Band 132. Nr. 6. XXXVII. Jahrgang. II. Bd. Nr. 6.

Botanisches Centralblatt.

Referierendes Organ

der

Association Internationale des Botanistes

für das Gesamtgebiet der Botanik.

Herausgegeben unter der Leitung

des Präsidenten: **Dr. D. H. Scott.** *des Vice-Präsidenten:* **Prof. Dr. Wm. Trelease.** *des Secretärs:* **Dr. J. P. Lotsy.**

und der Redactions-Commissions-Mitglieder:

Prof. Dr. Wm. Trelease, Dr. C. Bonaventura, A. D. Cotton, Prof. Dr. C. Wehmer und **Dr. C. H. Ostenfeld.**

von zahlreichen Specialredacteuren in den verschiedenen Ländern.

Dr. J. P. Lotsy, Chefredacteur.

No. 32.	**Abonnement für das halbe Jahr 15 Mark** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1916.

Alle für die Redaction bestimmten Sendungen sind zu richten an: Redaction des Botanischen Centralblattes, Haarlem (Holland), Spaarne 17.

Magen, K., Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Samenschalen einiger Familien aus der Engler'schen Reihe der *Sapindales.* (Diss. 98 pp. Zürich 1912.)

Gemeinsame Züge lassen sich in der Struktur der Testa innerhalb der genannten Reihen beobachten; die Stellung einzelner Familien lässt sich darnach näher fixieren. Man sollte ähnliche Arbeiten in anderen Reihen ausführen, dann wäre es möglich, neue Merkmale für Arten und Familien bei der Systematik zu verwerten. Matouschek (Wien).

Rubner, K., Das Hungern des Cambiums und das Aussetzen der Jahrringe. (Natw. Zschr. Forst- u. Landw. VIII. p. 212–262. 28 Fig. 1910.)

Es handelt sich um die Untersuchung von Fällen, in denen das Cambium unserer Holzgewächse hungert und infolgedessen nur noch wenige Zellen abschnürt, sodass diese makroskopisch gar nicht als Jahresringe zu erkennen sind, dann von Fällen, in denen das Cambium völlig ruht, sodass Zellteilungen überhaupt nicht mehr stattfinden und von solchen, in denen das Cambium abnorm einseitig arbeitet, also Bastzellen in vermehrter Menge bildet. Der erste Fall ist der häufigste, er ist oft das Vorstadium für das völlige Aussetzen des Zuwachses, das in der Regel nicht plötzlich vor sich geht. Die anderen Fälle sind noch wenig beachtet worden. Verf. entwirft folgende Einteilung:

1. Lokales Ruhen des Cambiums bei stärkem normalen Wachstum der übrigen Teile.

a. Vollständiges Ruhen des Cambiums.

b. Einseitige Tätigkeit des Cambiums (vermehrte Bastbildung).

In diesen Fällen zeigt sich ein welliger Verlauf des sonst kreisförmigen bezw. ovalen Jahresringes und diese Fälle erscheinen im normalen Baumleben. Es wurden untersucht: das Aussetzen der Jahresholzringe bei extremer Spannrückigkeit der Hainbuche, ferner Achselhöhlen und Rinnen [*Populus balsamea*], exzentrisches Wachstum der Seitensprosse [*Juniperus nana*], endlich Brettwurzeln [Fichte].

2. Hungern und Ruhen des Cambiums bei mangelnder Ernährung des Individuums.

a. Unterdrückte Bäume [Tanne].

b. Entlaubte Bäume [Hängezweige der Fichte].

c. Kaltes Klima mit kurzer Vegetationszeit [*Pinus*].

3. Lokale Hemmung der Nahrungszuführ.

a. Einschnüren [Fichte].

b. Ringeln [*Populus balsamea*].

c. Verminderung des Wurzelvermögens [Fichte; Ursache mangelhafte Ernährung und schlechte Bodenbeschaffenheit].

4. Besondere Fälle: Hexenbesen der Rotbuche mit Rinnenbildung auf einem Zweige.

In den Klammern sind diejenigen Pflanzen notiert, welche Verf. näher untersuchte. Matouschek (Wien).

Esenbeck, E., Beiträge zur Biologie der Gattungen *Potamogeton* und *Scirpus*. (66 pp. München 1914.)

Im ersten Teil der vorliegenden Arbeit, der ausschliesslich der Untersuchung der *Potamogeton*-Gattung gilt, ist die Aufgabe eine dreifache: Einmal wird untersucht, ob die anatomische Struktur dessen, was man bisher bei *Potamogeton* als Landform schlechthin bezeichnete, wesentliche Unterschiede von den normalen, unter Wasser lebenden Formen aufweist, sodann wird versucht, die einzelnen Arten als Landpflanzen zu kultivieren und die dabei auftretenden Veränderungen festgestellt, schliesslich wird entschieden, ob die durch den Mediumwechsel hervorgerufenen Veränderungen in der äusseren Gestalt und im inneren Bau etwa auch unabhängig vom Medium erzielt werden können.

Im zweiten Teil untersucht Verf. die Frage, ob unter gewissen Bedingungen bei *Scirpus lacuster,* von dem er ausgeht, und anderen blattlosen Cyperaceen Laubblätter auftreten. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden folgendermassen zusammengefasst: Auch die im allgemeinen blattlosen Arten: *Scirpus lacuster, Isolepis gracilis* und *Scirpus prolifer* können unter Umständen noch Laubblätter hervorbringen; deren Auftreten ist als eine Folge von ungünstigen Bedingungen jedweder Natur zu betrachten und stellt einen Rückschlag auf die Jugendform dar; für *Scirpus lacuster* und *prolifer* liegen auch entsprechende Keimpflanzen vor. Die bei *Scirpus lacuster* in der Natur nur gelegentlich, bei *Isolepis* und *S. prolifer* für gewöhnlich überhaupt nicht auftretenden Blattorgane, können experimentell durch Kultur in abgeschwächtem Licht, durch Entzug der Reservestoffe oder sonstige schlechte Ernährung hervorgerufen werden. Da die Spreitenbildung bei *Scirpus lacuster* auch ausserhalb des Wassers auftreten kann, so dürfte in ihr keine Anpassung an das Medium zu erblicken sein Auch bei *Scirpus fluitans* kann in analoger Weise die Wasserform auf dem Lande erhalten werden. Sierp.

Geisenheyner, L., Der Schleuderapparat von *Dictamnus fraxinella* Pers. (Ber. Deutsch. Bot. Ges. XXXIII. p. 442—446. 1 A. 1915.)

Die Frucht von *Dictamnus fraxinella* besteht aus 5 Balgkapseln. Jede dieser öffnet sich im oberen Teil der Bauchnaht, wodurch die Innenfläche des oberen hackenförmig gebildeten Mesokarpteiles blosgelegt wird. Vom oberen Ende des dünnen Endokarphautstückes reisst er sich dabei los. Das Endokarp bleibt auch später noch, wenn die ganze Teilfrucht geöffnet ist, geschlossen und bildet mit dem mittleren und unteren Mesokarpteil eine hülsenförmige Röhre. Der blosgelegte Mesokarpteil will, da nunmehr seine ausgebreitete Oberfläche der austrocknenden Luft zugewandt ist, sich zusammenkrümmen und es entsteht zwischen ihm und dem ihn festhaltenden Epikarp eine Spannung, die mit fortschreitender Fruchtreife und Austrocknung zunimmt. Die Verhinderung des vorzeitigen Losreissens geschieht durch die feste Verwachsung an der oberen Kante der Frucht, ganz besonders an den beiden Spitzen, in die sie ausläuft, und an der abwärtsgebogenen Spitze des Mesokarps. Es löst sich zunächst der obere Rand los, der sich nach unten krümmt, wodurch die Spannung weiter erhöht wird. Jetzt genügt die geringste Berührung, um das Mesokarp von der Aussenseite loszureissen. Seine beiden Hälften schlagen dabei mit Wucht zusammen, rollen sich ein und springen aus der Frucht heraus. Dadurch wird auch die Scheinhülse plötzlich geöffnet, indem das zarthäutige Endokarp entweder nur an einer Seite abgerissen wird oder auf beiden. Das Herausschleudern geschieht auch ohne Berührung bei gehöriger Reife der Frucht. Sierp.

Schmidt, E. W., Neuere Arbeiten über pflanziche Mitochondrien. (Zschr. f. Bot. IV. p. 707—713. 1912.)

Das, was als „pflanzliche Mitochondrien oder Chondriosomen" beschrieben worden ist, sind wechselnd gestaltete Chromatophoren in den verschiedensten Stadien ihrer Entwicklung. Nur Lewitzky sieht die Chondriosomen als Gerüstsubstanz des Cytoplasmas an; damit gerät er auf das noch so problematische Gebiet von der Struktur des Protoplasmas. Matouschek (Wien).

Trapl, S., Morphologische Studien über den Bau und das Diagramm der *Ranunculaceen*-blüte. (Beih. bot. Cbl. 1. XXVIII. p. 247—281. 19 Fig. 1912.)

Die grosse Variabilität des Blütendiagramms äussert sich durch blosse Veränderlichkeit der Zahlen aller Blütenteile und auch im Abwechseln des ganzen Typus der Blüten. Uebergänge von der Azyklie zur Hemizyklie sind recht häufig. Es wird eine genaue Stufenleiter von azyklischen bis zu vollkommen euzyklischen Blüten vom Verf. aufgestellt:

I. Euzyklische Blüten: alle Quirle sind geschlossen, ihre Glieder wechselseitig alternierend. *Xanthorhiza, Aquilegia* auch *Eranthis*.

II. Hemizyklische Blüten:

a. Perigon nur in 1 Quirl entwickelt. *Anemone*-Arten, wenn 5 Perigonblätter entwickelt sind, *Thalictrum* mit derselben Zahl der Perigonblätter, *Caltha*.

b. Perigon in 2 Quirlen stehend:

α. beide Quirle gleichförmig gestaltet. Arten der genera *Anemone, Hepatica, Pulsatilla,* wenn sie 2 × 3, 2 × 4, 2 × 5 oder 2 × 8 Perigonblätter haben, dann Arten der Genera *Thalictrum, Actaea, Clematis,* die 4 Perigonblätter haben, die Verf. für 2 zweizählige und alternierende Quirle halt.

β. beide Quirle durch Form und Farbe differenziert also ein deutlich einkreisiger Kelch und eine deutlich einkreisige Krone. *Anemone nemorosa* wo beide Quirle des Perigons durch Gestalt und Farbe differenziert sind, es mögen 6 oder 12 entwickelt sein. Hieher gehören auch viele von *Ranunculus, Myosurus, Ficaria, Eranthis, Actaea* (wenn dieselbe Anzahl der Petalen wie der Sepalen entwickelt ist), *Paeonia, Delphinium* (*Consolida*) etc.

c. Perigon und Staubblätter zyklisch. Brasilianische Arten von *Ranunculus* (z. B. *sessiliflorus, flagelliformis*), manchmal auch *Ceratocephalus, Myosurus.*

III. Durchaus azyklische Blüten. Einige Fälle von *Anemone, Hepatica, Ranunculus* (wenn eine grössere, aber nicht die gleiche Zahl der Petalen und Sepalen entwickelt ist), *Adonis vernalis, Delphinium* (*Staphisagria*), *Eranthis* (wenn mehrere Sepalen da sind), *Nigella, Trollius, Caltha* (wenn mehrere Perigonblätter entwickelt sind), *Paeonia* (mehr als 5 Petalen), dann die „gefüllten" Blüten.

Die azyklischen Blüten werden bei den *Ranunculaceen* als die ursprünglichen gehalten: *Magnoliaceen* sind, da holzig (und auch nebenbei azyklisch), eine der Mutterfamilien der *Ranuncalaceen.* Die Palaeontologie lehrt, dass sie ein uralter Typus sind, Anläufe zur Hemizyklie finden wir hier aber auch, z. B. bilden bei *Illicium floridanum* die Staubblätter 3 13-zählige, bei *I. religiosum* 2 8-zählige Quirle. Vergrünte und gefüllte Blüten sind auch gewöhnlich ganz azyklisch. Bei der so reich gegliederten Gattung *Ranunculus* ist die Hemizyklie konstant geworden und sie tritt ziemlich selten verkehrt auf. Den ursprünglichsten Blüten-Typus der *Ranunculaceen*-Blüte stellt die Gattung *Calycanthus* vor (stets azyklisch): Spirale von Hochblättern durch die petaloid gefärbten Perigonblätter zu den Staubblättern und zu den Fruchtblättern ununterbrochen fortschreitend. Anderseits macht sich ein anderer Typus geltend, charakterisiert durch ausnahmslos zyklische Blüten mit einer fixen und gleichen Zahl von Gliedern in Quirlen, wobei die Glieder dieser Quirle auch alternieren. Man kann eine parallele Umwandlung der Polyzyklie und Polymerie in Oligomerie und Oligozyklie beobachten: Bei *Calycanthus* ist Polymerie auch vorhanden, denn die Spirale besteht aus vielen Perigon-, Staub- und Fruchtblättern. Eine weitere Stufe sind die hemizyklischen Blüten (Quirle aus mehreren Gliedern bestehend), z. B. *Illicium* oder *Anemone blanda, Adonis vernalis* (wenn die Krone aus 2 8-zahligen Quirlen besteht). Auf einer weiteren Stufe stehen oligomerische, aber polyzyklische Blüten (*Aquilegia,* da Zahl 5 konstant). Wenn hier 2 Quirle von Fruchtblättern vorkommen, so ist dies eine atavistische Erscheinung, eine Rückkehr zur älteren Polyzyklie. Solche oligomerische Polyzyklien sehen wir konsequent in der Familie der *Berberidaceen,* die wohl aus einer ursprünglicheren Gruppe als eine euzyklische, den *Ranunculaceen* parallele Familie entstanden ist. Die letzte Stufe ist die oligomerische Oligozyklie (eine Annäherung dazu nur bei den brasilianischen *Ranunculaceen*). Pentamerische euzyklische Blüten müssen das Ziel der Planentwicklung der *Ranunculaceen*blüte sein.

Die erläuterte Stufenleiter ist also: polymerische Azyklie, polym. Hemizyklie, oligomerische Hemizyklie, oligom. Polyeuzyklie, oligom. Oligozyklie. Mit der Umwandlung der Polymerie und Azyklie in Oligomerie und Euzyklie erscheint noch die Differenzierung zweier Blütenhüllen, Kelch und Krone. Dies finden wir auch bei den *Ranunculaceen: Ranunculeen* haben Kelch und Krone (mag die Krone als Petalen oder als Nektarien erscheinen), die *Anemoneen* und *Clematideen* haben eine noch nicht differenzierte Blütenhülle. — Es wäre lehrreich, die im Diagramme der *Racunculaceen* vorkommenden Erscheinungen mit jenen in der Familie der *Rosaceen* zu vergleichen. Matouschek (Wien).

Free, E. E., A relative score method of recording comparisons of plant condition and other unmeasured characters. (Plant World. XVIII. p. 249—256. 1915.)

A method is described for recording and formalizing in a more or less quantitative way comparisons of plant condition and other unmeasured or difficultly measurable characters. The method depends upon the comparison of two members of a series at a time, and the recording and later summation of these each-to-each comparisons. Sam F. Trelease.

Gassner, G., Beiträge zur Frage der Lichtkeimung. (Zschr. f. Bot. VII. p. 609—661. 2 A. 1915.)

Zu den Feststellungen über Lichtkeimung, die bisher gemacht sind, fügt Verf. in vorliegender Arbeit eine Anzahl neuer hinzu. In Fällen, in denen lichtempfindliche Samen infolge besonderer Temperaturverhältnisse des Keimbettes durch Lichtwirkung nicht zur Keimung gebracht werden, ist das Licht trotzdem nicht wirkungslos. Die fördernde Lichtwirkung bleibt latent, nur durch besondere Versuchsanstellung lässt sie sich nachweisen. Auch dann, wenn zwischen Belichtung und Auslösung der Keimung ein Trocknen oder längeres trockenes Aufbewahren der Samen eingeschaltet wird, zeigen die im Keimbett belichteten Samen die fördernde Lichtwirkung. Bei kombinierter Anwendung von Licht und keimungsauslösenden Stoffen auf lichtempfindliche Samen unterscheidet Verf. folgende 2 Fälle, von denen der erste für geringe, der zweite für starke Konzentration keimungsauslösender Stoffe gilt: 1) keimungsfördernde Wirkung und keimungsauslösende Stoffe addieren sich in ihren Wirkungen, und 2) die keimungsfördernde Wirkung des Lichtes macht bei der Keimung auf keimungsauslösenden Stoffen einer keimungshemmenden Platz, sodass also beide entgegenwirken. Lichtempfindliche Samen, die bei der Keimung auf destilliertem Wasser eine keimungsfördernde Wirkung des Lichtes zeigen, lassen die gleiche Wirkung auch dann zu Tage treten, wenn sie auf schwachen Lösungen nichtkeimungsauslösender Stoffe keimen; bei starken Lösungen dagegen macht die keimungsfördernde Wirkung des Lichts einer keimungshemmenden Platz. Seine älteren Angaben über die Bedeutung der Nachreifevorgänge für die Keimungsverhältnisse von *Chloris ciliata,* erweitert Verf. dahin, dass die Nachreifevorgänge eine allmähliche Veränderung der Samen in dem Sinne bewirken, dass die im Anfang durch Lichtwirkung in der Keimung geförderten Samen zunächst durch Licht nicht mehr gefördert werden, bis schliesslich die keimungsfördernde Wirkung des Lichtes einer keimungshemmenden Platz macht. Die Höhe der

Keimtemperatur spielt insoweit eine Rolle, als die keimungshemmende Wirkung des Lichts sich bei niederen Keimungstemperaturen ungleichzeitiger, d. h. in früheren Nachreifestadien und auch relativ stärker offenbart, als bei hohen Keimungstemperaturen. Die Höhe der Keimbetttemperatur bestimmt die Frage der Lichtwirkung zwar mit, nimmt aber entgegen unseren bisherigen Anschauungen keine Sonderstellung ein; es gelang vielmehr bei völlig gleichen Temperaturverhältnissen eine ganz verschiedene Lichtwirkung zu erzwingen. Die Körner von *Chloris ciliata* sind wie andere Gramineenfrüchte durch eine semipermeable Hülle ausgezeichnet. Verf. hält diese Tatsache insoweit von prinzipiellem Interesse, als sich zeigte, dass die Samenschale von *Chloris* für keimungsauslösende Stoffe (Nitrate) nicht durchlässig ist. Auch gelegentlich im Keimbett und Keimsubstrat auftretende Verfärbungen von Samen sollen für die Klärung des Problems der Lichtkeimung nicht ohne Interesse sein.

Die erhaltenen Ergebnisse sprechen nach Ansicht des Verf. dagegen, dass wir die fördernde Wirkung des Lichts in einer Reizwirkung oder in einer katalytischen Wirkung auf das Sameninnere zu erblicken haben. Verf. verlegt vielmehr die fördernde Wirkung des Lichts ausserhalb des Samenkornes und sieht die Lösung, wenigstens was die fördernde Lichtwirkung anbetrifft, in einem während des Aufenthaltes im Keimbett sich ausbildenden Hemmungsprinzip, das durch Lichtwirkung resp. chemische Stoffe stark beeinflusst wird. Sierp.

Kostecki, E. v., Untersuchungen über die Verteilung der Gasblasen in den Leitungsbahnen des Holzes von *Fagus silvatica* und *Picea excelsa*. (Freiburg [Schweiz]. 101 pp. 8⁰. 1911.)

Zapfenstücke entnahm Verf. aus Stämmen, Aesten und Wurzeln unter gestandenem Wasser mit einem Zuwachsbohrer, bei dünnerem Materiale kam der Schwendener'sche Apparat zur Verwendung. Verf. zerlegte die Zapfen unter Wasser in Schnitte, deren Gasblasen nach jeder Richtung hin sich mikroskopisch feststellen liessen. Da verschiedenstes Material (verschiedene Jahresringe, Spät- oder Frühholz, zu verschiedener Jahres- und Tageszeit entnommenes Material etc.) untersucht wurde, konnten allgemeinere Resultate erreicht werden: In den Leitungsbahnen gibt es stets Gasblasen; die jüngeren Jahresringe waren gasärmer. Bei beiden Holzarten fanden sich speziell bei *Picea excelsa* die Blasen namentlich an den Jahresgrenzen; das Spätholz führte im allgemeinen weniger Gas als das Frühholz. Die Gasblasen treten bei sehr schwacher und anderseits auch bei sehr starker Transpiration vermehrt auf. Grösste Schwankungen im Gasgehalt traten bei *Fagus* und anderseits in den jüngsten Jahresringen von *Picea excelsa* auf. Die Blätter aller untersuchten Arten führten stets Gasblasen auch in den Wasserleitungsbahnen. Matouschek (Wien).

Lundegårdh, H., Ueber die Permeabilität der Wurzelspitzen von *Vicia faba* unter verschiedenen Bedingungen. (Kgl. svenska Vet. Ak. Handl. XLVII. p. 3—254. 56 Textfig. 1911.)

Die Hauptresultate sind: Der Verlauf der Plasmolyse in Wasser

hängt ab von der Art, in der die plasmolytische Konzentration bewerkstelligt wurde. Geschah die Plasmolyse in verdünnten Lösungen, so verläuft die nachher ausgeführte Dilatation in Wasser normal, nach konzentrirteren Lösungen wird aber eine abnorme Dilatation hervorgerufen, die durch eine auf der Mitte eingesenkte Kurve versinnlicht werden kann. Dies hängt mit den durch die heftige Plasmolyse hervorgerufenen Verlagerungen im Zellleib zusammen. Säuren in ziemlicher Verdünnung (bis $^1/_{600}$ N) benachteiligen die Volumenveränderungen bei Kontraktion und Dilatation, was teilweise auf veränderte Permeabilität zurückzuführen ist. Salze üben bei einer Einwirkung von $^1/_2$—2 Stunden und mittlerer Konzentration ($^1/_{10}$ N—$^1/_{20}$ N) eine spezifische Wirkung auf die Durchtrittsgeschwindigkeit des Wassers aus. Innerhalb gewisser Grenzen parallelisieren die Permeabilitätsveränderungen mit den Veränderungen der allgemeinen physikalischen Eigenschaften der kolloidalen Körper unter Einwirkung der Salze. Die unentbehrlichen Nährsalzen beeinflussen zumeist die Permeabilität wenig. Rohrzucker, Lävulose, Dextrose und Mannit hemmen in plasmolysierenden Konzentrationen im Verhältnis zu Salpeter und Glyzerin den Wasserdurchtritt ziemlich bedeutend. Chloralhydrat und Coffein verändern bei unmittelbarer Einwirkung der Permeabilität für Wasser ziemlich wenig. Dagegen üben sie, wie viele anderen Verbindungen, bei längerer Einwirkung einen schädigenden Einfluss auf die Permeabilität aus, der mit inneren Verlagerungen und chemischen Veränderungen zusammenhängt und als sekundär bezeichnet wurde. Ein engerer Parallelismus zwischen permeabilitätsändernden Eigenschaften und Giftwirkung eines Körpers existiert nicht. — Nach wiederholter Plasmolyse wird die Permeabilität verändert. Bei Zentrifugieren ändert sich die Permeabilität, aber mehr und in anderer Richtung bei den Nachwirkungen nach Beendigung des Zentrifugierens. Die Permeabilität der Wurzelspitzen für Salze ist je nach der Natur der letzteren verschieden. Wenig permeabel ist die Wurzel für NaCl, $MgSO_4$ und Na-Zitrat, sehr permeabel ist sie für $(HN_4)CO_3$, Na-Azetat und ziemlich für KNO_3, KCl u. a. Verbindungen. Die Wurzelspitze funktioniert also als Absorptionsorgan für die Nährsalze; es zeigt sich auch ein gewisser Parallelismus zwischen der Permeabilität für die Salze und dem Salzbedürfnis der Pflanzen. Glyzerin dringt ziemlich schnell in die Wurzel ein; die Geschwindigkeit der Glyzerinendosmose kann aber durch Salze beeinflusst werden. Es zeigt sich dabei, dass die Permeabilitët für Wasser und die für Glyzerin unter gleichen Bedingungen in verschiedenen Richtungen verändert werden kann. Salze beeinflussen auch die normal sehr niedrige Permeabilität für Rohrzucker. Die durch längere Einwirkung sehr verdünnter ($^1/_{100}$ N) Salzlösungen erzielten Permeabilitätsveränderungen zeigen keine nähere Uebereinstimmung mit den bei kurzer Einwirkung derselben Salze entstandenen. Die erstgenanten Permeabilitätsveränderungen beruhen vornehmlich auf sekundären Prozessen, die mutmasslich durch Stoffwechselveränderungen ausgelöst werden. Matouschek (Wien).

Neger, F. W., Die Stärkeökonomie der grünen Pflanze. (Natw. Ztschr. Land. Fortwitsch. 13. p. 370—380. 1915.)

Die Arbeit geht von dem Bestreben aus, neue Quellen der Stärkegewinnung zu erschliessen und die in den grünen Blättern enthaltene Bildungsstärke aus zu nutzen. Sie zerfällt demnach in zwei

Teile: 1) Sind in den Blättern der Pflanze nennenswerte Menge von Stärke enthalten und 2) Auf welche Weise wäre der Stärkegehalt der grünen Blätter gegebenen Falls nutzbar zu machen? Die erste Frage ist leicht beantwortet. Denn in jedem Blatt sind, wie frühere Analysen und Negers neue Untersuchungen ergaben, beträchtliche Stärkemengen vorhanden. So fand Neger z. B. in einem neuen Versuch bei *Evonymus japonica* pro 1 qm 44,6 g Stärke. Der Stärkegehalt ist am grössten am Abend; demnach wäre es am einfachsten, Abends die betreffenden Blätter etc. zu ernten und zu trocknen und man hätte dann ein stärkereiches Futter. Die Stärke wird jedoch in kurzer Zeit in Zucker übergeführt. Für die im grossen Masstabe vorgeschlagene Herstellung von Dörrgemüse etc. sind also obige Mitteilungen von einiger Bedeutung denn man erhält aus stärkereichen Blättern etc. immer zuckerreiche aber fast stärkefreie Produkte.

Dies gilt jedoch nur für krautige Pflanzen. Pflanzen mit mehr lederartigen Blättern (*Evonymus*) oder mit überwinternden (*Galeobdolon*) entleeren die Stärke äusserst langsam, so dass z. B. überwinterte Fichtennadeln sehr stärkereich sind. Die Nutzbarmachung dieser Stärke stösst aber auf Schwierigkeiten, da eine Verdauung im Magen der Tiere nur bei weitgehenster Verteilung möglich ist.

Boas (Weihenstephan).

Kubart, B., Ein Beitrag zur Kenntnis von *Anachoropteris pulchra* Corda. (Eine Primofilicineenstudie). (Anz. ksl. Ak. Wiss. Wien. LIII. Sitz. vom 2. III. 1916.)

Die Kohlenreviere von Břaz-Radnitz in Böhmen lieferten versteinerte Bruchstücke von Pflanzen, die Corda als *Anachoropteris pulchra, Calopteris dubia* und *Chorionopteris gleichenioides* 1845 beschrieben hat. Der letztgenannte Rest wurde vom Verf. nachuntersucht; er fand, dass dieser zu *Calopteris dubia* gehört, dieser aber ein Teilungsstadium von *Anachoropteris pulchra* darstellt. Letztere ist eine allgemein anerkannte typische *Primofilicinee* und damit erscheint die systematische Stellung des Sorus *Chorionopteris* ebenfalls ganz geklärt. *Anachoropteris pulchra* ist eine *Primofilicinee,* deren Sori an normalen und keineswegs an modifizierten Fiederchen sitzen, wie dies ansonst der Fall ist. Matouschek (Wien).

Nathorst, A. G., Die Pflanzenreste der Rörage-Ablagerung. Aus: V. M. Goldschmidt, Das Devongebiet im Röragen bei Röros. (Vidensk. Skr. mat. nat. Kl. 24 pp. 3 Taf. 1913.)

Das Gebiet liegt im N.-O. Schwedens. Die älteste sedimentäre Ablagerung ist da der Vigelquarzit, ein regional metamorphes Aequivalent der eocambrischen Sparagmit-Formation. Ueber diesem Quarzit folgt der Rörosschiefer, ein Aequivalent des unteren Cambrosilurs. Diese präkaledonischen Sedimente werden samt den kaledonischen Eruptivgesteinen von mächtiger Sedimentformation devonischer Art überlagert. Hier wurden, wohl mitteldevonische, Pflanzenüberreste gefunden, die Nathorst bestimmte. Sie stammen aus der Abteilung der grauen Sandsteine und Schiefer. Man war zumeist auf die äussere Tracht der Pflanzen angewiesen. Ein Teil der Pflanzen dürfte an Ort und Stelle gewachsen sein. Eingerollte Wedel (*Spiropteris*), einige *Hostinella*-ähnliche Reste, ferner Reste mit Ringtra-

cheïden (*Filicales*- oder *Lycopodiales*-Reste), sehr charakteristische Reste von *Lepidodendron* ähnlichem Habitus, die man vorläufig als *Protolepidodendron*-Reste deuten kann. Dann Reste, deren blattähnliche Organe mehr rechtwinkelig gegen den Stengel inseriert sind; man kann sie vergleichen mit *Psilophyton spinosum* und *bohemicum*, anderseits mit *Drepanophycus* und *Arthrostigma*. Gabelige Stengel- oder Zweigreste besitzen schüppenförmige, blattähnliche Organe, Zweigspitzen eingerollt (daher wohl *Psilophyton*); auch solche Reste sind da, die ganz an die von Dawson beschriebenen *Psilophyton*-Sporangien aus Kanada erinnern. Kugelige Körper (2,5—3 mm Diameter) erinnern an *Pachytheca*, welche Gattung aus dem Obersilur und dem Old-Red Sandstone bekannt ist. Es zeigt sich im allgemeinen eine ziemliche Uebereinstimmung mit der mitteldevonischen Flora Böhmens. Matouschek (Wien).

Naumann, E., Mikrotekniska Notiser. IV. Den Absoluta alkoholens umbärlighet. (Botaniska Notiser för år 1916. H. I. p. 35—38. Lund 1916.)

In der jetzigen Kriegszeit macht Verf darauf aufmerksam, dass es möglich ist, ohne absoluten Alkohol bei der Mikrotechnik auszukommen. Die Objekte kommen aus 95%-igen Alkohol in eine Mischung von gleichen Teilen des genannten Alkohols und Karbolxylol (22 g kristallis. Phenol auf 100 ccm Xylol), hernach in reines Karbolxylol, hernach die Montierung mit Xylolkanadabalsam in gewöhnlicher Weise stattfindet. Diese Arbeitsart ist eine bessere als die gewöhnliche, da wegen der grossen wasseranziehenden Kraft des Karbolxylols fast nie die milchigen Trübungen des Balsams etc. in Betracht kommen. Matouschek (Wien).

Mayer, A., Für Bayern neue oder seltene *Bacillariaceen*. [Vorläufige Mitteilung]. (Mitt. Bayer. Bot. Ges. München. III. N⁰ 12. p. 259—260. 1915.)

Verf. sammelte bei Wiesau im Fichtelgebirge und im Bayerischen Walde. 42 Arten bezw. Varietäten sind für Bayern neu. Ueberhaupt neu sind: *Fragillaria bicapitata, Neidium hercynicum, Pinnularia inconstans, Gomphonema pinnularioides*. Die Diagnosen werden später an anderer Stelle veröffentlicht werden. Matouschek (Wien).

Meister, F., Die Kieselalgen der Schweiz. Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz. IV. 1. (255 pp. 48 Taf. Bern, K. J Wyss. 1912.)

Das Büchlein ist vor allem ein Bestimmungsbuch; bei den einzelnen Arten wurde auf die Varietäten Rücksicht genommen, ja Verf. geht auf geringe Unterschiede recht ein. 69 Arten und Varietäten sind neu. Das Buch ergänzt zugleich J. Brun's „Diatomées des Alpes et du Jura." Von den neuen Arten heben wir hervor: *Melosira muzzanensis, Synedra sphaerophora* und *nana, Asterionella maxima, glacialis, oxycephala, Microneis gracillima, Diploneis alpina, Caloneis decora, samensis, Cymbella subalpina, bernensis, Cymatopleura turicensis*. Die Tafeln sind schön ausgefallen. Matouschek (Wien).

Michaelis, H., Biologische Studien über Schutzmittel

gegen Tierfrass bei Süsswasseralgen. (Schönberg (Mecklb.), Lehmann und Bernhard. 38 pp. 8⁰. 1915.)

Die vorliegende Arbeit des Verfs., die sich auf zahlreiche Fütterungsversuche und Beobachtungen stützt, ist als wissenschaftliche Beilage zum Jahresber. der Grossh. Realschule zu Schönberg erschienen. Der Verf. hat dabei hauptsächlich die Versuche von Stahl ausgebaut und weitergeführt. Der Verf. konnte feststellen, dass teils chemische Stoffe, teils die Ausbildung der Gestalt, teils Ueberzüge von Schleim und Gallerte wirksame Schutzmittel verschiedener Algen gegen Tierfrass darstellen. Bei den chemischen Schutzstoffen wurde die Wirksamkeit dadurch festgestellt, dass die betreffenden Algen nach Ausschaltung der Schutzstoffe den frischen Vergleichsexemplaren bei Fütterungsversuchen mit Wassertieren vorgezogen wurden.

Verschiedene *Spirogyra*-Arten wurden auf die Wirksamkeit des Gerbstoffes untersucht und verschiedenen Wasserschnecken vorgelegt. Wurden die *Spirogyra*fäden mit Kalibichromat behandelt, so wurden sie den frischen, ferner durch Alkohol und heisses Wasser ausgelaugten Fäden unbedingt vorgezogen. Das gleiche stellte Verf. bei *Mesocarpus parvulus* fest.

Für *Vaucheria*-Arten konnte Verf. flüchtige, ätherlösliche, bitterschmeckende Schutzstoffe nachweisen.

Chromulina Rosanoffii verfügt über eine merkwürdige Schutzeinrichtung gegen feindliche Tiere. Die auf der Wasseroberfläche befindlichen Dauerzellen sind für mikroskopische und halbmikroskopische Kruster unerreichbar, die *Chromulina* ist also imstande, sich ungestört zu vermehren und den durch Tierfrass zugefügten Schaden wieder zu ersetzen.

Weiter hat Verf. die Schutzwirkung von Inkrustationen der Zellmembranen mehr- und einzelliger Algen untersucht. Verf. stellte eine Reihe von Fütterungsversuchen mit *Cladophora glomerata* und *Cl. fluitans* an. Kaulquappen konnten der *Cladophora* wenig anhaben. Wurde das Kalksalz durch Essigsäure entfernt, so frassen die Kaulquappen eine grosse Menge in wenigen Tagen auf. Dasselbe Resultat erhielt Verf. bei Anwendung von an Kohlensäure angereichertem Wasser. Auch Schnecken gegenüber bietet die Kalkinkrustation einen hervorragenden Schutz. Verf. stellte weiter eingehende Darminhaltsanalysen bei verschiedenen Wassertieren an, um das Verhalten derselben gegen inkrustierte und nichtinkrustierte einzellige Algen festzustellen. Diatomeen bilden nach Verf. stets einen wesentlichen Bestandteil des Darminhaltes und Kotes von Wasserschnecken. Auch verschiedene Desmidiaceen konnte Verf. feststellen. In dem Darminhalt von *Plumatella fungosa* fiel auch stets die grosse Anzahl von Diatomeen auf. Die Desmidiaceen, welche im Darminhalt der Plumatellen stark in den Hintergrund treten, machen einen wesentlichen Teil der Nahrung von *Anodonta*- und *Unio*-Arten aus. Verf. zählt die gefundenen Species auf. Diatomeen waren im Darm eingefangener Muscheln niemals zu finden. Dass es keinesfalls die Panzerung ist, welche die Tiere abhält, geht daraus hervor, dass die ebenfalls inkrustierten Desmidiaceen in beträchtlicher Anzahl gefressen werden. Was hier als Abwehrmittel wirksam ist, muss Verf. unbestimmt lassen. Bei Fütterungsversuchen mit *Anodonta piscinalis* konnten im Kot auch Diatomeen festgestellt werden. Als einzige Tiergattung, welche die inkrustierten einzelligen Algen geradezu zu meiden scheint, konnte Verf. nur *Branchipus* feststellen.

Auf die weitere Bedeutung von Borstenhaaren bei Algen (z. B. *Coleochaete, Bulbochaete* u. a.) als Verteidigungsorgane gegen Tierfrass ist von Stahl hingewiesen worden. Den mannigfachen spitzen Körperformen und Ausgestaltungen der Oberfläche (Stacheln, Dornen, Hörner) bei Peridineen und Diatomeen, z. B. bei *Attheya, Rhizosolenia* und *Ceratium,* dürfte die gleiche Bedeutung als Schutzmittel gegen Tiere zukommen. Versuche mit Wasserschnecken und den oben erwähnten mehrzelligen Algen bestätigten dies. Häufig geht die Ausbildung von Spitzen mit Verhärtung der Membran Hand in Hand, und die Schutzwirkung wird dadurch verstärkt. Formen wie *Attheya, Rhizosolenia, Staurastrum, Micrasterias, Pediastrum, Chodatella, Richteriella, Golenkinia, Lagerheimia* und das nadelförmige *Rhaphidium* waren im Darm von Copepoden und Cladoceren nicht anzutreffen, auch nicht nach Fütterungsversuchen. Absolut wirkende Schutzmittel sind bei keiner Pflanze bekannt, auch die hier besprochenen Verteidigungsorgane sind nur von beschränkter Wirkung. So verschluckt z. B. *Branchipus* den *Scenedesmus* trotz der Borsten. Sogar *Ceratium hirundinella* wird von *Asplanchna periodonta* verschlungen; in einem Falle fand es Verf. auch im Darm von *Daphnella brachyura.* Bei den Bosminen fanden sich im Darminhalt keine anderen festen Nahrungskörper als Diatomeen. Als bevorzugte Nahrung der Cladoceren konnte Verf. die kleine, scheibenförmige, jeglicher Spitzenbildung bare, *Cyclotella* feststellen. Der langen Körperform vieler Diatomeeen dürfte eine gewisse Bedeutung als Schutzeinrichtung gegen Tierfrass nicht abgesprochen werden. Im Darm der Cyclopiden und Centropagiden scheinen die Diatomeen als Nahrungskörper nicht die beträchtliche Rolle zu spielen, wie bei den Cladoceren. Die Cyclotellen scheinen mehr als andere Diatomeen der Gefahr der Vernichtung durch feindliche Tiere ausgesetzt zu sein. Die wenig geschützten einzelligen Algen sind infolge ihres grossen Reproduktionsvermögens den Ansprüchen der umgebenden Tierwelt gewachsen.

Zum Schluss behandelt Verf. noch die Bedeutung von Schleim und Gallerte als Schutzüberzüge der Algen. Verf. konnte feststellen, dass die Radula der Wasserschnecken an der schlüpfrigen Oberfläche von Algen abglitt. Die Schutzwirkung von Gallerte steht nach Verf. derjenigen von chemischen und anderen mechanischen Schutzmitteln nicht nach. Losch (Hohenheim).

Buchheim, A., Etude biologique de *Melampsora Lini.* (Arch. sc. phys. et nat. 4 Pér. XLI. p. 149—154. Genève 1916.)

Ende April 1915 fand Verf. in einer Höhe von 1300—1400 m auf *Linum alpinum* neben letztjährigen Teleutosporenlagern auch Uredo, deren Gegenwart sich kaum anders erklären lässt als durch eine im Herbst erfolgte Infektion und Ueberwinterung des so entstandenen lokalen Uredomycels. Infektionsversuche mit den Teleutosporen ergaben Pykniden und Caeoma auf *L. alpinum, austriacum* und *sibiricum,* Pykniden auf *L. perenne,* nicht aber auf *L. catharticum, usitatissimum* und *tenuifolium.* Gestützt hierauf und auf frühere Versuche zerlegt Verf. *Melampsora Lini* in folgende Formen: *M. liniperda* (Körn.) Palm, auf *L. usitatissimum, M. Lini* f. *perenni* auf obigen Arten der *Perenne*-Gruppe, f. *cathartici* auf *L. catharticum,* f. *tenuifolii* auf *L. tenuifolium,* f. *stricti* auf *L. strictum.* — Morphologische Untersuchung ergab für die Länge der Uredospo-

ren der f. *cathartici* eine andere Lage des Gipfels der Variationskurve als für die Formen auf *L. alpinum, tenuifolium* und *strictum*.

E. Fischer

Klöcker, A., Untersuchungen über einige *Pichia*-Arten. (Cbl. Bakt. 2. XXXV. p. 369—374. 1912.)

Will man untersuchen, ob ein Hefepilz zu der *Pichia* und *Willia* umfassenden Gruppe gehört, muss man die Art auf mit Alkohol versetzter Würze (zu 10 ccm Würze 2 - 4 Tropfer konzentr. Alkohols) und eventuell auch auf Doppelbier oder einer ebenso extraktreichen Biersorte aussäen, falls man nicht die grossen Pasteurkolben sondern die kleinen Freudenreich-Kölbchen benutzt. Es werden folgende neue Arten genau beschrieben; *Pichia suaveolens* (im Boden in Dänemark), *P. alcoholophila* und *polymorpha* (ebenda), *P. calliphorae* (in der Fliege *Calliphora erythrocephala* zu Carlsberg gefunden).

Matouschek (Wien).

Kurssanow, L., Zur Sexualität der Rostpilze. (Zschr. f. Bot. II. p. 81—93. 1 Taf. 1910.)

Untersucht wurde *Puccinia peckiana* Hwe., fixiert in Merkels Flüssigkeit. Es findet eine Konjugation von völlig gleichen Gameten statt. Die Angaben Olives passen also auch hier nicht. Der Versuch, den Widerspruch zwischen Blackman und Christmann auszugleichen, hat deshalb keineshalb allgemeine Gültigkeit. Die Differenz in der Konjugationsweise, von den genannten Forschern geschildert, kann nicht weggeleugnet werden. Sie hängt hauptsächlich natürlich von den Artdifferenzen der untersuchten Formen ab, zuweilen aber drängt sich der Gedanke auf, ob nicht auch jenes pathologische Ueberwandern der Kerne eine gewisse Rolle spielte, von welchem Christmann spricht, und das auch bei eingangs genannten Form neben der normalen Konjugation manchmal beobachtet wurde. — Der Umstand, dass die sterilen Zellen normal von den beiden fertilen Zellen gebildet werden, spricht (nach Verf.) gegen deren Deutung als Trichogyne. Die sterilen Zellen sind wohl nur Puffer zwischen den fertilen und der Epidermis. Verf. ist gegen eine Ableitung der Sexualität der Rostpilze direkt von der der *Florideen*. Mann müsste sonst hier einen die normale „äussere" Befruchtung (durch das Spermatium) ersetzenden Vorgang annehmen — also eine Art Pseudoapogamie, wie sie bei apogamen Farnen vorkommt (Farmer und Digby), aber solche, die nicht zwischen zwei vegetativen Zellen des Gametophyten, wie dort, sondern zwischen zwei Eizellen von zwei differenzierten Karpogonen stattfindet, was schon a priori wenig wahrscheinlich ist.

Matouschek (Wien).

Melhus, J. E., The perennial mycelium of *Phytophthora infestans*. (Cbl. Bakt. 2. XXXIX. p. 482—488. 2 Fig. 1913.)

The studies show clearly two facts:

1. that the mycelium of *Phytophthora infestans* in infected tubers may spread into the young sprouts, as has been generally supposed for a long time;

2. that the mycelium may spread from the diseased parent tuber into the above ground shoot. Once in the shoot it may migrate up

through the stem to the surface of the soil and produce aereal spores which may become the source of secondary infections.

Matouschek (Wien).

Saito, K. und **H. Naganishi.** Zygosporenbildung bei *Mucor javanicus* W. (Zschr. Gärungsphysiolog. V. p. 187—190. 3 F. 1915.)

Die Zygosporen entstehen zwischen den Sporangienträgern der beiden Geschlechtes. Sie sind kugelig und haben 50—60 μ in Durchmesser. Die rotbraune Exospore ist mit dornförmigen Warzen besetzt. Die Suspensoren sind kurz und ungleich in der Dicke und in der Gestalt. Das + Myzel bildet bis 3 cm hohe Sporangienrasen; das — Myzel wird nur 1 cm hoch. Das + Myzel kommt mit — Myzel von *Mucor hiemalis* zur Hybridation. Die in einer früheren Arbeit als *M. circinelloides* bezeichnete Art ist dieselbe wie der vorliegende *M. javanicus,* wie die Kopulationsversuche ergaben.

Boas (Weihenstephan).

Fischer, E., Die Verbreitungsverhältnisse des Blasenrostes der Arve und der Weymouthskiefer, *Cronartium ribicola.* (Mitt. Naturforsch. Ges. Bern. 1915. p. XXXII. Bern 1916.)

Kurze Notiz über die schrittweise Ausbreitung des *Cronartium ribicola* im Grossen und speziell auch in der Schweiz. In diesem Lande ist der Pilz im Engadin auf der Arve und *Ribes petraeum* einheimisch. In der West- und Nordschweiz erschien er erst in neuerer Zeit, wohl ganz unabhängig vom ursprünglichem Engadiner Verbreitungsgebiet, wahrscheinlich durch Einschleppung aus dem Auslande.

E. Fischer.

Wahl, C. von und **K. Müller.** Bericht der Hauptstelle für Pflanzenschutz in Baden an der grossherzogl. landwirtschaftl. Versuchsanstalt Augustenberg für das Jahr 1914. (8⁰. 56 pp. 3 F. Stuttgart 1915.)

An Reben (*Vitis vinifera*) wurde ausnahmsweise *Cuscuta* beobachtet; wahrscheinlich handelt es sich um *Cuscuta lupuliformis.* Der Heuwurm wurde im Grossen erfolgreich mit Nicotin bekämpft. Bodenseeburgunderreben sind für *Eriophyes vitis* sehr empfänglich, während andere Burgunderreben sich widerstandsfähiger erwiesen hatten. *Phyllocoptes vitis* breitete sich von Oberbaden ausgehend in Mittelbaden stärker aus; liess sich aber mit Schwefelkalkbrühe gut bekämpfen.

An Klee (*Trifolium* spec.) tratt zum ersten mal in Baden *Gloeosporium caulivorum* in stärkeren Masse ab.

Birnen und Aepfel wurden von *Venturia,* Kirschen von *Gnomonia* und das Steinobst stark durch *Clasterosporium carpophilum* und von der Miniermotte *Lyonetia Clerkella* befallen. Im Herbste traten bei trockener Witterung Spinnmilben und an Zwetschen *Phyllocoptes Fockenii* in grosser Menge auf.

Am Getreide wurde *Puccinia glumarum* und *P. dispersa* beobachtes u. z. teilweise in grosser Menge.

Eingehend geprüft wurde das Präparat Upsulun das ein Chlorphenolquecksilber darstellt. Gegen *Gloeosporium Lindemuthianum* an Bohnen wurden gute Erfolge erzielt. Die Beize in 0,25% Lösung dauerte 1—2 Stunden. Zur Bekämpfung der *Peronospora* der Reben teilt Dr. K. Müller eingehende Untersuchungen mit. Sie ergaben,

dass es möglich ist wie bei der *Plasmopara viticola* so auch bei der Rebenperonospora das Auftreten der *Peronospora* voraus zubestimmen und dementsprechend rechtzeitig gegen die Krankheit vorbeugend zu spritzen.

Ueber das Franzosenkraut (*Galinsoga parviflora*) finden sich weitere Mitteilungen. Es hat nur eine örtliche Bedeutung als äusserst lästiges Unkraut, da es nur auf sandig-humosem Boden vorkommt.

Ausser diesen wichtigeren Punkten finden sich noch sehr zahlreiche Angaben über tierische und pflanzliche Schädlinge, die aber nur rein lokales Interesse besitzen. Drei sehr gute Abbildungen (Wurzelknöpfe an Birnenwurzeln, *Podosphaera leucotricha* am Apfelbaum und eine durch Aelchen *Aphelenchus ormerodis* zerstörte Erdbeerkultur) verdienen hervorgehoben zu werden.

Boas (Weihenstephan).

Greaves, J. E., Some factors influencing ammonification and nitrification in soils. (Cbl. Bakt. 2. XXXIX. p. 542—560. 1913.)

Some virgin soils contain As and may cultivated contain this element in large quantities; sometimes in the water soluble form, sometimes in the insoluble form. So called insoluble arsenical insecticides are not totally insoluble after being applied to a soil, even though the soil be high in calcium and iron. The greatest quantity is soluble where Paris green has been applied and the least where lead arsenate has been applied. Arsenic trisulfide apparently becomes more soluble on standing in soil. One hundred parts per 100 000 of sodium arsenate may be applied to a soil rich in Ca and Fe without materially decreasing the ammonifying or nitrifying powers of that soil, but smaller quantities may stimulate quite markedly this activity. Zinc arsenite, lead arsenate and arsenic trisulfide stimulate the ammonifying activities of a soil, and their toxicity is not very marked until comparatively large quantities of arsenic are present, and the two former reduce the ammonifying and nitrifying activities only one half when 1120 parts per 1 000 000 of arsenic are present. Paris green exerts a marked toxicity on the ammonifiers, even when present in small quantities and when present in large quantities it practically stops ammonification in soil. All the compounds tested stimulated nitrification, being least where arsenic trisulfide was used and greatest where lead arsenate was applied. Arsenic trisulfide and Paris green when present in large quantities nearly stopped nitrification. Arsenic stimulated ammonification and nitrification when present in soils in small quantities, but when present in very large quantities it becomes toxic. The stimulating activity of the various compounds added to the soil upon ammonifying organisms, and especially to the nitrifying organisms is partly due to the anion and partly to the cation. And much of their action may be due to their influence upon injurious species Water soluble arsenic may exist as such in soils to the extent of 82 parts per 1 000 000 without entirely stopping ammonification and nitrification and large quantities of ammonia and nitric nitrogen may be produced in a soil containing 50 parts per 1 000 000 of water soluble arsenic. Measured in terms of their influence upon ammonification and nitrification as it takes place in the soil the toxicity of lead arseniate is followed by zinc arsenite and arsenic trisulfide and greatest with Paris green.

Matouschek (Wien).

Hoffmann, C. and **B. W. Hammer.** Some factors concerned in the fixation of nitrogen by Azotobacter. (Cbl. Bakt. 2. XXVIII. p. 127—139. 1910.)

The results of this papers are: Different soils vary widely in their power to fix atmospheric nitrogen, a range from 0,15 to 14,47 mgr of N per gr. of mannit consumed having been obtained with the soils studied. Mannit and lactose are to be regarded as the best sugars for maximum fixation in impure cultures. Maltose and sucrose in impure cultures gave but slight fixations. Under pure culture conditions mannit and dextrin yielded the best results. Sucrose, which gave but slight fixation in impure cultures, gave a high degree with a pure culture. Lactose showed a less degree of fixation in pure than in impure cultures. Smaller quantities of carbohydrates in the culture solution tend to enhance the activity of azotobacter. Di- and tri-calcium phosphates give better results as regards fixation than the mono salt. In determining the coefficient of nitrogen fixation of any soil it is important to consider the period of incubation. If this is too long, losses in the nitrogen fixed will result and determinations of the nitrogen content of the cultures will not be a true index of the actual amount fixed. From the results obtained it would seem that the period of incubation for impure cultures should range from 21 to 28 days. $CaCO_3$ need be present in but very small quantities. No increase in fixation was observed from an increase in the amount of $CaCO_3$ in the culture solution. For abundant development in pure culture when grown in liquid media, the use of a quartzsand slope as described has proven very efficient. To secure an abundant supply of the dry azotobacter cells, for chemical analysis the use of the large Petri dish-cultures as described, is to be recommended. The protein content of the cells of azotobacter as determined is apparently influenced by the age of the cultures. The percentage of protein obtained ranged from 8,31% to 19,13%. These results are considerably below those secured by other investigators. The method of cultivation used may be a possible explanation of this difference. The phosphorus content of the cells is also influenced by the age of the culture. The amount of P calculated as P_2O_5 ranged from 2,51% to 2,97%. Matouschek (Wien).

Wagner, R. J., Wasserstoffionen-Konzentration und natürliche Immunität der Pflanzen. [V. M.]. (Cbl. Bakt. 2. XLIV. p. 708—719. 7 K. 1915.)

Verfasser injizierte *Sinapis alba, Brassica,* Knollen der Kartoffel (*Solanum tuberosum*) und *Sempervivum Hausmannii* mit *Pseudomonas campestris* (*Sinapis*), *Bac. phytophthorus* (*Solanum*) und *Bac. vulgatus* (*Sempervivum*). Die Bakterienmenge betrug 830. *Bac.* bei *Sinapis* und *Brassica,* bezw. 420, ca. 1000 bei der Kartoffel und 1500—3000 bei *Sempervivum.* Es liess sich deutlich eine Inkubationszeit unterscheiden, die 4—6 Tage dauert. Innerhalb der Beobachtungszeit (12 Tage) traten starke Aenderungen der H Ionenkonzentration ein, welche eine Reaktionserscheinung auf die Injektion phytopathogener Bakterien slnd. Sofort nach der Injektion tritt eine Verringerung der Azidität auf. Gleichzeitig mit dem Auftreten der ersten Krankheitssymptome steigt die Azidität um 2—3 Zehntel p_H. Ist die Pflanze imstande, sich der Bacterien zu erwehren, so

fällt die Wasserstoffionenkonzentration, nachdem sie einige Zeit nach Ablauf der Inkubationsperiode einen Höhepunkt erreicht hat, nach einigen Schwankungen wieder auf das Normale herab. Ist die Pflanze nicht imstande, sich der Bakterien zu erwehren, so steigt die Wasserstoffionen Konzentration auf einer sehr hohen Wert und fällt dann gewöhnlich unter das Normale herab, war eine Lähmung der Zellfunktionen anzeigt (chronische Krankheitsform) oder es tritt die postmortale Sauerung ein, ohne dass sämtliche Zellfunktionen gestört werden. Die Wasserstoffionenkonzentration kommt dann der normalen gleich oder ist grösser (akuter Krankheitsverlauf).

Als Reagens diente Lakmosol nach Höttinger; die Bestimmung des p_H erfolgte mit Hilfe einer Farbenskala, welche auf Objektträgern mittels Kollodium hergestellt wurde und unter dem Mikroskop gestattete, noch gut $^1/_{40}$ p_H abzuschatzen.

Boas (Weihenstephan).

Åkermann, Å., Untersuchungen über die Chemotaxis der Laubmoosspermatozoiden. (Bot. Notiser. p. 205. 1915.)

Versuche, nach der Pfeffer'schen Kapillarmethode angestellt, zeigten: Rohrzucker, noch in 0,01%iger Lösung oder gar darunter, lockt die Spermatozoiden an. Die Reizschwelle scheint zwischen 0,01—0,001% zu liegen. Nicht angelockt werden sie von Basen, Säuren, Neutralsalzen des Na, K, Ca, NH_3, Mg, Mannit, Frucht-, Trauben- und Fruchtzucker. Knop'sche Lösung aber ruft eine stark positive chemotaktische Wirkung auf die Spermatozoiden aus. Das Untersuchungsmaterial war: *Leptobryum, Brachythecium rivulare, Funaria, Polytrichum piliferum* und *commune.*

Matouschek (Wien).

Baumgartner, J., Verzeichnis der von J. Dörfler auf seiner Reise im albanisch-montenegrinischen Grenzgebiete im Jahre 1914 gesammelten Moose. (Oesterr. bot. Zeitschr. LXV. N⁰ 10/12. p. 312—319. Wien 1915.)

Es werden 5 Lebermoose genannt. Unter den Laubmoosen fällt auf: *Dryptodon Hartmani* (Schpr.), steril, aber ohne Brutkörper, doch von var. *montenegrina* Breidb. et Szysz. verschieden. An diese Varietät erinnern anderseits Exemplare aus der Rhön (leg. Geheeb). Man beachte, dass im Süden *Barbula convoluta* und *B. commutata,* anderseits *Leucodon morensis* und *L. sciuroides* nebeneinander vorkommen. *Neckera turgida* Jur. kommt an verstreuten Standorten auch in Mitteleuropa vor. *Hypnum commutatum* Hedw. kam in typischer Form einmal auch auf einer Buche (1100 m) vor. *Grimmia alpestris* liegt nur ♀ vor. Das von Dörfler bereiste Gebiet wird sicher noch vieles Interessante liefern.

Matouschek (Wien).

Hammerschmid, A., Die Verdickungen auf der Kapselwand von *Trichostomum Hammerschmidii* Lske. et Paul. (Mitt. bayer. bot. Ges. München. III. 10. p. 215—216. 1915.)

Im Oktober 1913 sammelte Verf. am Fockenstein (Bayern) die Moose *Didymodon rubellus, Barbula fallax* und das obengenannte mit Kapseln. In vielen Zellen der Kapselepidermis sah er da Oeltropfen, dort, wo an der Aussenmembran keine Verdickung aufsass. Der Standort war sehr feucht, schattig. Die Moose wollten sich der zu grossen Feuchtigkeit „erwehren", sie bildeten Oel in den Epidermiszellen zum „Zwecke" der Wasserverdrängung. Ist

dieser Zweck erfüllt, so tritt das Oel heraus, da überflüssig, und verharzt an der Aussenfläche, indem es kegelförmige Verdickungen bildet. In trockenen Zeiten ist vom Oel nichts zu bemerken.

Matouschek (Wien).

Morton, F., Erwiderung auf die Mitteilung von Dr. Vouk: „Eine Bemerkung zur Oekologie von *Phyllitis hybrida*". (Oesterr. bot. Zeitschr. LXV. N⁰. 10/12. p. 310—320. 1915.)

Vouk fand die Pflanze auf sonnigen Felspartien der Insel Pago und hält sie für keinen Hygrophyten sondern für einen „Mesophyten mit deutlich ausgebildeten xerophytischen Anpassungen". Verf. hält aber die Art entschieden für eine feuchtigkeitsliebende Art, deren heutige xerophile Standorte entweder erst durch Schwinden der Wälder zu xerophilen wurden oder als Neubesiedlungen (durch Wind) erklärlich sind, in beiden Fällen lediglich die grosse Anpassungsweite der Art dokumentieren. Matouschek (Wien).

Senn, G., Die Knollen von *Polypodium Brunei* Werckle. (Verh. natf. Ges. Basel. XXI. p. 115—125. 6 Fig. 1910.)

Die Knollen von *Polypodium Brunei* Werckle sind gekammerte, wurzeltragende Stengelgebilde, die morphologisch den Knollen von *Nephrolepis tuberosa* homolog sind, in ihrer Organisation mit den Knollen von *Myrmecodia echinata* übereinstimmen und biologisch genau wie die allerdings durch Umbildung von Blättern entstandenen Kannen von *Dischidia Rafflesiana* funktionieren. Ihre ursprüngliche Aufgabe besteht somit im Sammeln von Regenwasser; die Tatsache, dass sie auch von Insekten bewohnt werden, ist offenbar etwas Sekundäres und scheint mit der Biologie der Pflanze in keinem direkten Zusammenhange zu stehen. Matouschek (Wien).

Baumann, E., Die Vegetation des Untersees (Bodensee). (Mitt. Thurg. naturf. Gesellsch. XXI. 32 pp. 6 Fig. 1915.)

Einleitend gibt Verf. einen Ueberblick über die geografisch-geologischen und hydrografischen Verhältnisse des Untersees, der sich als ein hydrografisch selbständiges Becken erweist. Im weiteren werden die im Untersee weit verbreiteten, merkwürdigen Kalkalpen-Ablagerungen näher besprochen. Die einen derselben bestehen aus barrenartigen Kalktuffbänken, auf deren äussersten Schicht olivengrüne Polster von Spaltalgen, hauptsächlich *Rivularia*-Arten, auflagern, und die den im Wasser gelösten $CaCO_3$ bei der Assimilation als CaO niederschlagen. Letzterer umhüllt als äusserste Schicht die lebenden Algenkolonien. Die Schichten wachsen jahrringähnlich in die Höhe.

Die anderen Seegebilde, die sogen. „Schnegglisande", bestehen aus kleineren oder grösseren, rundlichen oder länglichen, oft ausgehöhlten oder durchlöcherten und stets mit Kalk inkrustierten Knollen. Die Kalkschicht wird, wie bei den soeben erwähnten Kalktuffen, von Kalk ausscheidenden Spaltalgen, hauptsächlich *Schizothrix*- und *Rivularia*-Arten, als Assimilationsprodukt niedergeschlagen. Die Schnegglisandbänke bilden stellenweise am oberen und unteren Ende des Sees inselartige Erhöhungen und finden sich in oft mehrere Meter mächtigen Ablagerungen auch auf dem Lande. An der allmähligen Ausfüllung des Unterseebeckens haben sie seit langen Zeiträumen einen wichtigen Anteil genommen.

Die innerste Vegetationzone des Sees, das *Characetum*, erstreckt sich von 5—17 m Tiefe. Hauptarten: *Chara ceratophylla, Ch. aspera,* seltener *Ch. stelligera, Ch. dissoluta, Nitella hyalina.*

Die Laichkrautbestände (*Potametum*) sind die dominierende Pflanzengesellschaft des Untersees von 2,5—7,5 m Tiefe. Eine Untergruppe, das *Parvopotametum*, besteht aus kleinen Arten (*Potamogeton pusillus* ssp. *Panormitanus, P. pectinatus* var. *scoparius, Zannichellia repens,* selten *Najas minor* und *N. flexilis*), die von den grossen Arten des *Potametums* verdrängt wurden und die seichtere Grenzzone hinaufgewandert sind, an deren Standortsbedingungen sie sich vorzüglich angepasst haben (Ueberwinterung im Trocknen durch Rhizomknöllchen, Winterknospen u. s. w.). Einige *Potamogeton*-Arten (*P. gramineus, P. Zizii*) durch ihre Schwimmblatt- und Luftblattbildung deutliche Anpassungen an das Leben im seichten Wasser oder auf dem Lande selbst.

Von 0,5—3 m Tiefe dehnt sich die Zone der Biesen- und der Schilfbestände aus, die sich oft zu Mischbeständen vereinigen. Begleitflora des *Scirpetums*: *Nasturtium amphibium, Typha angustifolia, Alisma gramineum, Hippuris, Najas intermedia* u. A.; Schilfbegleiter sind ausser der Biese: *Phalaris arundinacea, Glyceria aquatica* u. A. Der landwärts gelegene Teil des Schilfgürtels liegt im Gebiet der Grenzzone, die zeitweise zum See, zeitweise zum Land gehört. Typische Grenzzonenbestände sind: Das *Eleocharetum acicularis* (*Eleocharis acicularis,* bis 2,5 m vorrückend, an tieferen, ruhigere Stellen als var. *longicaulis,* an trockenen Orten als var. *filiformis*; *Litorella uniflora,* oft in Reinbeständen, im auftauchenden Zustand blühend; *Ranunculus reptans, Myosotis caespititia*). *Polygonum amphibium, Hippuris, Alisma gramineum, Sagittaria sagittifolia, Nasturtium anceps* var. *stenocarpum, Agrostis alba* var. *prorepens* u. A. vermögen, ähnlich wie *Potamogeton gramineus,* sich dem jeweiligen Medium (durch Hoch- oder Tiefwasserstand bedingt!) anzupassen und neben der typischen Landform sowohl Seichtwasser-, wie eigentliche Tiefwasserformen auszubilden, letztere z. T. mit bandförmigen Wasserblättern (*Alisma* und *Sagittaria*).

Die ebenfalls auf der Grenzzone vorkommenden *Saxifraga oppositifolia* var. *amphibia, Armeria purpurea* var. *rhenana* und *Deschampsia litoralis* var. *rhenana* werden als Glazialrelikte angesprochen, die in geeigneten Schlupfwinkeln am quellig-feuchten Bodenseeufer sich bis heute zu behaupten und sich an das periodisch untergetauchte Leben anzupassen vermochten, *Deschampsia rhenana* durch vivipare Aehren bei der periodischen Ueberschwemmung im Frühjahr.

Ein Hauptphänomen auf der Grenzzone des Untersees bildet die Verlandung (Schilf, Binsen, Grosssteppenbestände, letztere hauptsächlich durch *Carex stricta* vertreten!). Das Pflanzenkleid der Grenzzone ist einem fortwährendem Wechsel unterworfen.

Am Schluss wird auf die z. T. sehr charakteristische und reichhaltige Flora der noch meist ursprünglichen Seeränder und Uferwiesen, sowie auf das auffallende Hervortreten der südeuropäisch-pontischen Florenelemente hingewiesen. E. Baumann (Zürich).

Braun, J., Les Cévennes méridionales (massif de l'Aigonal). Etude phytogéographique. (Arch. sc. phys et natur. Genève. CXX. 4. Periode. 39. Bd. 208 pp. 1915.)

Im einleitenden Abschnitt erörtert Verf. die geologischen und

orografischen Verhältnisse des Aigonal-Massivs, das fast ganz aus Urgestein besteht, sowie die Hydrografie des Gebietes, wobei er auf den frappanten Kontrast zwischen dem „mediterranen" und „atlantischen" Abfall des Massivs aufmerksam macht. Daran anschliessend werden die klimatologischen Verhältnisse besprochen, die auf den beiden Abhängen naturgemäss sehr verschieden sind und in verschiedener Weise die Vegetation beeinflusst haben.

Der Hauptabschnitt bespricht die Vegetationsgruppen des nach dieser Richtung noch wenig erforschten Gebietes. Verf. setzt zunächst die Begriffe der „Assoziation", der „Assoziationsgruppen" und der „Formation" auseinander und behandelt daran entschliessend die einzelnen Typen derselben. Er unterscheidet: A. Assoziationsgruppe der Felsenpflanzen: 1) die kieselliebende Assoziation, mit *Antirrhinum asarina, Asplenium foresiacum, A. septentrionale* etc. als Hauptcharakterpflanzen. Das *Asarinetum rupestre* zeigt einen wenig homogenen Charakter (Seltenheit der absoluten Konstanten, grosse Zahl accessorischer, indifferenter Arten); 2) die kalkliebende Assoziation: Hauptcharakterpflanzen: *Potentilla canescens, Saxifraga cebennensis, Phyteuma Charmelii, Armeria capitata* u. A. Die Unterassoziation der Mauern schliesst sich eng an die Felsenassoziationen an, wobei aber einzelnen Pflanzen auf den Mauern häufiger vorkommen, als auf Felsen und umgekehrt. Sie gruppiert sich wiederum in eine solche der Kieselsteinmauern (Charakterpflanzen: *Sedum hirsutum, Saxifraga hypnoides* etc.) und eine solche der Kalksteinmauern (*Asplenium ruta muraria, Linaria origanifolia, Ceterach officinarum* etc.). Entwicklung und Sukzession dieser Flora sind ähnlich, wie auf den Felsen, gehen aber rascher vor sich. B. In der Assoziationsgruppe der beweglichen Schutthalden ist die Assoziation der *Calamogrostis argentea* für Schutthalden mit kalkiger Unterlage charakteristisch, mit *Euphorbia Duvalii, Rumex scutatus* etc., auf kieselhaltiger Schutthalden *Saxifraga pedatifida, Valeriana tripteris, Lactuca viminea* etc. and schliesslich *Genista purgans.* C. Die Assoziationsgruppe der granithaltigen Sande und Kiese umfasst die Assoziationen des *Corynephorus canescens* in der unteren und mittleren Stufe und der *Paronychia polygonifolia* in der Montanzone. D. Assoziationsgruppe der Hartlaubbäume. Die Assoziation der Grüneiche (*Quercetum ilicis*) dringt bis in's Innere des Aigonal-Massivs vor, bis gegen 500 m in Schattenlagen, bis 900 und 980 m auf der Süd- und Südwestseite. Inbezug auf Bodenlage sonst indifferent, stockt die Grüneiche im Gebiet meist auf Granit oder kalkarmen Schiefer. Die früher ausgedehnten Grüneichenwälder sind verschwunden (Einfluss des Menschen, Schafweide). In der Entwicklungsreihe des Grüneichenbuchwaldes erscheinen zuerst Ginsterarten und Heidekraut, sowie *Erica arborea,* die stellenweise als dominierender Nebentypus auftritt. Mit dem Wachstum der Grüneichen häufen sich deren Begleiter: *Ruscus, Aspidium filix mas, Veronica officinalis* u. A.

Die Steineiche (*Quercus sessiliflora*) tritt nicht selten an Stelle der Grüneiche, besonders an schattigen oder höhere Lagen, die trockenen Hügel der Grüneiche überlassend. An Ost- und Westlagen und an den südlichen Vorbergen der Aigonal mischt sie sich mit der Grüneiche zu Mischwäldern und dominiert auf kalkreichem Boden. Die Nord-, Nordwest- und Nordosthänge tragen fast reine Steineichenwälder, an den heissesten, kieselreichen Südlagen gelangt die Grüneiche zur Alleinherrschaft. Die Mischwälder zeigen ein gegenseitiges Durchdringen der Steineichengesellschaft und der (Kalk)-

Substratvariation des *Quercetum Ilicis*. Im Allgemeinen bevorzugt die Steineiche im Süden feuchtere Orte, während sie z. B. in der Schweiz trockene Standorte aufsucht. Die Begleitflora der Grüneichengehölze (auf Kieselboden) besteht aus kalkfliehenden Arten (*Arbutus unedo, Cistus salvifolius, Ruscus, Sarothamnus* etc.), diejenige der Mischwälder aus mehr kalkliebenden Pflanzen (*Lavandula latifolia, Jasminum fruticans, Dorycnium suffruticosum, Coronilla minima* etc.).

E. Assoziationsgruppe der Laubbäume (Eichentypus). a) Das *Quercetum sessiliflorae*. Die früheren Eichen-Hochwälder in der unteren Bergregion sind verschwunden. Als Schlagwälder treffen wir die Steineichen noch häufig auf durchlässigem Kalkboden, auf Urgestein weichen sie der Grüneiche. Ihre obere Grenze liegt zwischen 900 und 1050 m (vereinzelt bis 1270 m); in die tieferen Täler zwischen 900 und 1700 m steigt sie nur in der var. *pubescens* herab. Die Begleitflora ist fast die gleiche, wie bei den Mischwäldern (s. oben). Der Buchs dominiert häufig, wie der Besenginster auf Kieselboden. Er bildet nach dem Abschlag der Eichenwälder grosse Reinbestände (*Buxetum*) an holzentblössten Hängen der „atlantischen Seite des Massivs bis 1100 m ansteigend (auf der anderen Seite weniger verbr.). Begleitflora ähnlich derjenigen der Steineichengehölze.

F. Assoziationsgruppe der Laubbäume (Buchentypus). Verf. unterscheidet zunächst die *Alnus glutinosa*, längs der Ströme und Flüsse von der Ebene bis zur unteren Buchengrenze bei 1000 m (1100 m), bisweilen untermischt mit Eschen, Schwarz- und Weisspappeln, Ulmen und Weiden; Begleitflora aus nordischen Arten bestehend; ähnlich der Buchenwaldflora; ferner die im Aigonal prächtig ausgebildete Assoziation des Buchenwaldes. Die unterste Buchengrenze fällt ziemlich genau mit dem unteren, winterlichen Nebelgürtel zusammen, (absolute unterste Grenze bei 570 m), nach oben bildet die Buche die Waldgrenze zwischen 1500 und 1520 m. Die sog. „Kampfzone" oberhalb der Waldgrenze fehlt meist, die Waldgrenze bricht plötzlich ab. An windexponierten Kämmen bilden alte, knorrige Stämme mit ihren am Boden sich ausbreitenden, dicht verflochtenen Aesten nach Art der Legföhren ein unentwirrbares Dickicht (Windformbildung). Die Buchenwaldflora zeigt in allen Höhenlagen eine auffallende Uebereinstimmung, ebenso nach ihrer geographischen Verbreitung. Trotz ihrer ökologischen Wichtigkeit ist die Buche nicht der wichtigste Faktor der Buchenassoziation, viele kleinere Arten bilden als Charakterpflanzen viel mehr die biologische Einheit des Bestandes (*Asperula odorata, Galeobdolon luteum, Anemone nemorosa, Adenostyles Alliariae,* letzterer mit *Doronicum austriacum* u. A. bestandbildend auftretend und die übrigen Arten verdrängend fehlen fast nie). Die vegetative Vermehrung begünstigt deren Verbreitung im Schatten. Verf. bespricht die Lebensbedingungen der Buchenbegleiter (Winterblätter, Winterknospen, Blattbildung im Spätherbst u. s. w.). Die Ontogenese des Buchenwaldes im Aigonal erfolgt in dem Masse des Wachstums der Bäume, der Schatten- und Humusbildung. Die früher an trockenen Stellen und Weiden dominierenden Sträucher (*Calluna*, Ginsterarten, Heidelbeeren) und Gräser (*Nardus, Deschampsia flexuosa*) verschwinden nach und nach und werden durch die Buchenbegleiter ersetzt. Das erste Stadium wird durch das Licht bedingt, das zweite durch den Boden. (Anhäufung organischer Stoffe im Baumschatten!).

G. Die Assoziationsgruppe der Nadelhölzer ist in den

Cevennen nur durch die Assoziation des *Pinus silvestris* vertreten. Die Föhre ist auf die „atlantische" Seite beschränkt und flieht die Trockenheit des mediterranen Sommers. Sie hat dort eine ähnliche Verbreitung, wie die Steineiche und macht vor geschlossenen Buchenwäldern halt. Mischwälder von Föhre und Buche sind selten. Im Aigonal steckt sie fast stets auf Kalkboden, von 600—1200 m, seltener auf kieselreicher Unterlage, bevorzugt die Nordlagen und überlässt die wärmeren Hänge der Steineiche, während sie z. B. in der Schweiz die heissesten Stein- oder Kieshänge besiedelt. Im Gegensatz zum Buchenwald bildet sich im Föhrenwald reichliches Unterholz (Buchs, Heidelbeere, Steineiche, Wachholder u. A.) und oft ein Teppich aus Heidepflanzen (*Arbutus uva ursi, Genista hispanica* etc.), aus Moosen u. s. w. Die Flora gleicht der Eichengehölzflora. Nach dem Abschlag der Föhrenwälder erfolgt entweder eine neue Entwicklung des Unterholzes oder von ein- und zweijährigen Arten (*Digitalis purpurea, Verbascum thapsus* u. A.), hierauf folgen Ginster oder Heidelbeeren. Die jetzt eingepflanzten, eng stehenden Föhren verdrängen durch ihr Wachstum das Unterholz allmählig, Ginster und Heidelbeeren bleiben steril und kümmerlich, es erscheinen eigentliche Föhrenbegleiter (*Monotropa hypopitys, Pirola secunda* u. A.).

H. Assoziationsgruppe der Ginster- und *Calluna*-Heiden. a. Das *Sarothamnetum* (*Sarothamnus scoparius* und *Genista purgans*) zwischen 400 und 1300 m auf kieselhaltigem Boden. Der Besenginster besetzt mit überraschender Schnelligkeit die verlassenen Orte der unteren Stufe, *Genista purgans* zeigt sich unter gleichen Bedingungen bei 500 m und dominiert in den Heiden oberhalb 800 m. Die richtige Ausdehnung der Ginsterheiden ist eine direkte Folge der intensiven Weidewirtschaft. Sie bilden nach der Zerstörung der Wälder die sich rasch ausbreitende Vegetation und sind schwer zu entfernen, selbst nicht durch Verbrennung. Von ihren natürlichen Standorten (Gehölzlichtungen, felsige Abhänge, Schutthalden) bevölkern sie die unbewässerten Kastanienhaine und alle kieselhaltigen, aufgegebenen Böden. Begleitflora verschieden, durch Weidgang häufig gestört oder ganz fehlend Die Bestände der *Genista purgans* enthalten einige montane Elemente (Heidelbeere, *Luzula spicata* etc.). *Erica cinerea* bedeckt die abgeholzten Gipfel des Tarnon, ihre Begleitflora schliesst eng an die Ginsterheide an. b. Die *Calluna*- und *Genista pilosa*-Heide bedeckt grösse Flächen der Buchenstufe oberhalb 1200 m und ist ebenfalls eine Folge der Abholzung. Sich selbst überlassen, wird sie von den Waldbäumen verdrängt; oft geht sie in das *Deschampsietum flexuosi* über (gemeinsame Begleitflora) Sie liebt kieselhaltige Böden, und ist an ein feuchtes, ozeanisches Klima gebunden und tritt im Kontinentalklima zurück. Grösste Ausdehnung in Südfrankreich unter dem Einfluss der atlantischen Strömungen).

I. Die Assoziationsgruppe der xerophilen Wiesen, *Nardus*-Typus umfasst das *Deschampsietum flexuosi,* mit den Nebentypen des *Nardetums* und der *Festuca spadicea.* Die unbeweideten, dem Vieh unzugänglich gemachten Rasenflecke an den Seitenhängen des Aigonal bestehen meist aus *Deschampia flexuosa,* dem ersten Glied einer Reihe von biotischen Sukzessionen zum Buchenwald: vom Vieh zerstörte Weide (dann geschützt)—*Nardetum*—*Deschampsietum flexuosi*—*Calluna*- und Ginsterheide—Buchen- und -Hochwald. *Deschampsietum* und *Nardetum* lieben kieselhaltige Böden. Sehr arme Begleitflora: neben *Nardus* fast ausschliesslich *Festuca rubra*

und *Carex verna*. *Festuca spadicea* besiedelt in compakten Büschen die trocken-heissen, steinigen Abhänge zwischen 1200 und 1560 m. Seine Begleitflora ist durchaus xerophil, z. T. wie beim *Deschampsietum flexuosi*. In der Sukzessionsreihe steht dieses Gras zwischen der Ginster- und *Calluna*-Heiden und dem Buchenwald.

K. Assoziationsgruppe der Trockenwiesen, Typus der *Bromus erectus* an trockenen, sonnigen Abhängen auf riesigen oder steinigem Boden zwischen 500 und 1100 m. Artenarme Begleitflora (Zerstörung durch die Schafweide). Das *Brometum erecti*, im Norden an Kalkboden gebunden, wächst im Süden selbst auf Granitböden; in der Schweiz Feuchtigkeit und Düngung fliehend, bei Montpellier in feuchten, bewässerten oder gedüngten Wiesen; dort ein Bestandteil der Trockenwiese, hier der Frischwiese.

L. Die Assoziationsgruppe der „mesophilen" (bewässerten) Wiesen enthält die Assoziation der *Agrostis vulgaris* (*Agrostidetum*), oft mit *Trisetum flavescens, Alopecurus pratensis, Avena pubescens. Arrhenaterum elatius* ist nahezu verschwunden. Bewässerte und meist gedüngte Wiesen.

Die Kastanienhaine. Der Kastanienbaum (*Castanea vesca*), wird in den Cevennen oft kultiviert selbst bis zur obersten Grenze bei 1160 m an dem „atlantischen" Hang (auf der „mediterranen" Seite" bis 1050 m). Ohne den Menschen wären die Kalkböden der mittleren (Kastanien-)Stufe von Steineichen bewachsen. Verf. bezweifelt das spontane Vorkommen der Kastanie im Gebiet und in Centralfrankreich und hält sie für eine Einführung des Menschen. Grosse Hitze und mediterrane Trockenheit behagen ihr nicht, in der Ebene verschwindet sie und reift um Montpellier keine Fruchte mehr. Die Kastaniehaine sind keine eigentliche Assoziation und zeigen weder eine homogene Begleitflora, noch charakteristische Arten. Der Kastanienbaum ist nur ein Element der zu seinen Füssen sich ausbreitenden Assoziation und die Kastanienhaine stellen blos eine physiognomische Einheit dar mit verschiedenartigen Assoziationen. Eine einzige Pflanzengesellschaft, das *Luzuletum Forsteri*, ist für bewässerte Kastanienhaine typisch und fehlt anderswo. Seine Begleitflora bilden im Frühling: *Carex verna, C. divulsa, Primula officinalis* etc., später *Orchideen, Papilionaten, Scrophulariaceen* u. A.

Die Assoziation des *Arrhenatherum elatius* (*Arrhenatheretum*). Der Fromental ist die dominierende Pflanze der bewässerten und gedüngten Mährwiesen; von 950 m an wird er durch *Agrostis vulgaris* ersetzt. Als Begleiter stehen *Gramineen* (*Holcus lanatus, Dactylis glomerata, Trisetum flavescens*) im Vordergrund, am „mediterranen" Abhang ist *Medicago maculata* oft sehr üppig entwickelt. Die floristische Zusammensetzung der Baumgärten und offenen Wiesen ist, weil unter gleichen Bedingungen stehend (Bewässern, Düngen, Mähen), wenig verschieden. Viele Arten erreichen hier ihre äusserste Südgrenze: *Rumex obtusifolius, R. sanguineus, Crepis biennis* u. A.

M. In der Assoziationsgruppe der Flachmoore unterscheidet Verf.: das *Eriophoretum* (*Eriophorum angustifolium, Carum verticillatum, Juncus supinus* u. A.), von 1000—1230 m; das *Caricetum Goodenovii* auf durch organische Stoffe erhöhtem Boden, von 1100—1500 m. (Begleitflora: *Juncus filiformis, Carex canescens, C. stellulata, Cardamine pratensis, Nardus* etc.; bildet sich aus dem *Eriophoretum*, geht in das *Nardetum*, später in das *Callunetum* und selbst in den Buchenwald über); das *Juncetum silvatici* von ca 600—

1520 m, hauptsächlich auf kieselhaltigem Boden und Kalkunterlage und stagnierendes Wasser meidend.

N. Die Hochmoore sind nur als „Hochmooranflüge" vorhanden mit einem *Sphagnetum,* auf kieselhaltigen, wasserdurchtränktem Boden zwischen 1100 und 1400 m, meist an leicht geneigten, nassen Hängen. Sie sind aus dem Flachmoor hervorgegangen. Begleitflora: *Sphagnum, Eriophorum vaginatum, Lycopodium inundatum, Drosera rotundifolia* u. A.

Unter den Wasserpflanzenvereinen des Gebietes ist das *Montietum* (*Montia fontana, Stellaria uliginosa, Chrysoplenium oppositifolium* (bis 200 m herabsteigend), *Cardamine amara, Sedum villosum* [auf der höhere Stufe]) oft sehr üppig entwickelt. Die Schwimmpflanzen sind in dem der Seen und Teiche entbehrenden Gebiet spärlich vertreten; nur in den Bewässerungsbecken finden sich einige *Hydrophyten* (*Lemna,* einige *Potameen, Callitriche,* Wasser-Hahnenfussarten u. A.).

Die Vollkulturbestände. Die obere Grenze der Getreidefelder liegt bei 1200 m. Auf kieselhaltigen Boden werden fast nur Roggen und Kartoffeln gebaut, auf kalkhaltigem Weizen, Gerste und Hafer. Die Begleitflora ist verschieden; auf Kalkböden: *Iberis pinnata, Lathyrus tuberosus, Androsace maxima, Couringia orientalis* u. A.; auf Kieselboden: *Scleranthus annuus, Trifolium striatum, Filago arvensis* etc. In den Cevennen besitzen natürliche Standorte die in der Schweiz nur in Kulturen vorkommenden: *Lathyrus aphaca, L. nissolia, Torilis helvetica* u A. Die Kultur der Weinberge ist stark zurückgegangen. Typische Weinbergsunkräuter: *Allium roseum, Aristolochia clematitis, Reseda phyteuma* u. A.

Das Schlusskapitel behandelt die natürlichen Vegetationsstufen. Verf. unterscheidet: 1) die (untere) Stufe der Grüneiche, von 180—650 m, charakteristisch durch holzartige Gewächse mit immergrünen Blättern und eine Menge von mediterranen Arten. Ihre obere Grenze fällt mit der klimatischen und biologischen Grenze der mediterranen Region zusammen; 2) die (mittlere) Stufe der Steineiche von 600—1050 m; *Quercus sessiliflora* auf Kalk dominierend, *Castanea vesca* auf Kieselboden; Begleitflora von südlichen, aber nicht mediterranen Arten; 3) die (obere) Stufe der Buche von 1050—1520 m. Die Begleitflora besteht aus nördlichen, subalpinen und selbst alpinen Elementen. Dieser „nördlichen Vegetationsinsel" der Buchenstufe entspricht eine „klimatische Insel" mit fast organischem Charakter (starke Niederschläge und Luftfeuchtigkeit, häufige Nebel, kurze Trockenheitsperiode); sie zeigt Aehnlichkeit mit der Waldflora von Mittel-Westeuropa.

Die sogenannte Kastanienstufe liegt im Bereich der Grüneichen- und Steineichenzone. Ihre Höhengrenzen bilden gekrümmte, oft wellenförmige Linien, niedriger an der Schattenseite, höher an der Sonnenseite. E. Baumann (Zürich.)

Christ, H., Zur Geschichte des alten Bauerngartens der Basler Landschaft und angrenzender Gegenden. (130 pp. mit 21 Textbildern und einer farbigen Tafel. Basel 1916.)

Eine sehr anziehende, durchsichtige Darstellung des Nestors der Schweizer Botaniker. Verf. hat seine zwei früher erschienenen Aufsätze: Zur Geschichte des alten Bauerngartens der Basler Landschaft (s. Bot. Centr.bl. 36. Jahrg. 1915. I. Bd. N⁰ 19, p. 526) und „Ergänzungen und Nachträge" (s. Bot. Centr.bl. 37. Jahrg. 1916. I.

Bd. N⁰ 7) in Buchform erscheinen lassen und die Artikel des zweiten Aufsatzes (der „Nachträge") in den Text des ersten vereinigt. Einige Zusätze und Aenderungen ergaben sich als notwendig. Der Stoff ist in eine einheitliche Form gegliedert.

E. Baumann (Zürich).

Dammer, U., Beiträge zur Kenntnis der *Elaeis guineensis* Jacq. (Bot. Jahrb. von Engler. LIII. p. 320—324. 1915.)

Die Untersuchung von eingesandten Fruchtständen ergab folgendes: Bei der Sorte „Klude" findet eine verstärkte Streckung der Blattmittelrippe nicht statt, das Blatt behält seine Jugendform bei, d. h. das Blatt bleibt ungeteilt. Dies ist ein Fall von Stasimorphie. Während aber die stasimorphen Koniferenformen vollständig in dem Jugendzustande verharren, sodass sie nie geschlechtsreif werden, bleibt bei *Elaeis guineensis* die Stasimorphie auf die Blattregion beschränkt. Nach bestimmter Zeit scheitet die „Klude" zur Blütenbildung. Darin erblickt Verf. eine Rückkehr zum ursprünglichen Typus der *Elaeis*-Ahnenreihe. Die „Klude" ist nicht samenbeständig, da sich aus den Samen wieder die normale Form entwickelt. Doch muss der innere Entwicklungsgang des Plasmas der Pflanze gegenüber dem der normalen Form bedeutend gestört sein. Dies dokumentiert nicht nur eben das Beharren der Laubblätter auf dem Jugendzustande sondern auch die Abweichungen im Blütenbau, vom Verf. bemerkt (Pistillodie der Staminodien). Diese Häufung der Fruchtblätter bringt es mit sich, dass die Bildung von Samenanlagen entweder gang unterblieb oder unvollkommen war. Bei der Sorte „Dento" war der erste erschienene Blütenstand androgyn-monöcisch. Darf man nach Analogie der Laubblattbildung (bei den Palmen) schliessen, dass erst die phylogenetisch älteren und in einem späteren Lebensalter die phylogenetisch jüngeren Stadien ausgebildet werden, so hat man in dem ersten Blütenstande der *Elaeis* (Sorte Dento) eine Form, die zeigt, dass die rein 1-geschlechtigen Blütenstände hier aus androgyn-monöcischen hervorgegangen sind. In *Barcella* ist dieses Stadium erhalten geblieben. Es ist möglich, dass *Elaeis* und *Barcella* an das Ende der Cocoineen zu setzen sind. Das einfache, an der Spitze 2-spaltige Blatt der Palmen ist bereits ein vorgeschrittener Typus in der phylogenetischen Reihenfolge; dies zeigt *Oreodoxa* deutlich, dessen erstes Laubblatt mit entwickelter Spreite schmal lanzettförmig ist und seinen Mittelnerv noch bis in die einzige Spitze des Blattes sendet, während das 2. Blatt typisch vorn 2-spaltig ist. Dies ist wichtig, da bei *Cocos* beide Blattformen als Jugendformen auftreten. Denn alle *Cocos*-Arten (exkl. *Cocos nucifera*) haben in der Jugend einfache lanzettliche, vorn ungeteilte Blätter.

Es ist möglich, dass Samen derjenigen Oelpalmen, die zur Weinbereitung verwendet werden, Pflanzen ergeben, die geschwächt sind, daher keine grosse Früchte liefern. Matouschek (Wien).

Dammer, U., *Solanaceae* africanae. III. (Bot. Jahrb. von Engler. LIII. p. 325—357. 1915.)

Es werden folgende Arten als neu vom Verf. beschrieben:

Solanum *namaquense* (verwandt mit *S. moestum* Dun.), *S. lateritium* (Schlinggewächs, verwandt mit *S. plousianthemum* U. D.), *S. rhodesianum* (auch kletternd), *S. Stolzii* (verwandt mit *S. bifurcum*

Hchst.), *S. Meyeri-Johannis* (ein Gegenstück zu vorletzten, kein Kletterer), *S. Holtzii* (kleiner Baum), *S. Schumannianum* U. D. var. n. *Stolzii, S macrosepalum* (eine gute Art), *S. koniortodes* (holziger Strauch), *S. iodes* (im Habitus zu *S. Englerianum* U. D. erinnernd, sonst aber von ihm verschieden), *S. kibweziense* (wehrloser Strauch; nahe bei *S. kagehense* U. D. stehend), *S. chondropetalum* (ältere Zweige von den langandauernden Sternhaaren wie mit Mehl bestäubt), *S. lyratifolium* (Halbstrauch; niederliegender Wuchs, leierförmig-fiederspaltige Blätter), *S. alboramosum* (weisse Rinde der älteren Zweige, die keine Behaarung mehr besitzen), *S. acutilobatum* (merkwürdige gestielte Sternhaare der Zweige), *S. urosepalum* (kletternd; sternhaarig bestachelte Arten), *S. dichroanthum* (kleine Strauch, ganz verschieden von *S. indicum* L), *S. olivaceum* (2 m hoch, krautig; Wurzeln wie Seife wirkend), *S. Grotei* (1 m hoch, krautig), *S. Schaeferi* (höchstens 30 cm hohe Pflanze, halbstrauchig), *S. aranoideum* (niedriges Kraut), *S. secedens* (1 m hoher Strauch), *S. Endlichii* (Strauchstaude, mit voriger und nachfolgender Art ob der Infloreszenz eine interessante kleine Gruppe bildend), *S. himatacanthum* (bewehrter Halbstrauch), *S. tabacicolor* (ebenso), *S. omahekense* (ebenso), *S. omitiomirense* (4 m hoher Strauch).

Lycium *ovinum* (verwandt mit *L. emarginatum*; beliebte Schafnahrung), *L. Engleri* (habituell mit *L. tetandrum* Thbg. ähnlich), *L. caespitosum* Dint. et U. D. (wie oben), *L. omahekense* (ebenso), *L. undulatum* (ebenso), *L. pauciflorum* (nahe bei *L namaquense* stehend), *L. Schäferi* (nahe bei *L. colletioides* U. D.), *L. lancifolium* (nahe verwandt mit *L. pauciflorum* U. D.), *L. minutiflorum* (verwandt mit *L. glossophyllum*), *L. dunalioides* (nahe bei *L. Rangei* U. D. stehend). Matouschek (Wien).

Diels, L., *Anonaceae* africanae. III. (Bot. Jahrb. LIII. p. 434—448. 1915.)

Der westafrikanische Formenkreis der Anonaceen wurde in den letzten Jahren bereichert. Für *Pipostigma* und *Tetrastemma* hat sich eine grössere Mannigfaltigkeit ergeben. *Xylopia hypolampra* n. sp. gehört zu den höchsten Bäumen des S.-Kameruner Waldes. *Pachypodanthium* hat uniovulate Carpelle. *Anonidium Mannii* (Oliv.) fand sich als Typus des Regenwaldes in Usambara, wo auch als 2. Vertreter *Uvaria pycnophylla* n. sp. auftritt (die Sekt. *Uvariodendron* schien bisher ihren Schwerpunkt in Westafrika zu haben).

Es werden als neu vom Verf. beschrieben: **Uvaria** *pycnophylla, U. molundensis* (Sect. *Uvariodendron*), *U. Doeringii* (nur in der Frucht mit *U. muricata* Pierre zu vergleichen), *U. osmantha* (verwandt mit *U. Sofa* Ell.), *U. corynocarpa* (habituell ähnlich mit *U. mollis* Engl. et Diels), *U. marginata* (wellige Kammleiste an der Ventralseite der Einzelfrucht; Sect. *Euuvaria*). **Pachypodanthium** mit einer noch nicht genau bekannten Form, die mit *P. Staudtii* Engl. et Diels verwandt ist; **Cleistopholis** *myristiciflora* Diels et Mildbr., **Tetrastemma** *sessiliflorum* Mildbr. et Diels (nahe bei *T. dioicum* stehend), *T. pedunculosum* (sehr lange Blütenstiele); **Popowia** *ochroleuca* (verwandt mit *P. Schweinfurthii*), *P. setosa* (verwandt mit *P. filamentosa*); **Piptostigma** *macranthum* Mildbr. et Diels (oberseits glatte Blätter), *P. calophyllum* Mildbr. et Diels (sehr grosse Blätter mit regelmässiger dichter Aderung); **Xylopia** *Mildbraedii* (verwandt mit *X. oxypetala*), *X. hypolampra* Mild. et Diels (zu *Euxylopia* gehörend, Blätter zweizeilig, unterseits dichtseidig, klein); **Stenanthera** *macrantha* Mildbr.

et Diels (verwandt mit *St. platypetala* Engl. et Diels); **Artabotrys** *Stolzii, A. libericus* (verwandt mit *A. dahomensis*), *A. setulosus* Mildbr. et Diels. — Viele ergänzende Diagnosen schon bekannter Arten.

Matouschek (Wien).

Focke, W. O., Die Uferflora der Niederweser. (Abhand. naturw. Ver. Bremen. XXIII. 2. p. 305–337. Bremen 1915.)

Für floristische Zwecke lässt sich das Gebiet der Niederweser in 4 Abschnitte gliedern, nämlich die Strecke von Bremen bis zur Lesummündung bei Vegesack, von dort bis zur Huntemündung unterhalb Elsfleth, von dieser Mündung bis zur Linie Dedesdorf—Kleinensiel, von da zum Beginne des Mündungstrichters bei Bremerhaven und Blexen.

Die Flora der Niederweser-Ufer ist aus Gliedern dreier verschiedenen Pflanzengesellschaften zusammengesetzt, die sich auf dem aus den jüngsten Anschwemmungen gebildeten Boden angesiedelt haben: die Vegetation der Geest (des angrenzenden diluvialen Schwemmlandes), die längs der Weser und Leine stromabwärts gewanderten Gewächse (mit voriger Vegetation gemischt), die Strandflora an der Küste, die das bald vordringende bald zurückweichende Meer zu begleiten pflegt. Der obengenannten Flora fehlen die Gewächse, deren eigentliche Heimat im Norden liegt, insbesondere solche, die oft als „Relikte" aus der Eiszeit aufgefasst werden, ferner viele Arten, die aus dem Oberwesergebiete in die Küstengegenden herabkommen. Drei natürliche Pflanzenfamilien gibt es:

I. **Wied** (= Weidenniederwald), früher viel weiter ausgedehnt, bestehend aus *Salix viminalis* und *S. amygdalina.* Häufig sind die Kletter- und Schlingpflanzen *Convolvulus sepium, Cuscuta europaea, Solanum Dulcamara, Humulus Lupulus,* dann *Urtica dioica, Rumex*-Arten, *Valeriana officinalis, Veronica longifolia, Symphytum, Epilobium hirsutum*; *Glyceria aquatica, Phalaris, Phragmites, Festuca arundinacea.*

II. **Röhricht,** im oberen Teile des Gebietes durch den Menschen eingeengt. Es sind ausser *Phragmites* noch häufig *Typha*-Arten, *Glyceria aquatica, Scirpus lacuster, Tabernaemontani,* am Rande der Bestände *Rumex* und *Archangelica, Oenanthe Lachenalii, Aster Tripolium,* auch *Senecio paluster. Scirpus maritimus* kommt im Salzwasser vor. *Phragmites* meidet die zur Flutzeit überschwemmten Stellen, in die sich im reinen Süsswasser *Glyceria aquatica* tiefer hineinwagt. An der Wassergrenze des Rohrs findet man noch *Scirpus triquetrus, S. Tabermontani, Plantago maior.* Nahe der Flutgrenze ist *Phragmites* vertreten durch Massenbestände von *Heracleum* und *Petasites officinalis.* Nur im Frühlinge sieht man im Röhricht *Caltha, Ranunculus repens, Cardamine pratensis.*

III. **Wiese,** durch den Menschen jetzt stark begünstigt. In der Flussmarsch herrschen vor *Festuca elatior* und *Poa*-Arten, gegen die Wesermündung *Festuca rubra,* an tieferen Stellen *Agrostis alba.* An nassen Stellen der Seemarsch wächst *Atropis maritima,* manchmal ist *Hordeum secalinum* häufig. Die Wiesen sind im Frühjahr gelbgefärbt durch Ranunkeln und *Taraxacum,* im Hochsommer durch *Crepis, Leontodon*; streckenweise aber *Leucanthemum, Umbelliferen* (weiss), *Armeria* (rot), *Vicia Cracca* (blau). Für Marschwiesen sind charakteristisch: *Crepis biennis, Cirsium oleraceum, Pastinaca sativa*; an anderen Orten auch Salzpflanzen Am Ufer des Flusses leben

Inula Britannica, Archangelica, Epilobium angustifolium, Veronica Anagallis, V. Beccabunga, Mentha Arten. Abgesperrte Flussarme sind bewohnt von *Nuphar, Batrachium, Sagittaria, Butomus, Myosotis, Iris Pseudacorus;* ferner *Potamogeton densa, Zannichellia.* — Die Aufzählung der im Gebiete der Niederweser beobachteten Gefässpflanzen basiert auf den eigenen Beobachtungen des Verf. von 1848—1914. Interessant sind die Vergleiche zwischen der Flora damals und jetzt. Es verschwanden während dieser Zeit wohl *Honckenya peploides, Clematis Vitalba, Bupleurum tenuissimum.* Anhangsweise werden einige Laubmoose des Weserufers erwähnt (z. B. *Bryum atropurpureum, Pottia Heimii, Amblystegium Kochii*).

Matouschek (Wien).

Focke, W. O., Species *Ruborum.* Pars III. (Bibliotheca bot. LXXXIII. 274 pp. 67 A. 1914.)

Reichste Ausbeute an neuen Formen bot Ostasien für den „Nachtrag" zu den ersten zwei Bänden. — Die Untergattung *Eubatus* konnte, soweit es sich um amerikanische Arten handelt, in ähnlicher Weise bearbeitet werden wie die übrigen *Rubi.* Aber eine wissenschaftliche Darstellung der europäischen *Eubati* wird erst dann möglich sein, wenn man sich entschlossen haben wird, einen „ganzen Wust sakrosankter Artnamen mit allem Zubehör der wohlverdienten Vergessenheit zu übergeben." Die Gesichtspunkte, welche für eine zukünftige Systematik massgebend sein müssen, werden hervorgehoben: Man darf die vermeintlichen Artmerkmale nicht überschätzen — anderseits bietet eine besondere Schwierigkeit die Polymorphie, d. h. Vielgestaltigkeit innerhalb eines engen morphologischen Rahmens. Alle nach trockenem Materiale oder nach vereinzelten Büschen beschriebenen Brombeernamen behandelt Verf. als Nomina nuda. „Kleinarten" sind keine Arten, ihre Namen entsprechen Gärtnernamen. — Aus dem eingangs genannten Nachtrage (umfassend alle Focke'schen Genera exkl. *Eubatus*) sind als neue Arten erwähnenswert:

VI. Subg. *Orobatus: Rubus conchyliatus* (Bolivia), *R. ostrinus* (ibidem).

VIII. Subg. *Malachobatus: R. philyrinus* (Sundaarchipel),

X. Subg. *Idaeobatus: R. Bonatianus* (Yünnan).

Ueber die Herkunft und verwandtschaftliche Beziehungen der europäischen *Rubi.* Das „*Eubatus*"-Reich ist streng abgegrenzt durch den Wüsten- und Steppengürtel marokkanische Küste—Sahara—Arabien, Persien, Turkestan—Hochasien—Gabi - Sibirien. Diese Grenzen werden nur vereinzelt übersprungen in Abessinien und N.W.-Indien. Andere Grenzen des Reiches sind das Eismeer, der atlantische Ozean. Die reiche *Rubus*flora des malayischen Archipels ist mit der, welche die Südhänge Hochasiens, namentlich des Himalaya, bewohnt, aufs engste verknüpft, während das nur für subarktische Arten passierbare Sibirien die einzige Verbindungsstrasse zwischen O.-Asien und Europa bildet Verwandtschaftliche Beziehungen haben die europäischen *Eubati* nur mit amerikanischen Arten, aufs engste schliessen sich die europäischen *Suberecti* den amerikanischen an. Die Trennung der beiden Reihen muss erst in geologisch später Zeit erfolgt sein und kann wohl nur durch Vordringen circumpolarer Gletscher nach beiden Kontinenten erklärt werden. Im miozänen Zeitalter müssen die übrigen *Eubati* in Eu-

ropa eingewandert sein, vermutlich mit vielen anderen uns jetzt als amerikanisch erscheinenden Gliedern der Miocänflora. Ihre jetzigen Verwandten leben in der gemässigten Region der tropisch-amerikan. Hochgebirge. Zu Anfang des Pliocäns beherbergte Europa eine Zahl von nahe untereinander verwandten Rubusformen u. zw. von solchen, die den *R. floribundus, changalensis, adenotrichos, Sellowii* ähnlich waren. Bei Beginn der Abkühlung (Ende des Pliozäns) zogen sich die alteuropäischen *Eubati* nach W. und S. zurück, die ursprünglich zirzumpolaren *Suberecti* drangen vom N. her nach und mischten sich vielfach mit den Nachzüglern ihrer Vorgänger, mit denen sie widerstandsfähigere Kreuzungsformen bildeten. Auch die altheimischen Arten mussten sich vielfach durch Umgestaltungen der veränderten Verhältnissen anpassen. Bei den Rückzügen der Gletscher kam es zu grossen Verschiebungen der Verbreitungsbezirke. Die Bedeutung der Kreuzungen für die Entstehung der Polymorphie lässt sich aus der riesigen Zahl der Mittelformen erkennen, die ausnahmslos eine beträchtliche Menge tauber Blütenstaubzellen bezitzen. Allerdings ist der Pollen auch bei manchen Arten missgebildet, die heute nicht mehr intermediär erscheinen; wahrscheinlich sind aber auch diese Arten einmal in der Vorzeit gekreuzt worden. Eine systematische Gliederung sowie Bestimmungstabellen für die Gesamtheit der europ. *Eubati* sind unmöglich, weil die Mittelformen alles verwischen. Auffallend ist die Aehnlichkeit des kanarischen *R. Bollei* (einer kaum veränderten Tertiärart) mit dem formenreichen kontinentalen *R. rhamnifolius*. Nicht ganz so nahe steht der maderensische *R. grandifolius* dem kleineren *R. Lejeunii*. Der *R. canariensis* ist vielleicht nicht mehr auf dem europäischen Festlande vertreten, vielleicht nur existieren Beziehungen zu *R. Questierii*. Neben die Typen, die sich auf den atlantischen Inseln erhalten haben, stellt Verf. die kleine Gruppe des *Rubus egregius*, dessen höchstentwickelter Form, *R. Coutinhi*, an den s. w.-europäischen Küsten wächst. *Egregi* und *Glandulosi* haben traubige oder straussartige Verästelung; das kontinentale und mediterrane Europa besitzt die Arten mit cymöser Verästelung des Blütenstandes. Dem Süden gehören 4 Arten mit normalem, gleichkörnigenen Blütenstaube: *R. incanescens, ulmifolius, tomentosus, caucasicus;* sie variieren mässig, haben sich fast unverändert seit dem Tertiär erhalten. Dem westl. Mitteleuropa gehören die Typen *R. gratus* und *vestitus* an; enger begrenzt ist die Verbreitung des *R. Arrhenii*, der einen an normalen Körnern sehr reichen Blütenstaub besitzt und in Einzelheiten an mexikanische Arten erinnert. Den einzigen montanen Typus unter den *Eubati* bilden die Glandulosen (keine Cymen); sie scheinen die Eiszeit im Schutze der Pyrenäen, des Kaukasus und Armeniens überlebt zu haben. Ursprünglich nordische Typen sind *R. sulcatus* und *plicatus* mit amerikanischen, *R. caesius* mit nordasiatischen Verwandtschaften. 15 Haupttypen gibt es etwa, auf die sich die ganze übrige Fülle von Formen zurückführen lasst. Einige Arten darunter haben eine gewisse spezifische Selbständigkeit, so dass sie schwer einzureihen sind, z. B. *R. carpinifolius, vulgaris, mucronatus, Sprengelii, rosaceus, bifrons, latifolius*. Unter den intermediären Formenkreisen scheinen *R. nitidus, thyrsoideus, macrophyllus, macrostemon, villicaulis, Questiorii* zu den wohl ältesten und ausgeprägtesten zu gehören. Der Conspectus Sectionum des Subgenus *Eubatus* ist folgender:

A. Folia penninervia, costulis approximatis utrinque 10—25 signata, serrulata vel superficialiter serrata.

I. Inflorescentia usque ad apicem foliifera, interrupta; flores praeter terminales distantes, nunc in ramulis brevibus paucifloris, nunc solitarii axillares.
Sect. *Dissitiflori:* Foliola lanceolata, eximie penninervia.
II. Inflor. paniculata vel racemosa.
Sect. *Xerocarpi:* Molliter tomentosi, saepe glandulosi, Carpella matura (achaenia) sicca.
Sect. *Floribundi:* Carpella matura (drupeolae) pulposa.
B. Foliolorum costulae magis distantes, 6—10, raro 12, saepissime fere 8 (nervis secundariis parvis in apice nitis exclusis).
I. Flores dioico-unisexuales; folia nonnulla pinnata quinata vel simplicia.
Sect. *Ursini:* Sarmentosi, frondiflui.
II. Flores bisexuales, folia ternata vel digitato-(pedato)quinata, interdum foliolo terminali partito septenata.
Sect. *Duri:* Frutescentes; folia eximie coriacea, dura, supra glabra.
Sect. *Moriferi:* Erecti vel arcuati vel procumbentes. Folia membranacea vel subcoriacea, plerumque antumno vel hieme decidua.

Zur ersten Sektion gehören nur *R. Buchtieni* Focke und *R. melagococcus* Focke, zur 2. die 3 Arten *R. brasiliensis* Mart., *organensis* Gardn., *adenomallus* n. sp. (Eucador). 24 Arten enthält die 3. Sektion, die 4. nur die Art *R. ursinus* Cham. et Schldl, die 5. die Arten *R. erythroclados* Mart., *R. adenothallus* Focke n. sp. (Bolivia), *R. dura* Sauv., *R. Grisebachii* Focke, *R. florulentus* Focke, *R. domingensis* Focke. Die 6. Section zerfällt in folgende Subsektionen: *Tiliaefolii, Suberecti, Procumbentes, Senticosi, Glandulosi, Caesii.* In der 2. Sub-Sektion wird als n. sp. *Rubus exsul* aus Japan beschrieben. Zur Grex *Semi-Procumbentes* (Mittelformen also) zählt Verf.: *R. frondosus* Bigel., *Floridus* Tratt., *Bailleyanus* Britt., *R. invisus* Bail. — Gross ist die Zahl der intermediären Formen, die *Suberecti* mit anderen *Rubi* Europas verbinden (series: *Properi, Semi-Suberecti*). Zur 4. Subsektion gehören die Serien *Senticosorum, Rhamnifolii, Candicantes, Tomentosi, Thyrsoidei, Discolores, Silvatici, Egregii, Vestiti, Grandifolii, Radulae.* — Ein Index schliesst die prächtige Monographie, Lebensarbeit des Forschers ab. Matouschek (Wien).

Gilg, E., Eine neue interessante Gattung der *Thymelaeaceae* aus dem tropischen Afrika. (Bot. Jahrb. von Engler. LIII. p. 362—365. Fig. i. Texte. 1915.)

Die Gliederung der *Thymelaeaceae* ist folgende:
1. Unterfamilie *Microsemmatoideae,* mit *Microsemma* Labill (4 Arten auf N.-Kaledonien);
2. Unterfamilie *Octolepidoideae,* mit *Octolepis* Oliv. (5–6 Arten im tropischen Westafrika);
3. Unterfamilie *Aquilarioideae,* mit *Aquilaria* Lam. (6 Arten aus Insulindien), *Brachythalamus* Gilg (2 Arten aus Neu-Guinea), *Gyrinopsis* Dcne. (1 Art auf Philippinen), *Gyrinops* Gtn. (2 Arten in Insulindien);
4. Unterfamilie *Phaleroideae* mit dem in Engler-Prantl, Natürl. Pflanzenfamil. III. 6a p. 225 angegebenen Arten;
5. Unterfamilie *Synandrodaphnoideae.* Blüten apopetal, kein Receptaculum, Staubblätter in 2 Kreisen, zu einem Tubus verwachsen, nur die Staubblätter des äusseren Kreises

fruchtbar, die inneren nur noch als Tubuslappen ausgebildet, die mit den fruchtbaren Staubblättern abwechseln. Karpelle 2, Frucht unbekannt. Markständiges Siebgewebe vorhanden. Mit dem einzigen Vertreter *Synandrodaphne paradoxa* Gilg im Kamerun (Figuren!).

6. Unterfamilie *Thymelaeoideae* (mit den Gattungen l. c. p. 226);
7. Unterfamilie *Drapetoideae,* mit *Drapetes* Bks. (5—6 Arten in der Antarktis und in Insulindien).

Matouschek (Wien).

Gilg, E. und **Ch. Benedict.** Nachträge und Verbesserungen zu der „monographischen Zusammenstellung sämtlicher *Capparidaceae* des tropischen und subtropischen Afrika". (Englers Bot. Jahrb. LIII. p. 144—274, 452—454. 1915.)

Die Verff. gaben l. c. eine Zusammenstellung, die aber Briquet's Publikation (Ann. d. Conservat. et d. Jardin bot. d. Genève. XVII. 1913) nicht berücksichtigen konnte. Dies wird in vorliegendem „Nachtrage" nachgeholt, wobei die genaue Identifizierung der Briquet'schen Arten auf Afrika vollführt wird. Auf die Synonymik kann hier nicht eingegangen werden; es wird aber übersichtlicher Weise eine Ergänzung zu dem l. c. angeführten „Verzeichnisse" der afrikanischen *Capparidaceae* entworfen, welche Klarheit schafft.

Matouschek (Wien).

Harms, H., *Araliaceae* africanae. III. (Bot. Jahrb. von Engler. LIII. p. 358- 361. 1915.)

Es werden vom Verf. als neu beschrieben:

Schefflera *Stolzii* (verschieden von *Sch. Mannii* [Hook. f.] Harms), *Sch. Ledermannii, Sch. Tessmanii* (sehr kurze Döldchenstiele, wo grosse Brakteen sitzen), *Sch. Mannii* (Hook. fil.) Harms n. var. *lancifolia*); **Cussonia** *Zimmermannii* (sitzende Blätter).

Die Gattung *Indokingia* (Seychellen) gehört in die unmittelbare Nähe von *Gastonia,* wegen der Fiederblätter.

Matouschek (Wien).

Harms, H., *Leguminosae* africanae. VIII. (Bot. Jahrb. von Engler. LIII. p. 455—476. 1915.)

Es werden vom Verf. als neu beschrieben:

Albizzia *leptophylla* (verwandt mit *A. Dinklagei*), *A. Zimmermannii* (grosse, stark geaderte Hülsen), *A. eriorhachis*; **Entada** *leptostachya* (verwandt mit *E. Wahlbergii*); **Piptadenia** *leucocarpa* (sehr gute Art); **Cynometra** *brachyrrhachis, C. Escherichii* (verwandt mit *C. Mildbraedii*), *C. Grotei* (verwandt mit *C. capparidacea*), *C. leptoclada* (verwandt mit *C. citrina*), *C* (?) *longipedicellata, C. Mildbraedii, C. ulugurensis*; **Baikiaea** *Zenkeri* (verwandt mit *B. insignis*); **Tessmannia** *densiflora* (habituell ähnlich der *T. parvifolia*), *T. Dewildemaniana* mit var. *leucocalyx* (ähnlich der *T. africana,* aber ohne Warzen auf dem Kelche), *T. Martiniana*; **Berlinia** *Kerstingii, B. Stolzii* (verwandt mit *B. angolensis*), *B. polyphylla* (viele Blättchenpaare); **Bauhinia** *macrosiphon* (grosse Blüten); **Dialium**: 1. Blüten mit meist nur 1 Blumenblatt: *D. graciliflorum* (verwandt mit *D. polyanthum*), *D. Poggei* (vielleicht mit folgender Art zusammenfallend), *D. pachyphyllum*, *D. polyanthum, D. latifolium* (sehr breite Blättchen). 2. Blüten meist ohne Blumenblätter: *D. bipindense, D. hexasepalum*

(6-zähniger Kelch), *D. Soyauxii, D. eurysepalum, D. Klainei* (vieljochige sehr schmale Blättchen); **Pterocarpus** *Kaessneri* (vielleicht verwandt mit *Pt. velutinus*), *P. polyanthus* (verwandt mit *P. sericeus*), *P. megalocarpus* (sehr grosse Hülsen), *P. Holtzii, P. Zimmermannii, P. Stolzii* (verwandt mit voriger).

Matouschek (Wien).

Thellung, A., Eine neue adventive *Diplachne* (*D. Hackeliana*). (Rep. spec. nov. XIV. p. 213—214. 1915.)

Ausführliche Diagnose dieser neuen Graminee aus der Verwandtschaft der *Diplachne verticillata* Nees et Meyen (Chile). Durch den Bau der spicula errinnert die neue Art eher an *Eragrostis,* die Infloreszenz als solche ist indessen die einer echten *Diplachne.*

Die Heimat der neuen *Diplachne* ist unbekannt, vermutlich Südamerika. Die Pflanze fand sich einziges Mal mit exotischer Wolle in Deutschland eingeschlept an der Döhrener Wollwäscherei bei Hannover. (Scheuermann 1914). Der Fundort ist seither zerstört.

W. Herter (z. Z. Kowno).

Wilms, F., Neubestimmungen bezw. Korrekturen der von H. Rudatis in Natal gesammelten Pflanzen. III. (Rep. spec. nov. XIV. p. 193—195. 1915.)

Verf. gibt eine grosse Anzahl von Bestimmungen Rudatisscher Pflanzen, nach den Nummern des Sammlers geordnet. Folgende neue Arten befinden sich darunter, die aber nicht beschrieben werden:

N⁰. 880. *Dolichos reticulata* Schlechter, 896. *Rhynchosia Pentheri* Schlechter, 1069. *Urera tenax* N. E. Br., 1188. *Hydrocotyle Rudatisii* Wolff, 1351. *Dolichos reticulata* Schlechter, 1357. *Braunea Woodii* Rolfe, 1617. *Rhychosia Harmsiana* Schlechter.

W. Herter (z. Z. Kowno).

Zahlbruckner, A., Neue Arten und Formen der Lobelioideen. III. (Rep. spec. nov. XIV. p. 180—185. 1915.)

Diagnosen von: *Centropogon pichinchensis* sp. n. (Ecuador), *C. Sodiroanus* sp. n. (Ecuador), *Siphocampylus reflexifolius* sp. n. (Colombia). *S. glareosus* sp. n. (Colombia), *S. pyriformis* sp. n. (Colombia), *S. Bonplandianus* sp. n. (Colombia), *S. megalanthus* sp. n. (Colombia), *Lobelia laxiflora* Kunth var. *brevifolia* var. n. (Colombia) und *foliosa* var. n. (Colombia). *Lysipoma Lehmanni* „Hier. ms." (Ecuador).

W. Herter (z. Z. Kowno).

Katz, J. R., Das Altbackenwerden der Brotkrume vom physiologisch-chemischen Standpunkte betrachtet. I—III. Mitteilung. (Zschr. physiol. Chem. XCV. p. 104—129, 136—146, 147—151. 1915.)

Dem Altbackenwerden des Brotes sind bis jetzt nur sehr wenig Studien gewidmet worden. Die chemischen Veränderungen beim Altbackenwerden sind folgende. 1) Das Quellungsvermögen nimmt beim Altbackenwerden recht erheblich ab. Es fragt sich nun: Beruht diese Anderung des Quellungsvermögens der Brotkrume auf einer Aenderung in der Stärke, oder auf einer Aenderung im

Eiweiss? Diese Aenderung geht mit der Stärke vor. Sie wird harter, bekommt ein kleineres Quellungsvermögen und liefert weniger lösliche Polysaccharide. Dagegen treten im Gluten keine chemischen Aenderungen während des Altbackenwerdens auf; seine Härte, sein Quellungsvermögen und sein Gehalt an wasserlöslicher Substanz ändern sich dabei nicht. 2) Beim Altbackenwerden ändert sich ferner die Menge und die Löslichkeit der in Wasser löslichen Substanzen. Es wird eine gewisse Menge Substanz unlöslich. Der Rückgang der löslichen Substanzen beruht hauptsächlich auf einer Veränderung des in Alkohol unlöslichen Teils der wasserlöslichen Polysaccharide, es sind das die lösliche Stärke und die Dextrine. Demnach erstrecken sich alle Aenderungen beim Altbackenwerden auf die Stärke und ihre Abkömmlinge.

Die Schnelligkeit des Altbackenwerdens geht sehr rasch vor sich; so lässt sich bereits nach 3 Stunden eine beträchtliche Abnahme des Quellungsvermögens und eine etwas kleinere der wasserlöslichen Amylose konstatieren. Die Krümligkeit beim Altbackenwerden tritt jedoch erst später auf; sie tritt nach ca 10 Stunden erst auf. Neben diesen Erscheinungen tritt eine Wasserverschiebung von der Stärke zum Gluten auf, die von der Veränderung der Stärke bedingt wird und die die Ursache des Krümligswerdens bildet. Chemisch lassen sich die Vorgänge beim Backen folgendermassen charakterisieren.

Die Veränderung der Stärke beim Backen ist ein Grensprocess. Die Backveränderung selbst stellt einen Gleichgewichtsprocess dar und beruht auf der Verschiebung eines Gleichgewichtsprocesses durch Temperaturerhöhung. Das Altbackenwerden stellt dann die Rückkehr des Gleichgewichtes in den alten Zustand dar. Demgemäss muss Brot das nicht abgekühlt wird, auch nicht altbackenwerden. So wird z. B. oberhalb 50° C. Brot überhaupt nicht altbacken. Dabei ist jedoch auf einen Punkt peinlich zu achten: es soll jeder etwas bedeutende Wasserverlust vermieden werden. Wie die Versuche in eigens konstruierten Wärmeschränken ergaben, bleibt Brot tatsächlich bei höheren Temperaturen frisch, bei mittleren halbfrisch, auch wenn die Erhitzung tagelang dauert.

Das Altbackenwerden tritt, wie die letzte Mitteilung zeigt, bei allen Stärkearten auf, die technisch von Bedeutung sind. So wurden untersucht Sago, Reis, Kartoffeln, Mais, Hafer, Linsen, Gerste, Weigen und Maranta. Boas (Weihenstephan).

Katz, J. R., Hat das Licht Einfluss auf das Altbackenwerden des Brotes? (Zschr. physiol. Chem. XCVI. p. 288—291. 1916.)

Vorliegende Notiz richtet sich gegen eine Behauptung von Victor Grafe, welche lautet, dass das Licht (Sonnenlicht) das Altbackenwerden des Brotes fördere. Wie die Untersuchung des Quellungsvermögen des besonnten und im Dunkeln gehaltenen Brotes zeigte, ist Grafes Behauptung irrig. Ein Einfluss der Beleuchtung auf das Altbackenwerden, sei es in hemmender oder fördernder Weise, ist also nicht vorhanden.

Boas (Weihenstephan).

Ausgegeben: 8 August. 1916.

Verlag von Gustav Fischer in Jena.
Buchdruckerei A. W. Sijthoff in Leiden.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1916

Band/Volume: 132

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: No. 32 129-160