Verf. gibt in der vorliegenden Mittheilung einen ausführlicheren Bericht über seine bereits früher kurz mitgetheilten Beobachtungen. Er schildert zunächst einige makro- und mikrochemische Untersuchungen, die ihn nicht zu einwurfsfreien Ergebnissen geführt haben. Brauchbare Resultate erhielt er dagegen, wenn er zu Schnitten von dem in 70% igem Alkohol gehärteten Materiale auf dem Objectträger einen Tropfen frisch bereiteter Ammoniumsulfatlösung zusetzte, nach dem Bedecken mit einem Deckglase von der einen Ecke her einen Tropfen Glycerin zufliessen liess und den Objectträger dann in einen Ofen mit constanter Temperatur von 60° brachte. Je nach der Beschaffenheit der betreffenden Zellen und verschiedenen noch nicht näher festgestellten Nebenumständen zeigen die eisenhaltigen Theile bei dieser Behandlungsweise in längerer oder kürzerer Zeit (meist erst nach mehreren Tagen) eine grüne bis intensiv blaue Färbung, die aber nach längerer Zeit in Folge von Eisenoxydbildung in's Rostfarbige übergeht. Von besonderer Wichtigkeit für das Gelingen der Reaction scheint übrigens zu sein, dass durch möglichst weitgehende Verkleinerung der betreffenden Objecte der allseitige Zutritt des Reagenz so viel als möglich erleichtert wird.

Verf. konnte nun mit Hilfe dieser Methode nachweisen, dass speciell das Chromatin eisenhaltig ist und zwar gelang dieser Nachweis namentlich auch sehr gut bei den Chromosomen der Kern-

theilungs-Figuren.

Als Untersuchungsobjecte dienten nun zwar in erster Linie thierische Gewebe; auf Veranlassung des Verfs. wurden aber von Herrn Bensley auch verschiedene Pflanzentheile nach der gleichen Methode geprüft und ergaben in der That ganz gleiche Resultate.

Bei den jungen Pollenkörnern von Cucurbita beobachtete Verf., dass aus dem einen Kern Eisen in das umgebende Cytoplasma hinaus diffundirt und dass dieses im reifen Pollenkorn eine intensive

Eisenreaction gibt.

Mac Kenzie erhielt schliesslich auch ähnliche Resultate mit verschiedenen Algen und Pilzen. Speciell konnte er auch in einigen Cyanophyceen eine chromatinartige eisenhaltige Substanz nachweisen.

Zimmermann (Tübingen).

Cross, M. J. and Cole, M. J., Modern microscopy: a handbook for beginners. Part I. II. 8°. 116 pp. London (Baillière) 1893. 2 sh. 6 d. Gorini, Constantin, Anmerkung über die Cholerarothreaktion. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. 1893. No. 24. p. 790—792.) Mamurowski, A. G., Einfaches Isolirungsverfabren zur Färbung der Spirillen beim Rückfallsfieber. (Medicinskoje obozren. 1892. p. 935—938.) [Russisch.] Pfeiffer, V., Eine leicht sterilisirbare Aspirationsspritze zum Zwecke bakteriologischer Untersuchungen am Krankenbette. (Wiener klinische Wochenschrift. 1893. No. 16. p. 293—294.)

Referate.

Ihne, E., Dr. Hermann Hoffmann. (29. Ber. d. Oberh. Ges. für Natur- u. Heilk. zu Giessen. 1892. 40 pp.)

Verf. gibt von dem verstorbenen Professor der Botanik in Giessen, Dr. H. Hoffmann, zunächst eine ziemlich ausführliche Schilderung seines Lebensganges und seines Charakters, sodann ein chronologisch geordnetes Verzeichniss der wissenschaftlichen Arbeiten Hoffmanns (1842—1891) und behandelt dann seine wissenschaftliche Thätigkeit in den von ihm hauptsächlich bearbeiteten Gebieten. Er bespricht hier: 1. Die Arbeiten auf dem Gebiete der Pilzkunde (welcher Abschnitt ursprünglich von Prof. Dr. Schroeter verfasst ist), 2. Die Untersuchungen über die Variation der Pflanzen und 3. Arbeiten auf dem Gebiete der Pflanzengeographie, Pflanzenklimatologie, Phänologie.

Möbius (Heidelberg).

Famintzin, A., Uebersicht der botanischen Thätigkeit in Russland im Jahre 1891. (Vorgelesen in der Sitzung der physico-mathematischen Abtheilung der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften den 4. März 1892 und gedruckt auf Befehl der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften im December 1892.) gr. 8°. XXVI, 264 pp. St. Petersburg 1892.) [Russisch u. deutsch.]

Der zweite Jahrgang dieses russischen botanischen Jahrbuches ist noch reichhaltiger als der erste, welcher ein Jahr zuvor erschien und Referate über die botanische Thätigkeit in Russland während des Jahres 1890 enthielt. Plan und Anordnung der Referate sind dieselben geblieben und besteht das Jahrbuch demnach aus zwei Abtheilungen oder Rubriken: I. Anatomie, Morphologie und Physiologie der Pflanzen und II. Systematik, Geographie und Palaeontologie der Pflanzen. Die Redaction der ersten Rubrik steht unter Leitung des Herausgebers Famintzin, während die Redaction der zweiten Rubrik von N. J. Kusnetzoff besorgt wurde. Als Mitarbeiter an den in alphabetischer Reihenfolge auf einander folgenden Referaten wirkten mit: D. O. Iwanowsky, Fürst W. J. Massalsky, J. P. Borodin, A. Kihlman, S. G. Nawaschin, W. W. Pollowzeff, G. J. Tanfiljeff und F. Elfving. Die in deutscher Sprache von Kihlman und Elwing verfassten Referate über die botanische Litteratur in Finland wurden von Famintzin ins Russische übersetzt, während über die in polnischer Sprache erschienenen Arbeiten Fürst Massalsky referirte.

Während vom Jahre 1890 die erste Rubrik 45 und die zweite Rubrik 60 Referate s. s. 105 enthält, enthielt der zweite Jahrgang vom Jahre 1891 in der ersten Rubrik 43 und in der zweiten Rubrik 94, s. s. 137 Referate. Nachträge zum ersten Jahrgang bringt der vorliegende zweite Jahrgang 7 und verspricht zugleich etwaige

Verspätungen im folgenden Jahre nachzuliefern.

v. Herder (Grünstadt).

Chodat R. et Malinesco, O., La structure cellulaire des Cyanophycées. (Laboratoire de botanique de l'université de Genève. Série 1 E. Fascicule Ve. 1893. p. 62—63.)

Die im Zellinhalt der Cyanophyceen enthaltenen Grana, über deren Natur und Ursprung die Ansichten weit auseinander gehen,

sind nach dem Verf. stofflich alle gleichartig. Sie werden von den verschiedensten Reagentien, namentlich aber von Nikrosin,

Haematoxylin und Vernoin leicht tingirt.

Die Grana entstehen aus dem Cystoplasma, nicht aus dem Zellkern, wie es Zukal behauptet, und dürfen nicht mit den Chromatinkörpern des Zellkerns verglichen werden, wie es der letztgenannte Autor thut. Möglicherweise stellen sie Rerservestoffkörper dar.

Ein Zellkern konnte vou dem Verfasser nicht nachgewiesen

werden.

Schimper (Bonn).

Barber, C. A., The structure of Pachytheca. II. (Annals of Botany. Vol. V. No. XVIII. p. 145-162. Pl. IX.)

Pachytheca ist eine fossile Alge, die eine aus Zellfäden gebildete kuglige Masse darstellt, einer Aegagropila ähnlich. Der Körper besteht aus einem Mark, in dem die Zellreihen nach jeder Richtung verlaufen, und einer Rinde, in der sie radial und in gleichen Abständen von einander angeordnet sind. Das wichtigste, was aus dieser neuen Arbeit des Verf., der jetzt über reichlicheres Material verfügte, hervorgeht, ist, dass die Rinden- und Markschicht in einander übergehen und dass die "Zone der ovalen Körper" zwischen beiden, die in der früheren Arbeit beschrieben wurde, nur auf unvollkommener Erhaltung der Structur beruht. Ueberhaupt ist das Gewebe nicht gut erhalten, so dass man eine deutliche Verzweigung nur in der äussersten Rindenschicht erkennt. Ueber die Fortpflanzung weiss man nichts: es scheint, dass eine Tochterkugel in der ersten Kugel gebildet werden kann. Die Alge kommt vor vom Silur aufwärts bis zum älteren rothen Sandstein. Die Fundorte sind vom Verf. zusammengestellt, nachdem er die verschiedenen Dünnschliffe durch den Algenkörper ausführlich beschrieben hat. Möbius (Heidelberg).

Kronfeld, M., Bakterien im Haushalte. 8°. 15 pp. Mit 4 Abbildungen. Wien (M. Perels) 1892.

In anzichender Weise schildert hier Verf. die Thätigkeit der gelegentlich oder als Erreger wichtiger Gährungen auftretenden Bakterien, die er als öconomische im Gegensatz zu den pathogenen zusammenfasst. Zunächst giebt er ein Capitel über die Natur der Bakterien überhaupt, welches deren Grösse, Gestalt, äussere Erscheinung und Vermehrungsstärke behandelt. Hier möchten wir den Verf. nur darauf aufmerksam machen, dass der Ausdruck "Reagensglasstichcultur auf Gelatine" Denen, für welche der Aufsatz geschrieben ist, schwerlich verständlich sein wird. Dann schildert er 1. unter dem Titel "blutendes Brod" den Micrococcus prodigiosus und die verwandten chromogenen Arten dieses Genus, 2. die phosphorescirenden Bakterien ("leuchtendes Fleisch"), 3. die im Molkereibetrieb und bei der alkoholischen Gährung (Kefir, Kumys) vorkommenden Bakterien ("Milchbakterien") und 4. das Bacterium aceti und den in seiner

Wirkung noch etwas fraglichen Bacillus panificans ("Essigpilz und Brotbackpilz"). Das Schriftchen giebt dem Laien eine ganz gute Vorstellung von der Wichtigkeit der Bakterien im menschlichen Haushalte.

Möbius (Heidelberg).

Patouillard, N. et de Lagerheim, G., Champignons de l'Equateur. Pugillus III. (Bulletin Societé Mycologique de France. T. IX. 1893. p. 124—144.)

Hymenomycetes.

Lepiota Callamba Lagerh., Clitocybe candicans Pers., Omphalia integrella Pers., Crinipellis Eggersii Pat. n. sp., C. Myrti Pat. n. sp., Marasmius gibbus Pat. n. sp., M. isabellinus n. sp. auf einem Myrtenstamm, Androsaceus ferrugineus Berk., A. vulgare Pat., Lentinus calvescens Berk., Pleurotus niger Fr. auf einem Euphorbia-Stamm, Pl. alboniger Pat. n. sp., Pl.? foliicolus Pat. et Lagerh. n. sp., Dictyotus castaneus Pat. n. sp., Laschia agaricina (Mtg.) Pat, L. alba Berk. et Curt., L. pensilis Berk. et Curt., Panus eugrammus (Mtg.) Fr., Crepidotus Quitensis Pat. n. sp., Polyporus brumalis Fr., P. varius Fr., P. tricholoma Mtg., P. laceratus Berk., P. Frisii Kl., P. Braunii Rabenh., P. Gualeaensis n. sp., P. Baccaridis Pat. n. sp., Gunoderma applanatum Pers., Poria incarnata Fr., P. nitida Fr., P. salmonicolor Berk. et Curt., P. vaporaria Fr., P. corticola Fr., Favolaschia rhipidium (Bk.) Pat., F. subpulverulenta (B. et C.), Merulius rufus Pers., M. corium Fr., M. porinoides Fr., Porothelium Cubense Berk. et Curt., P. cinereum Pat. n. sp., P. tenue Pat. n. sp., Solenia fasciculata Pers., S. anomala (Pers.), Hydnum Melastomae Pat. n. sp., H. farniaceum Pers., Irpex canescens Fr., I. obliquus Fr., Odontia Pruni Lasch auf Prunus salicifolia, O. fimbriata Pers. auf Baccharis oblongifolia, Kneiffia setigera Fr., K. tenuis Pat. n. sp., K. Typhae Fuckel, Skepperia andina Pat. auf Büttneria glabrescens, Stereum (?) Levelleanum Berk., St. glabrescens B. et C., Asterostroma muscicolum (B. et C.) Mass., A. Andinum Pat. n. sp., Aleurodiscus croceus Pat. n. sp., Corticium arachnoideum Bk., C. pellucidum Pat. n. sp., C. Chusqueae Pat. n. sp., Hypochnus epiphyllus Pers., Coniophora puteana Fr., Tomentella ochraceoviridis Pat. n. sp., Hymenochaete unicolor B. et C., H. aspera Berk. et C., Cyphella villosa (Pers.) Karst., C. griseopallida Weimm., C. muscigena (Pers.) L., C. muscicola Fr., C. Malbranchea Pat., Phaeocyphella Chusqueae Pat., Ph. farinosa Pat. n. sp., Ph. Euphorbiae Pat. n. sp., Physalacria Orinocensis Pat. et Gail., Clavaria falcata Pers., C. juncea Fr., C. rosea Fr., Septobasidium albidum Pat. n. sp. auf Zweigen von Piper, Salvia, Prunus, Melastoma etc., Auricularia protracta Lev., A. Euphorbiaecola Pat. n. sp., Platyglaea Cissi Pat. n. sp., P. succinea Pat. n. sp., P. carnea Pat. n. sp., Tremella nucleata Schw., T. inconspicua Pat. n. sp., T. Pululahuana Pat. n. sp., Exidia alveolata Pat. n. sp., Heterochaete livida Pat. n. sp., H. minuta Pat. n. sp., H. Kneiffiopsis Pat. n. sp., H. ochracea Pat. n. sp., H. livido-fusca Pat. n. sp., H. albida Pat. n. sp., Sebacina glauca Pat. n. sp., S. Hirneoloides Pat. n. sp., Sirobasidium albidum Lag. et Pat., S. sanguineum Lag. et Pat., Dacrymyces deliquescens Bull., Ceracea Lagerheimii Pat. n. sp., Calocera cornea Fr.

Gasteromycetes.

Cyathus vernicosus Bull., C. byssisedus (Jungh.) Tul., Hydrangium Soderstromii Lagerh. n. sp.

Myxomycetes.

Reticularia Lycoperdon Bull., Diachaea leucopoda Rost., Stemonitis fusca Rost., Comatricha Friesiana (D. et B.) Rost., Hemiarcyria clavata (Pers.) Rost., Arcyria digitata Schw., A. incarnata Pers., A. nutans Bull., Physarum rubro-punctatum, Ceratium hydnoides Alb. et Schw.

Phycomycetes.

Basidiophora entospora R. et C. auf den Blättern von Conyza, Mucor racemosus Fres, Chytridium Chlamydococci A. Br. im rothen Sehnee des Piehincha, Mastigochytrium Saccardiae Lagerh. auf Saccardia Durantae, Leptonudus lacteus.

Schizomycetes.

Cladothrix dichotoma Cohn.

Ustilagineen.

Sphacelotheca Hydropiperis (Schum.).

Ludwig (Greiz).

Neubner, Ed., Untersuchungen über den Thallus und die Fruchtanfänge der Calycieen. Ein Beitrag zur Kenntniss der krustig-staubartigen Flechten. Mit 1 kolor. Tafel. (Wissenschaftliche Beilage zu dem IV. Jahresber. d. Kgl. Gymnasiums zu Plauen i./V.) 8°. 12 pp. Plauen 1893.

Die niedrigsten Formen aus der Abtheilung der Flechten, die Calycieen, waren vor des Verf. Arbeiten in Bezug auf die anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Verhältnisse des Thallus und des Fruchtkörpers noch nicht untersucht worden. Alle bisherigen Untersuchungen standen im Dienste der Systematik. Ein erster Beitrag des Verf. zur Kenntniss des Calycieen (Flora. 1883) war hauptsächlich der Biologie der Gonidien gewidmet, während die vorliegende Arbeit dem Thallusbau und den Fruchtanfängen mehr Berücksichtigung schenkt. Ein Hypothallus, Vorlager, fehlt den untersuchten Calycieen (Cyphelium trichiale, C. chrysocephalum, C. melanophaeum) gänzlich, obwohl die Autoren bei allen Cyphelien-Arten von einem Vorlager, das bald weiss, bald weisslich, zart, dünn, undeutlich sein soll. reden. Die als Hypothallus bezeichneten Rindenpartien erwiesen sich als ein Sammelsurium ubiquistischer Algen und Pilze, die auf und eingelagert sind in Auflösung begriffenen Kork- und Peridermzellen und anderen Oberhautgebilden. Die Calycieen siedeln sich mit Vorliebe auf verwitterter Rinde an und jeder noch so kleine Anfang einer solchen Flechte ist schon ein Thallus und nicht erst ein Protothallus. Der Thallus nimmt seinen Anfang von Gonidien, die von den fadenförmigen Hyphen umgeben werden; dieser mikroskopische Thallus wächst durch fortgesetzte Theilung der ursprünglichen Gonidie und deren Tochterzelle unter Begleitung der sie umspinnenden Hyphen, die gleichfalls wachsen und sich gliedern, zu einem makroskopischen, mehr oder weniger rundlichen Körnchen heran, wobei das Wachsthum einen orthogonal-trajectorischen Verlauf nimmt. Durch Wind, Regen, Thau etc. können sich die an der Oberfläche der Körnchen gelegenen Gonidien mit ihrer Hyphenbegleitung loslösen und in der Nähe neue Körnchen bilden, so dass nach und nach grosse Stellen der Rindenfläche von ihnen bedeckt werden, wobei dünnkörnige, fast mehlige, lockerfilzig-staubige, körnig schorfige bis grobkörnig klumpige Krusten zu Stande kommen von weissgrauer, grüngelbbis schwefelgelber, seltener bräunlicher Farbe, je nachdem typischer Stichococcus, Uebergangsformen desselben oder Pleurococcus die Gonidien bildet; weitaus am häufigsten geht die Thallusbildung von den Soredien aus.

Die Fruchtkörperanlage geht ohne nachweisliche Veranlassung aus den Thallushyphen hervor, wobei weder die von Stahl bei den Collemaceen als geschlechtliche Organe gedeuteten

Bildungen, noch Pykniden (Spermogonien und Spermatien) zu beobachten sind. Der Zusammenhang zwischen den sterilen und fertilen Fasern ist ein lückenloser. Bei fortwährender Entwicklung hebt sich die Anlage durch fortgesetzte Sprossungen und intercalare Streckungen aus ihrer Umgebung hervor, die Apothecienanfänge erscheinen als winzige Köpfchen, Glöckchen und Miniaturpyramiden, an deren Bildung sich die Gonidien wohl mit betheiligen. Die Hyphen der Apothecienanlage bilden durch Verkleben und Verwachsung ihrer Membran eine Art Schutzhülle. Die ersten Schlauchfasern treten ohne scharfe Uebergänge durch dieselbe Theilungsweise auf wie bei den Faserenden des reproductiven Sprosses. Oft nehmen von demselben Centralherd zahlreiche Apothecien ihren Ursprung. Verf. meint, die Cyphelien seien "gleich Sphyridium und Cladonia in der Rückbildung ihrer Sexualorgane am weitesten fortgeschritten". Als Sexualorgane sind jedoch nach den Ausführungen Brefeld's die erwähnten Bildungen der Collemaceen ebenso anzusehen wie die bei den Fruchtkörperanlagen der Carpoasci und niederer Phycomyceten betheiligten ascogonalen Schrauben etc.; ob also die Cyphelien als rückgebildete Flechten anzusehen sind, erscheint dem Referenten sehr fraglich.

Verf. erörtert sodann den staubartigen Thallus und die Leprabildung. In besonders üppig wachsendem Thallus und in der Lepra hat Verf. eine regelrechte Oidiumbildung beobachtet, wie sie bei den Basidiomyceten, Ascomyceten ist, aberbei den Flechtenpilzen bisher noch nicht bekannt war. Oft sind die Gonidien dann nvon kurzen, cylindrischen, meist einzelnen, seltener in Ketten zusammenhängenden, spermatienähnlichen Gebilden umgeben, die dadurch entstanden sind, dass die Thallushyphen in toto zerfallen sind.

Da in solehen Entwicklungszuständen auch die Gonidien "instrotzender Ueppigkeit und regster Theilung" begriffen sind, handelt es sich hier um einen neuen Weg zur Vermehrung und Verbreitung der Flechten. Den Schluss der Abhandlung bildet ein Abschnitt über den krustig-schorfigen Thallus und das Verhalten der Gonidien in dem selben. Das ursprüngliche Material für die Gonidienbildung haben die Pleurococcen geliefert, aus denen sich durch mechanische Einwirkung der Hyphen Mittelglieder herausgebildet haben; die Endglieder dieser Reihe sind die typischen Stichococcen.

Ludwig (Greiz).

Bommer, Ch., Note sur le Verrucaria consequens Nyl. (Ann. d. l. Soc. Belge de Microscopie. Tome XVI. 1892. p. 79—99. 1 Pl.)

Verf. hatte schon früher auf Muschelschalen an der holländischen Küste Perithecien gefunden und dieselben einem Pilz aus der Gattung Pharcidia zugeschrieben, er ist indessen jetzt der Meinung, dass es sich nicht um einen einfachen Pilz, sondern um die Flechte Verrucaria consequens Nyl. handelt, deren pilzlicher Theil mit

Bornet's Ostracoblabe implexa identisch sein dürfte. Die von Bornet erwähnten Spermogonien wurden aber vom Verf. nicht beobachtet.

Die Perithecien sind ca. 200 μ im Durchmesser gross und ihr von einer theilweise verkalkten Schicht umgebener Porus misst meistens 45 μ. Die keulenförmigen Schläuche im Innern sind 60-95 μ lang und enthalten 8 zweizellige Sporen. Die Perithecien sind in die Schalensubstanz eingesenkt, lassen sich aber leicht herauspräpariren; sie sind von einer Algenschicht umgeben. Das Merkwürdige ist nun, dass hier offenbar 2 Pilze, resp. Flechten zusammenleben. Denn die Hyphen, welche zu den Perithecien gehören, sind von denen, welche mit den Algen verbunden sind, verschieden und Uebergänge sind nicht vorhanden. Jene (zu Ostracoblabe gehörig) sind nämlich nicht septirt*), 1-1,4 μ dick und bilden vielfach Anastomosen, diese sind aber septirt, 0,7-1,6 μ dick, anastomosiren ebenfalls mit einander und bilden kugelige Conidien im Verlauf der Fäden. Die Algenzellen, mit denen sie in Verbindung treten, gehören zu Hyella caespitosa; Mastigocoleus testarum wurde nicht beobachtet. Die Fructification dieser, aus Hyella und dem septirten Mycel bestehenden Flechte wäre also unbekannt; auf ihr wächst dann die Verrucaria consequens (vielleicht parasitisch), welche Perithecien bildet, aber keine eigenen Gonidien erhält. Dass diese doppelte Symbiose nichts Unerhörtes ist, zeigt Verf. durch Anführung einiger ähnlicher Verhältnisse. Ferner giebt er eine Zusammenstellung der bisherigen Untersuchungen über die in Muschelschalen u. dergl. wachsenden Pilze und Algen, sowie über die untergetaucht im Wasser vorkommenden Pilze und über die an der Fluthgrenze sich findenden Flechten. Als eigenthümliches Vorkommen eines Pilzes erwähnt er das häufige Auftreten von Hypoxylon serpens neben Fucus an Pfählen der Uferbauten an der holländischen Küste.

Möbius (Heidelberg).

Tammann, G., Zur Messung osmotischer Drucke. (Zeitschrift für physikalische Chemie. Bd. IX. 1892. p. 97-108.)

Unter den Methoden zur Bestimmung des Moleculargewichtes beansprucht diejenige, welche sich der Messung des osmotischen Druckes bedient, besonderes Interesse, weil sie im Princip bei Weitem genauere Resultate geben würde, als man sie durch die Benutzung der Gefrierpunkt- und Dampfspannungserniedrigung erlangen kann. Eine Lösung, die den Gefrierpunkt nur um 1/1000 C erniedrigt, giebt immer noch einen osmotischen Druck von 100 mm Wasser. In der Praxis konnten aber bisher diese Vorzüge des osmotischen Druckes nicht ausgenützt werden, weil die zu seiner Messung dienenden Methoden noch recht viel zu wünschen übrig lassen. — Aus der vorliegenden Arbeit, welche eine Verbesserung

^{*)} Verf. scheint sich nicht darüber zu wundern, dass ein Ascomycet ein unseptirtes Mycelium besitzt. Ref.

der Methoden zur Messung osmotischer Drucke bringt, soll vorwiegend das für den Botaniker Wichtige hervorgehoben werden.

Die Ferrocyan-Kupfermembranen sind, wie bekannt, für die Electrolyte nicht ganz undurchlässig; deshalb hat auch Pfeffer seiner Zeit bei ihrer Messung stets Werthe erhalten, die gegenüber den theoretisch geforderten (Arrhenius) bedeutend zu klein waren. Verf. zeigt durch einige Versuche, dass nur die Durchlässigkeit der Ferrocyan-Kupfermembran das fehlerhafte Resultat bedingt. Von dieser für alle osmotischen Versuche so wichtigen Membran werden zwei Modificationen unterschieden: die eine ist dünn, durchsichtig und wegen ihrer grossen Dehnbarkeit ungeeignet; die andere ist derb, tiefbraun und wenig dehnbar. Letztere bildet sich unter anderem an der Oberfläche der Thonzelle, wenn man mit concentrirten Lösungen arbeitet. Pfeffer hatte dreiprocentige Lösungen von Kupfervitriol und Ferrocyankalium benutzt, Verf. bedient sich mit besserem Erfolg der viel concentrirteren Lösung von 1 Gramm-Molecul Cu SO4 und 0,33 Gr. Mol. Fe Cy6 K4. So entstehen in kurzer Zeit derbe Häute, die ausserdem noch den Vorzug haben, für Wasser viel leichter permeabel zu sein als die Pfeffer'schen.

Die Messungsmethode des Verf. beruht auf folgendem Princip: Zwei Lösungen A und B haben die osmotischen Drucke p bezw. p1 und sind durch eine semipermeable Wand von einander getrennt. Nehmen wir an p1 sei grösser p, dann wird ein Wasserstrom aus A nach B gehen. Dieses Einströmen von Wasser in B kann man aber verhindern, wenn man auf B einen Druck wirken lässt. Derselbe wird zunächst den Einstrom verlangsamen, dann, wenn er den Werth p — p1, also die Differenz der osmotischen Drucke, erreicht hat, den Einstrom hemmen und schliesslich bei noch weiterer Steigerung wird er zu einem Strom von umgekehrter Richtung (von B nach A) führen. Die Richtung und Stärke des osmotischen Stromes kann an dem Fallen oder Steigen der Flüssigkeit in einem Capillarrohr beobachtet werden, das der Thonzelle mit der Lösung A aufgesetzt ist. Der manometrisch zu bestimmende Druck p—p1 wird durch eine Quecksilberdruckvorrichtung erzeugt.

Mit einem auf diesem Princip basirten Apparate hat dann Verf. Messungen an Lösungen von Rohrzucker in Kupfervitriol ausgeführt. Wider Erwarten ergaben dieselben viel zu grosse Werthe für den osmotischen Druck des Rohrzuckers, welche ihre Erklärung durch die Annahme finden, dass die in der concentrirten Kupfervitriollösung enthaltenen Polymolekel durch den Zuckerzusatz dissociirt werden.

Jost (Strassburg).

Tammann, G., Ueber die Permeabilität von Niedersehlagsmembranen. (Zeitschrift für physikalische Chemie. Bd. X. 1892. p. 255—264.)

Um die "Halbdurchlässigkeit" der Niederschlagsmembranen zu erklären, hat Traube in denselben Poren angenommen, die je nach ihrer geringeren oder grösseren Dimension Molecülen verschiedener

Grösse den Durchgang gestatten. Ost wald hat die Anschauungen Traube's auf die Jonen der gelösten Stoffe übertragen und behauptet, man könne nicht von der Permeabilität einer Niederschlagsmembran für ein Salz, sondern nur von der für bestimmte Jonen sprechen; vermag auch nur eines der Jonen eines Salzes die Membran nicht zu durchdringen, so kann das Salz im Ganzen nicht durch.

Zur Prüfung dieser Anschauung, die man kurz Porentheorie nennen kann, hat Verf. einige Versuche ausgeführt:

- 1) Es wurde die Permeabilität der Niederschlagsmembranen aus Ferrocyankupfer, Ferrocyanzink und gerbsaurem Leim für 17 verschiedene Farbstoffe geprüft. Der gerbsaure Leim erwies sich für 11 von diesen permeabel, Ferrocyanzink für 7, Ferrocyankupfer nur für 5. Betrachtet man im Sinne von Traube die Membranen als Siebe, so würde durch diesen Versuch die Lochweite der Siebporen festgestellt sein, die weitesten Poren hätte der gerbsaure Leim, die engsten Ferrocyankupfer. Es ist dann klar, dass ein Atom oder Molecül, das durch die grobporige Membran nicht zu passiren vermag, durch die feinporige erst recht nicht gehen kann. In sieben Fällen trat nun aber thatsächlich solches ein, ein Körper ging durch das engmaschige Sieb, durch das weitmaschige nicht. Daraus aber folgt, dass die Porentheorie nicht aufrecht erhalten werden kann.
- 2) Alle Säuren durchdringen die Ferrocyankupfermembran, und zwar diffundiren die schwachen Säuren wenig, die starken in grosser Menge. Bei verschiedenen Säuren ordnen sich die durch die Membranen hindurch diffundirten Mengen in der Reihenfolge der Gehalte jener Lösungen an dissociirten Molecülen, doch lässt sich nicht beweisen, dass nur die Jonen durchgehen, die nicht dissociirten Molecüle dagegen die Membran nicht zu passiren vermögen.
- 3) Zur Prüfung der oben ausgesprochenen Anschauung Ostwalds, wonach das Durchtreten eines Salzes durch die Niederschlagsmembran von der Durchlässigkeit der letztern für die Jonen des Salzes abhängen soll, wurden zahlreiche Versuche angestellt. Ihre Ergebnisse sprechen nicht für die Ostwald'schen Anschauungen. Beispielsweise sei erwähnt, dass die Chloride und die Nitrate der Alkalien in grosser Menge durch die Membran gehen und dass Schwefelsäure eben so leicht durchdringt Trotzdem können die Sulfate der Alkalien nur in geringer Menge passiren. Besonders lehrreich ist die Impermeabilität der Ferrocyankupfermembran für Strontiumdithionat, wenn man weiss, dass das Nitrat, Chlorid und Bromid des Strontiums einerseits, das Kaliumdithionat andererseits diffundiren.
- 4) Zum Schluss weist Verf. auf eine Anzahl anderer semipermeabler Substanzen hin, deren Semipermeabilität man erklären kann, ohne die Porentheorie in Anspruch zu nehmen. Alle diese Substanzen sind für diejenigen Körper, die sich in ihnen zu lösen vermögen, permeabel, sie sind dagegen impermeabel für diejenigen, die unlöslich in ihnen sind. Verf. sucht dann zu zeigen, dass auch

die Semipermeabilität der Niederschlagsmembranen in derselben Weise erklärt werden kann.

Jost (Strassburg).

Assfahl, E., Ueber die Ernährung grüner Pflanzenzellen mit Glycerin. (Inaug-Diss.) Erlangen 1892.

Die Versuche wurden mit verschiedenen Pflanzen, Algen und

Phanerogamen angestellt.

Dabei zeigte sich (für Algen) zunächst bezüglich der Concentration der angewandten Nährlösung, dass bei längerer Ernährung $0,2^{0}/_{0}$ Glycerin der geeignetste Procentsatz sei, während bei nur kurzer Ernährung sich ein Glycerinzusatz von $0,5^{0}/_{0}$ empfiehlt. Mehr als $1^{0}/_{0}$ Glycerin anzuwenden ist nicht rathsam, weil stärkere Lösungen schädlich wirken.

0,001% Glycerin scheint die unterste Grenze zu sein, bei

welcher das Glycerin noch einen ernährenden Einfluss ausübt.

Hinsichtlich der Zeit, innerhalb welcher Stärkebildung im Innern der Zellen auftritt, fand Verf., dass bei *Spirogyren* binnen 2¹/₂ Stunden unverkennbare Neubildung von Stärke sich zeigte, wenn sie in Glycerinlösung von 0,2⁰/₀ verbracht wurden (die angewandten Objecte waren vorher sorgfältig entstärkt worden).

Auch ob Kalium-Anwesenheit irgend einen Einfluss auf die Umwandlung des Glycerins in Stärke hat, suchte Verf. durch Versuche zu entscheiden. Einige Versuchsreihen zeigten nun sehr bestimmt, dass bei Kalium-Anwesenheit die Stärkebildung aus Glycerin begünstigt (die angewandten Lösungen sind nummerirt als XIX, XXX, XXI, XXII, und wohl bei Darstellung der Resultate verwechselt, sonst würde sich das Gegentheil ergeben).

Im Dunkeln bildeten Spirogyren bei Cultur in Nährlösungen von 0,2 bis 1% Glyceringehalt keine Stärke. Die angegebenen Resultate sind alle durch Lichtversuche erhalten; selbstverständlich wurde dabei Kohlensäurezutritt, durch Spaltpilzvegetation u. dgl.,

peinlichst vermieden,

Die Arbeit wurde im botan. Inst. zu Erlangen gemacht.

Bokorny (München).

Kienitz-Gerloff, F., Protoplasmaströmungen und Stoffwanderung in der Pflanze. Im Anschluss an Hauptfleisch's "Untersuchungen über die Strömung des Protoplasmas in behäuteten Zellen. (Botan. Zeitung. 1893. p. 36-42.)

Verf. wendet sich zunächst gegen den von Hauptfleisch verfochtenen Satz, dass die an Schnitten beobachtete Plasmaströmung in den meisten Fällen eine secundäre Folge der Präparation sei. Er hält daran fest, dass durch die Verletzung zunächst eine Hemmung der Plasmaströmung bewirkt wird, dass erst später eine Beschleunigung eintritt. Indem er ferner die zwar durch nichts bewiesene Annahme macht, dass eine durch Verletzung beschleunigte Strömung durch erneute präparative Eingriffe nicht merklich

gehemmt wird, gelingt es ihm allerdings, einen Theil der Hauptfleisch'schen Beobachtungen zu Gunsten der primären Existenz

der Plasmaströmung zu deuten.

Für die de Vries'sche Ansicht von der Bedeutung der Plasmaströmung für den Stofftransport führt Verf. zunächst die an Wunden stattfindende Beschleunigung der Plasmaströmung an. Er sieht darin ein Mittel, die zur Wundheilung nöthigen Stoffe herbeizuschaffen. Sodann spricht für dieselbe natürlich auch die im Cambium nachgewiesene Strömung.

Für die Bedeutung der Plasmaverbindungen an der Stoffleitung weist Verf., namentlich im Gegensatz zu Pfeffer, darauf hin, dass nach seinen früheren Angaben die Plasmaverbindungen im intakten Zustande höchst wahrscheinlich einen nicht geringeren Querschnitt haben, als die dünnsten Stränge innerhalb einer und derselben Zelle eines Kürbishaares, in denen man noch eine deutliche Strömung des Protoplasmas — selbst nach entgegengesetzten Richtungen — beobachtet. Ferner brauchen nach der Ansicht des Verf. die Widerstände in den wanddurchsetzenden Plasmafäden keineswegs grösser zu sein, als in den von 2 Vacuolen begrenzten, in denen man thatsächlich Bewegung beobachtet. Die schnelle Aufnahme von Colloiden, wie Pepton und Dextrin, durch Pilze kann auf der anderen Seite nicht als Beweis für die leichte Permeabilität der Zellmembran gelten, da ja nicht ausgeschlossen ist, dass diese Stoffe vor der Aufnahme eine chemische Metamorphose erlitten haben.

Zimmermann (Tübingen).

Winterstein, E., Ueber das pflanzliche Amyloid. (Zeitschr. f. physiologische Chemie. Bd. XVII. 1892. p. 353—380.)

Verf. beschreibt zunächst eingehend die Eigenschaften des aus den Samen von Tropaeolum majus dargestellten Amyloids; übrigens zeigten auch die aus den Samen von Paeonia officinalis und Impatiens Balsamina extrahirten Präparate im Wesentlichen das gleiche Verhalten.

Das Amyloid wurde nun aus den betreffenden Samen nach vorheriger Entfernung von Fett, Eiweiss, Farbstoffen etc. durch Sstündiges Kochen in destillirtem Wasser extrahirt, und durch wiederholte Fällung durch Alkohol und Lösung in kochendem Wasser gereinigt. Dasselbe bildet, aus der wässerigen Lösung mit Alkohol gefällt, eine ungefärbte, durchscheinende, ausserordentlich voluminöse Gallerte, die über Schwefelsäure zu einer faserig-blasigen amorphen Masse eintrocknet. Mit kaltem Wasser übergossen, quillt es auf und nimmt eine schleimige Beschaffenheit an; mit kochendem Wasser entsteht eine schleimige, schwerbewegliche, etwas opalisirende Flüssigkeit. Diese färbt sich auf Zusatz einer geringen Menge Jod schön blau, bei noch stärkerem Zusatz entsteht eine dunkelblau gefärbte Gallerte. Die Blaufärbung der Lösung mit Jod verschwindet in der Wärme, um nach dem Erkalten wieder zum Vorschein zu kommen. Selbst nach andauerndem Kochen mit Wasser im Dampftopf reducirt die Lösung des Amyloids nicht die Fehling'sche Lösung. Diastase wirkt nicht auf Amyloid ein. In

Kupferoxydammoniak ist es schon nach eintägiger Einwirkung löslich und wird aus dieser Lösung, im Gegensatz zur Cellulose, durch Säuren nicht ausgeschieden, wohl aber durch Alkohol, und zwar als faserig-flockiger Niederschlag. Durch das Schulze'sche Macerationsgemisch wird es allmählich zerstört.

Mit der Stärke stimmt das Amyloid insofern überein, als eine wässerige Lösung desselben mit verdünnter wässeriger Gerbsäurelösung einen Niederschlag giebt, der sich bei gelindem Erwärmen vollständig auflöst und nach dem Erkalten der Flüssigkeit wieder auftritt. Die durch Jod gebläute Amyloidlösung wird beim tropfenweisen Zusatz einer verdünnten Tanninlösung beim Schütteln zunächst roth, dann rosa und schliesslich farblos.

Durch Neutralsalze wird das Amyloid ausgefällt. Beim Erhitzen mit Salz- oder Schwefelsäure liefert es 15,5% Furfurol, was 29,6% Pentaglycosen entspricht. Bei der Oxydation mit Salpetersäure entsteht 10,3% Schleimsäure, was einen Gehalt von 13,4% Galactose anzeigt. Die Elementaranalyse des Amyloids

entsprach annähernd der Formel C17H30O15.

Bei der Inversion des Amyloids entstehen Galactose, eine Pentose (wahrscheinlich Xylose) und höchst wahrscheinlich auch geringe Mengen von Traubenzueker. Es ist jedoch anzunehmen, dass ausserdem noch andere Glucosen vorhanden waren, deren Nachweis mit den zu Gebote stehenden Mitteln nicht möglich war.

Die Frage, ob das Amyloid eine einheitliche Verbindung darstellt, lässt Verf. unentschieden. Jedenfalls geht aber aus den Untersuchungen des Verf. hervor, dass dasselbe in die Tollens'sche Gruppe der Saccharo-Colloide gehört und mit der Stärke keineswegs so nahe verwandt ist, als man nach dem gleichartigen Verhalten gegen Jod bisher meistens angenommen hat.

Die Untersuchung des nach Extraction des Amyloids verbleibenden Samenrückstandes ergab nun schliesslich, dass die betreffenden Membranen ausser dem Amyloid noch ein in verdünnter Säure lösliches Kohlehydrat, "eine Hemicellulose" nach E. Schulze, enthalten, die bei der Hydrolyse ebenfalls Galactose und Pentose lieferte.

Die abweichenden Angaben, die Reiss über die Zusammensetzung des Amyloids gemacht hat, sind nach den Ausführungen des Verf. darauf zurückzuführen, dass der genannte Autor bei der vermeintlichen Hydrolyse des Amyloids ausserdem auch die in dem Samen enthaltene Hemicellulose und die eigentliche Cellulose in Zucker überführte.

Zimmermann (Tübingen).

Altmann, R., Ein Beitrag zur Granulalehre. (Verhandlungen der anatomischen Gesellschaft. 1892. p. 220-223.)

Verf. verficht namentlich die Ansieht, dass die vielfach beobachteten Netzstructuren nicht als Grundstructuren aufzufassen sind, sondern durch entsprechende Anordnung von Granulis hervorgebracht werden. Der Umstand, dass die ruhenden Kerne durch die gewöhn-

lichen Fixirungsmittel so schlecht fixirt werden, ist nach Verf. wahrscheinlich dadurch zu erklären, dass dieselben vollständig eiweissfrei sind.

Zimmermann (Tübingen).

Altmann, R., Die Granulalehre und ihre Kritik. (Archiv für Anatomie und Physiologie. Anatomische Abtheilung. 1893. p. 55-66.)

Verf. wendet sich zunächst gegen Flemming, der Ehrlich ein stark übertriebenes Verdienst an der Granulalehre zuschreibt. Bei einer kurzen Darlegung der von ihm aufgestellten Theorie betont er sodann namentlich, dass es ihm vor Allem daran lag, möglichst viele Beobachtungen über die sichtbaren Granula zu sammeln. Verf. will zwar die Möglichkeit, dass diese häufig aus noch kleineren und deshalb unsichtbaren hervorgehen, nicht bestreiten; Speculationen über diese unsichtbaren Granula scheinen ihm aber nur einen untergeordneten Werth zu besitzen. Sodann wendet sich Verf. gegen verschiedene Einwände, die von Flemming, Roux und Hertwig gegen die Granulalehre angeführt sind.

Zimmermann (Tübingen).

Zimmermann, A., Ueber die Elaioplasten. (Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle. Herausgegeben von A. Zimmermann. Heft 3. p. 185—197. Mit zwei Figuren.)

Wakker hatte bei Vanilla planifolia im Zellinhalt stark lichtbrechende Körper mit plasmatischer Grundmasse und eingelagerter fettartiger Substanz entdeckt und "Elaioplasten" genannt. Verf. fand nun ganz gleiche Körper bei Funkia ovata und suchte sie dann bei einer grossen Zahl verwandter Gattungen und bei Repräsentanten der meisten Monocotylen-Familien, entdeckte sie jedoch, ausser bei einigen weiteren Funkia-Arten (F. coerulea, lancifolia, Sieboldiana), nur noch bei zwei Liliaceen-Gattungen (Dracaena, Ornithogalum scilloides), bei einer Amaryllidaceen-Gattung (Agave Americana, mitis) und einer Orchidee (Oncidium suave). Die mit negativem Resultat untersuchten Arten mögen im Original nachgesehen werden.

Am häufigsten liessen sich in den Blütentheilen und Fruchtstielen Elaioplasten nachweissen, unter den einzelnen Gewebearten vorzüglich in der Epidermis; seltener in jungen Blättern (Funkia lancifolia, Agave Americana), in älteren Blättern fehlten sie stets. Auch im Rhizom (von Funkia lancifolia) und in Wurzeln (Funkia lancifolia, Agave Americana, Oncidium suave) wurden Elaioplasten beobachtet.

Der Gestalt nach sind die Elaioplasten meist vollkommen oder wenigstens nahezu vollkommen kugelförmig, häufig aber auch mehr oder weniger gelappt oder traubenförmig, selten sind unregelmässige, an Myxomyceten-Plasmodien erinnernde Formen. Gewöhnlich sind sie in Einzahl in den Zellen vorhanden, nur bei Ornithogalum

wurden zahlreiche, verschieden grosse Elaioplasten zusammen in einer Zelle beobachtet. Gewöhnlich war einer erheblich grösser, als die anderen. In der lebenden Zelle erscheinen sie ganz fein granulirt (durch Einlagerung stärkerbrechender Kügelchen), das Centrum bricht weniger stark. Sie liegen stets im Cytoplasma und bewegen sich, ob passiv, mit dem Plasma, oder activ, für sich allein, ist aus dem Mitgetheilten nicht zu erschen.

Die zahlreichen, vom Verfasser angestellten und ausführlich beschriebenen Reactionen lassen mit Sicherheit erkennen, dass man mit Wakker bei den Elaioplasten ein proteinartiges Stroma und aus fettartigen Substanzen bestehende Einlagerungen zu unterscheiden hat.

Ueber die Function der Elaioplasten weiss Verfasser keine Angaben zu machen. Er hält es für möglich, dass sie sich noch einmal als parasitische Pilze herausstellen. Die äussere Aehnlichkeit mit Myxomyceten-Plasmodien ist, wie erwähnt, sicher zuweilen eine sehr frappante. In Bezug auf diese Frage wäre die Entscheidung, ob die vom Verf. beobachteten Bewegungen activer oder passiver Natur seien, gewiss von Interesse. Fructificationserscheinungen oder Entwicklungsphasen liessen sich jedoch bisher noch nicht beobachten und so mögen die Elaioplasten einstweilen als normale Organe der betreffenden Zellen betrachtet werden.

Correns (Tübingen).

Malfatti, H., Zur Chemie des Zellkerns. (Sep.-Abdr. aus Berichte des naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins in Innsbruck. Jahrg. XX. 1891/92.) 21 pp.

Im ersten Theile referirt Verf. über die neueren makrochemischen Untersuchungen, welche die Constitution der Nucleine und Nucleinsäuren zum Gegenstande haben. Er schliesst aus denselben, dass zwischen den phosphorfreien Plastinen, den phosphorärmsten Nucleïnen und den phosphorreichsten Nucleinsäuren eine lange Kette von Zwischengliedern besteht, die als Verbindungen des einen Endgliedes der Reihe mit dem anderen aufgefasst werden. "Jedoch erklären sich die Verschiedenheiten der einzelnen Verbindungen nicht ausschliesslich durch die Verschiedenheit der Menge des einen oder anderen Bestandtheiles, sondern werden bedingt durch die Verschiedenheit des in die Verbindung eintretenden Eiweissrestes. Das Eiweissmolekül besteht nämlich aus einer grossen Anzahl von Atomgruppen und kann deren leicht aufnehmen oder abgeben, ohne dadurch seine Eiweissnatur zu verlieren. So fehlen z. B. in den P.-reicheren Nucleïnen jene Gruppen, durch die die Millon'sche und die Xanthoproteinsäurereaction bedingt sind; in der Nucleinsäure fehlen die Gruppen, die den Schwefel des Eiweisses enthalten, dagegen ist in letzterer Verbindung nach Kossel's Untersuchungen die reducirende (Kohlehydrat-) Gruppe noch vorhanden. Durch diese Verhältnisse ist es auch begründet, dass die Nucleinsäure, die doch eigentlich gar nichts Eiweissartiges mehr an sich hat, zu den Nucleinen -P. haltigen Eiweisskörpern — gerechnet wird."

Im zweiten Theile erörtert Verf. die Frage, in welchem Verhältniss die makrochemisch isolirten Substanzen zu den morphologisch unterscheidbaren Bestandtheilen des Kernes stehen. Danach wird der Kernsaft gebildet von einer verdaubaren Substanz, die sich nicht deutlich von dem auch ausserhalb des Zellkerns vorkommenden Protoplasma unterscheidet. Das den grössten Theil der Nucleolen und vielleicht auch die sogenannten Lininfäden bildende Plastin, das sich von dem im Cytoplasma auftretenden Plastin durch das Nichteintreten der Zacharias'schen Reaction mit Ferrocyankali Eisenchlorid unterscheidet, hält Verf. für das phosphorfreie Zwischenglied zwischen den Eiweisskörpern und Nucleïnen oder für phosphorarmes Nucleïn. Das Chromatin hält Verf. für eine phosphorreichere Verbindung, für Nucleinsäure. Hierfür spricht zunächst die leichtere Verdaubarkeit des Chromatins, ferner die von Schwarz nachgewiesene Löslichkeit in essigsauren Lösungen von Ferrocyankalium und ziemlich concentrirten Mononatriumphosphatlösungen. Nicht bestätigt fand dagegen Verf. die Löslichkeit der Nucleinsäure in Kupfersulfat; es bildete sich hier unter Zersetzung der Nucleinsäure ein Niederschlag, der allerdings keine Tinctionsfähigkeit mehr besass. Verf. hält es denn auch für wahrscheinlich, dass die Angabe von Schwarz, dass das Chromatin in Kupfersulfat löslich sei, darauf zurückzuführen sei, dass dieser Autor den entstandenen Niederschlag, weil er nicht tinctionsfähig war, übersehen hat.

Sodann hat Verf. aber auch die tinctionellen Eigenschaften der aus Bierhefe dargestellten Nucleïnsäure und der phosphorärmeren Eiweissverbindungen derselben untersucht. Während die Grammsche Färbung in Folge technischer Schwierigkeiten misslang, konnte er nachweisen, dass die Nucleïnsäure in einer alkoholischen Lösung von Säurefuchsin-Methylgrün eine rein grüne, die phosphorärmeren Nucleïne eine bläulich-violette bis rein rothe Färbung annahmen. Auch in ihrem Verhalten gegen Saffranin bei vorheriger Fixirung mit Platinchlorid (Reaction von Loewit) stimmte die Nucleinsäure mit dem Chromatin, die phosphorarmen Nucleïne dagegen mit der Nucleolarsubstanz überein.

Ferner hat Verf. noch versucht, durch saures phosphorsaures Natron, in dem das Chromatin löslich ist, aus verschiedenen pflanzlichen und thierischen Organen Nucleïnsäure zu isoliren. Er erhielt so in der That Verbindungen, die die für diese charakteristischen Reactionen zeigten. Die quantitative Bestimmung des Phosphors ergab bei einem derartigen Präparate, obwohl während der Darstellung unzweifelhaft eine Zersetzung unter Phosphorverlust eintrat, einen Phosphorgehalt von 6,5 %.

Schliesslich hebt Verf. noch hervor, dass er "aus durch Kochen oder durch Sublimat getödteten Hefezellen, die, wenn überhaupt einen Kern, so doch kein Chromatin enthalten, mit Mononatriumphosphat keine Spur des nucleïnartigen Körpers erhalten konnte. Dieser entsteht aus der Hefe bekanntlich erst nach der Einwirkung starker Alkalien".

Zimmermann (Tübingen).

Malfatti, Hans, Beiträge zur Kenntniss der Nucleine. (Zeitschrift f. physiol. Chemie. Bd. XVI. 1892. p. 68-86.)

Verf. weist zunächst nach, dass der Phosphorgehalt der durch Vermischen von Eiweiss und Metaphosphorsäure entstehenden Verbindungen (der Liebermann'schen Nucleïne) je nach dem Mengenverhältniss der zusammengebrachten Substanzen ein sehr verschiedener ist. Er stellte sodann aus Syntonin und Metaphosphorsäure ein möglichst phosphorreiches künstliches Nucleïn her und untersuchte, ob sich aus demselben nach der Altmann'schen Methode eine als Nucleïnsäure zu bezeichnende Verbindung würde abspalten lassen. Aus dem in Natronlauge gelösten und dann mit Salzsäure neutralisirten Nucleïn werden nun beim Ansäuren mit verdünnter Essigsäure Verbindungen von allmählich immer mehr zurehmendem Phosphorgehalt (bis 9,5%) gefällt, die mit den Altmann'schen Nucleïnsäuren eine grosse Uebereinstimmung zeigten und vom Verf. für Verbindungen oder Gemische von Nucleïnsäure mit Eiweiss gehalten werden.

Wurde nun aber die von den nucleïnartigen Verbindungen abfiltrirte Lösung mit verdünnter Salzsäure behandelt, so entstand ein Niederschlag, der im Wesentlichen die von Altmann angegebenen Reactionen der Nucleïnsäuren zeigte. Er unterschied sich von denselben nur durch höheren Phosphorgehalt (11,3—11,6%) und dadurch, dass er durch wiederholtes Lösen in Ammoniak, Fällen mit Salzsäure, Behandeln mit Alkohol, Aether etc. leicht vollständig oder theilweise in eine in Ammoniak weniger leicht lösliche und durch Essigsäure fällbare Modification übergeführt wird. Ferner lassen sich aus den so dargestellten "künstlichen Nucleïnsäuren" keine Xanthinkörper abspalten. In dieser Beziehung stimmt sie etwa mit den von Altmann aus dem Eidotter und vom Verf. aus dem Caseïn dargestellten Nucleïnsäuren ("Paranucleïnsäuren") überein.

Verf. wies nun aber ferner nach, dass die aus Alkalialbuminat und Metaphosphorsäure dargestellte Nucleïnsäure mit Guanin eine Verbindung eingeht, die vollständig die Altmann'schen Nucleïnsäure-Reactionen zeigt. Es können somit die Paranucleïne Hoppe-Seyler's in bei der Zersetzung Xanthinkörper liefernde Nucleïne übergeführt werden, und es ist so einerseits "die Auffassung, dass die Xanthinkörper nur zufällige Beimengungen, Verunreinigungen der Nucleïne darstellten, jedenfalls fallen zu lassen, andererseits ist aber die Ausscheidung jener Nucleïne, die beim Behandeln mit Säuren keine Xanthinbasen liefern, aus der Gruppe der Nucleïnkörper nicht gerechtfertigt."

Anhangsweise bespricht Verf. dann noch die von ihm zur Phosphor-Bestimmung angewandte Titration mit Uranlösung, die ihrer schnellen Ausführbarkeit halber, wenn es nicht auf allzu grosse Genauigkeit ankommt, vom Verf. sehr empfohlen wird.

Zimmermann (Tübingen).

Zacharias, E., Ueber die chemische Beschaffenheit von Cytoplasma und Zellkern. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XI. 1893. p. 293-306.

In der vorliegenden Abhandlung untersucht Verf., inwieweit sich makrochemisch dargestellte Stoffe des protoplasmatischen Zell-inhaltes für die Beurtheilung der chemischen Beschaffenheit der Formbestandtheile des Zellinhaltes verwerthen lassen.

Er berücksichtigt in dieser Mittheilung vorwiegend die Vertheilung und Beschaffenheit der Nucleïne und Plastine, während die anderen Bestandtheile, die Lecithine und Cholesterine, in einer späteren Arbeit berücksichtigt werden sollen.

Aus der Classe der Nuclenkörper ist nach Verf. die aus den Spermatozoen des Rheinlachses zuerst durch Miescher dargestellte Nuclensäure am genauesten untersucht. Es besteht die Hauptmasse der Spermatozoenköpfe des Lachses, derjenige Theil, welchen Miescher als "Hülle" bezeichnet, aus einer Verbindung von Protamin mit Nuclensäure.

Verf. hat nun das mikrochemische Verhalten dieser "Hüllen" sehr eingehend mit den verschiedensten Reagentien, besonders auch mit Verdauungsflüssigkeit, geprüft und mit demjenigen der Chromatin-körper von Zellkernen, besonders aus den Wurzeln von Phajus, verglichen. Er fand, dass die Verdauungsreste der Chromatinkörper der Zellkerne in ihrem Verhalten gegen Reagentien mit den Verdauungsresten der Kopfhüllen der Lachsspermatozoen übereinstimmen, abgesehen von dem Verhalten gegen Sodalösungen (0,5%). In diesen lösen sich die Chromatinkörperreste der Zellkerne ebenso auf, wie die aus der Kopfhülle der Spermatozoen frisch bereitete Nucleïnsäure.

Weiter fand Verf., dass die von Miescher als "lösliches Nucleïn" bezeichnete Substanz, erhalten aus den Verdauungsresten der Eiterkerne, in ihren Reactionen mit den Verdauungsresten der Chromatinkörper übereinstimmt.

Ausser dem Kernnuclein bleiben nach der Behandlung mit Verdauungsflüssigkeit im Kern und Zellprotoplasma Substanzen ungelöst zurück, welche Verf. unter dem Namen "Plastin" zusammenfasst. Es sind dies Körper, die sich mikrochemisch am schärfsten durch ihr Verhalten gegen Salzsäure und Kochsalzlösung von dem Kernnuclein unterscheiden lassen. Diese unter dem Namen Plastin zusammengefassten Substanzen einer Zelle können nach den Untersuchungen des Verfs. unter sich gewisse Verschiedenheiten darbieten, auf die jedoch in der vorliegenden Arbeit nicht näher eingegangen wird.

Am Schlusse der Abhandlung fasst dann Verf. zusammen, was hinsichtlich der Vertheilung der eiweissartigen Stoffe in der Zelle sicher gestellt ist. Es ergiebt sich Folgendes:

Zellprotoplasma und Zellkern bestehen zu einem wesentlichen Theil ihrer Masse aus Stoffen, welche in künstlichem Magensaft unlöslich sind. Zu diesen Stoffen gehört der Hauptsache nach die Substanz der Chromatinkörper des Zellkerns (Kernnuclein). Die sonstigen in Verdauungsflüssigkeit unlöslichen, eiweissartigen Bestandtheile des Zellinhaltes zeigen abweichende Reactionen. Diese Stoffe fasst Verf. vorläufig unter dem Namen Plastin zusammen. — Zellprotoplasma und Kern enthalten ausser den genannten Stoffen in Verdauungsflüssigkeit lösliches Eiweiss. Reich daran zeigten sich namentlich in bestimmten, näher untersuchten Fällen die Nucleolen, während das Zellprotoplasma namentlich in ausgewachsenen Pflanzenzellen arm an löslichem Eiweiss sein kann.

Otto (Berlin).

Zacharias, E., Ueber Chromatophilie. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 188-195.)

Verf. hat die Frage, ob zwischen dem Nucleingehalt und den tinctionellen Eigenschaften eine directe Beziehung besteht, einer genauen Prüfung unterworfen. Er konnte nun zunächst in der That nachweisen, dass die nach der Altmann'schen Vorschrift aus Hefe dargestellte Nucleïnsäure sich gegen ein Gemisch von Methylenblau und Fuchsin entschieden als cyanophil erwies, während durch Alkohol gefälltes Hühnereiweiss eine rothe Farbe annahm. Ebenso verhielt sich auch das aus Siebröhren von Cucurbita Pepo ausgepresste Eiweiss und eine Fibrinflocke, abgesehen von den in letzterer enthaltenen nucleinreichen Kernen. Auch bei dem Lachssperma erhielt Verf. nach vorheriger Behandlung mit verdünnter Salzsäure oder Verdauungsflüssigkeit eine intensive Blaufärbung der nucleinreichen Köpfe, und ebenso trat bei verschiedenen pflanzlichen Kernen zunächst nur eine Blaufärbung des nucleinhaltigen Kerngerüstes ein. Auch die Beobachtungen an Sexualzellen sprechen für die eyanophile Eigenschaft des Nucleïns.

Die von Strasburger gegebene Erklärung der tinktionellen Eigenschaften der Sexualkerne aus den Ernährungsverhältnissen hält Verf. dagegen nicht für bewiesen. In Endospermen fand Verf. ein verschiedenes Verhalten der Kerne, je nachdem dasselbe bei der Keimung ein beträchtliches Wachsthum zeigt, wie bei Ricinus, oder nicht. Nur im ersteren Falle beobachtete Verf. auch eine Grössenzunahme der Kerne, ohne dass übrigens eine Vermehrung des Nucleingehaltes stattfände.

Zimmermann (Tübingen).

Heidenhain, Martin, Ueber Kern und Protoplasma. (Festschrift zum 50jährigen Doctorjubiläum von v. Kölliker. Leipzig 1892. p. 111—166. Mit 3 Tafeln.)

Obwohl die Untersuchungen des Verfs. lediglich an thierischen Objecten ausgeführt wurden, dürfte dennoch die weitgehende Ucbereinstimmung in der Structur thierischer und pflanzlicher Zellen ein kurzes Referat über die vorliegende Arbeit an dieser Stelle gerechtfertigt erscheinen lassen. So sei zunächst hervorgehoben, dass die Beobachtungen des Verfs. in erster Linie an Schnitten, die mit dem zuvor angesäuertem Ehrlich-Biondi'schem Farbstoffgemisch gefärbt waren, ausgeführt wurden. Er fand so, dass im Zellkern ausser dem Chromatingerüst und den Nucleolen ganz allgemein noch eine weitere

ebenfalls chromophile Substanz enthalten ist, die er als Lanthanin (von λανθάνειν, verborgen sein) bezeichnet. Dieselbe soll in Form kteiner Kugeln "dicht durcheinander gewebten feinen Fadenwerken" eingelagert und namentlich durch seine Färbbarkeit durch Rubin ausgezeichnet sein. Sodann führt Verf. einige Beobachtungen an, welche dafür sprechen, dass bereits in den ruhenden Kernen eine dem Rablischen Schema entsprechende polare Anordnung des Kerngerüstes vorhanden ist.

Bezüglich der Centrosomen weist er nach, dass dieselben in den mit ruhenden Kernen versehenen Zellen stets in Zweizahl enthalten sind, dass die sie umgebende Attractionssphäre gegen das übrige Cytoplasma hin durch das van Beneden'sche Körnerstratum seharf abgegrenzt ist und in vielen Fällen eine radiäre Structur deutlich erkennen lässt. Im übrigen Cytoplasma nimmt Verf. eine fädige Structur an, doch liessen die meisten Fäden einen Aufbau aus einzelnen Mikrosomen mehr oder weniger deutlich erkennen. In den folgenden Capiteln bespricht Verf. die directe Theilung der Leukocyten, die granulirten Leukocyten und die indirecte Theilung und Degeneration derselben. Bezüglich dieser Capitel sei auf das Original verwiesen.

Zimmermann (Tübingen).

Schulze, E., Zur Chemie der pflanzlichen Zellmembranen. Zweite Abhandlung.*) (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XVI. 1892. p. 387—438.)

Die makrochemische Untersuchung der Cellulose, mit der in den letzten Jahren begonnen wurde, hat sehon jetzt zu dem Resultat geführt, dass die pflanzlichen Zellmembranen aus verschiedenen Kohlehydraten bestehen, die nach den Zuckerarten unterschieden werden können, die aus ihnen bei der sog. Hydrolyse entstehen. Unter diesen Kohlehydraten sollen diejenigen als Cellulosen bezeichnet werden, welche die bekannten Reactionen geben und gegen heisse verdünnte Mineralsäuren widerstandsfähig sind; Hemicellulosen dagegen sind diejenigen Kohlehydrate, welche bei Einwirkung heisser verdünnter Mineralsäuren unter Glucosebildung leicht in Lösung gehen.

I. Zur Kenntniss der Hemicellulosen. Bei Benennung der einzelnen Glieder dieser Gruppe kann man den bisherigen Usus beibehalten, nach welchem man die bei der Hydrolyse in Galactose, Arabinose, Xylose etc. übergehenden amorphen Kohlehydrate als Galactane, Arabane, Xylane etc. bezeichnet.

A. Die Hemicellulosen der Leguminosen-Samen (Lupinus luteus, Soja hispida, Pisum sativum und Vicia Faba), von denen schon die erste Abhandlung des Verfassers berichtete, sind inzwisehen weiter von ihm untersucht worden. Diese Substanz, die früher, weil sie bei der Hydrolyse Galactose liefert, als Galactan, und zwar als Paragalactan bezeichnet war, giebt ausser der Galac-

^{*)} Erste Abhandlung. (Ibid. Bd. XIV.)

tose noch eine Pentaglucose, wahrscheinlich Arabinose. Dementsprechend erhält sie den Namen: Paragalacto-araban. Es wird die Möglichkeit offen gelassen, dass sie kein einheitlicher Körper, sondern ein Gemenge eines Galactans und eines Arabans ist.

- B. Die Hemicellulose der Weizen- und Roggenkleie liefert eine Arabinose, sowie eine Xylose (Arabanoxylan oder Gemisch aus Araban und Xylan).
- C. Allgemeines über die Hemicellulosen. Das charakteristische Verhalten dieser Stoffe gegen verdünnte Mineralsäuren wurde sehon erwähnt. Auch organische Säuren (z. B. Eisessig) greifen sie leicht an, gegen Oxydationsmittel sind sie wenig widerstandsfähig, durch verdünnte Alkalien lassen sie sich sämmtlich in Lösung bringen. In Kupferoxydammoniak scheinen sie zunächst unlöslich zu sein, doch macht sie eine kurz dauernde Behandlung mit heisser verdünnter Salzsäure, welche zur völligen Lösung nicht ausreichen kann, im Cuoam löslich. Demnach sind sie nach ihrem Verhalten zu diesem Reagens ebensowenig wie durch die Jodreagentien von den echten Cellulosen zu trennen. Bemerkt sei noch, dass auch die von R. Reiss in den Steinnüssen entdeckte "Reservecellulose" eine Hemicellulose ist und den Namen Mannose (Seminose) tragen muss.
- II. Zur Kenntniss der Cellulosen. Nur in einem einzigen Fall, nämlich bei der Baumwolle, ist durch Flechsig der sichere Nachweis erbracht worden, dass bei der Hydrolyse Traubenzucker entsteht. Die Frage, ob solcher und ob nur solcher auch aus anderen Cellulosen erhältlich sei, lag nahe. Es wurden zehn bisher noch nicht untersuchte Cellulosen in Untersuchung genommen. Sie waren dargestellt aus dem Holz der Rothtanne, aus Roggenstroh, Weizenkleie, Rothklee, aus entschälten Lupinen und Erbsensamen, aus den Schalen der Lupinensamen, aus Kaffeebohnen, aus Cocosnuss- und Sesamkuchen. Alle diese Cellulosen lieferten bei der Hydrolyse Traubenzucker, und zwar die sieben ersten nur diesen, die drei letzten daneben auch Mannose. Verf. schliesst hieraus, dass die Cellulose im Allgemeinen ein polymeres Anhydrid des Traubenzuckers, in einigen Fällen auch der Mannose ist (Mannoso-Cellulose.). — Bemerkenswerth ist, dass aus keiner einzigen der genannten Cellulosen Galactose entstand, was als Beweis dafür betrachtet werden kann, dass bei der Reindarstellung der Stoffe alle Hemicellulosen entfernt worden waren, wenn, wie das in 6 Objecten der Fall war, solche überhaupt zuvor in den Membranen enthalten war.

Mit der eben genannten Mannoso-Cellulose beschäftigt sich der nächste Abschnitt der Abhandlung. Es muss nochmals besonders bemerkt werden, dass dieselbe den verdünnten heissen Mineralsäuren widersteht, also wesentlich verschieden ist von der ebenfalls Mannose liefernden Hemicellulose aus den Steinnüssen. Sie zeigt überhaupt sonst alle Eigenschaften der echten Cellulose oder Dextroso-Cellulose. Das Ergebniss der Elementaranalyse führte zu Zahlen, die sich mit der Formel C6 H10 O5 vereinigen lassen.

Ausser Traubenzucker und eventuell auch Mannose entstand aus den Cellulosen auch noch Xylose: dieselben enthalten also ein Xylan. Das Xylan der Weizen- und Roggenkleie zeigte aber gegen verdünnte Säuren ein anderes Verhalten als das in den anderen Pflanzen vorkommende. Es giebt also mehrere Xylane. Jost (Strassburg i. E.)

Raciborski, M., Zur Morphologie des Zellkerns der keimenden Samen. (Anzeiger der Academie der Wissenschaften in Krakau. 1893. März.)

Der Verf. beobachtete und untersuchte die Veränderungen, welche infolge der Keimung an den Zellkernen auftreten, bei Lupinus luteus, Pisum sativum und Zea Mays. Zur Fixirung des Untersuchungsmaterials wurde absoluter Alkohol, gesättigte alkoholische Sublimatlösung oder gesättigte alkoholische Pikrinsäure-Sublimatlösung verwandt. Gefärbt wurde zumeist mit Jodgrün-Fuchsin, dessen richtige Zusammensetzung an der differenzirten Färbung des Zellkerns erkannt wurde.

Aus den angeführten Einzelbeobachtungen resultirt das Folgende: Bei der Quellung vergrössern sich die Zellkerne und runden dabei mehr und mehr ihre Contouren. Das Karyoplasma scheint homogen zu sein. Die Grenzen der Chromosomen sind in demselben nicht zu sehen. Da aber bei der Keimung das Chromatingerüst plötzlich in dem ganzen Zellkern erscheint, so nimmt der Verf. an, dass in den mehr festen, zusammengeschrumpften Kernen der Samen die Chromosomen so aneinander liegen, dass ihre Grenzen nicht mehr sichtbar sind. Erst infolge der Quellung werden sie es wieder.

Während der Keimung der Samen treten in den Nucleolen kleine sich vergrössernde und zusammenfliessende Vacuolen auf. Ob diese neu entstehen, oder bereits im Samen sehr klein und nicht sichtbar vorhanden sind, liess sich nicht entscheiden. In den sich entwickelnden Samen kommen jedenfalls in den Nucleolen gewöhnlich grosse Vacuolen vor, die aber bei der Reife wieder verschwinden.

Alle diese Veränderungen der Zellkerne in keimenden Samen sind wohl als passive Folgen der Quellung derselben aufzufassen. In manchen Fällen scheint freilich der Zellkern bei der Keimung auch eine active Rolle zu spielen, wie sich aus dem Verhalten der Zellkerne der Saugzellen bei Zea Mays schliessen lässt. Denn diese wandern während der Keimung von der Basis der Saugzellen gegen deren Spitze, also gegen die Endospermzellen zu.

Das Protoplasma und die Zellkerne der ruhenden Samen sind im Stande, ohne Fixirung intensiv Farbstoffe zu speichern, viel mehr als dies das Protoplasma und die Zellkerne in nicht fixirten keimenden Erbsensamen vermögen. Verf. führt diese Eigenschaft auf das Vorhandensein von mehr festen, nicht lösbaren Proteïnsubstanzen in denselben zurück, die in keimenden Samen bereits in einen gequollenen oder lösbaren Zustand verwandelt sind und deshalb Farbstoffe gar nicht oder nur in sehr geringen Mengen speichern. Dabei ist nicht ausgeschlossen, dass die in ruhenden

Samen sehr wahrscheinlich veränderte diosmotische Wirkung der Plasmahaut eine gewisse Rolle spielt.

Eberdt (Berlin).

Müller, Fritz, Geradläufige Samenanlagen bei Hohenbergia. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XI. 1893. Heft 2. p. 76-79. Mit Taf. VI.)

Verf. sucht die Frage zu beantworten, ob die geradläufigen, von ihm häufig beobachteten Samenknospen von Hohenbergia trotzabweichender Lage der Mikropyle befruchtet werden und sich zu guten Samen etwickeln. 50 im November gereifte Früchte enthielten 2423 Samenknospen, und zwar 2208 anatrope und 215 atrope; von jenen waren 459, von diesen 136 unentwickelt geblieben. Es war also fast der elfte Theil (8,9 %) geradläufig, aber davon nur etwa ein Drittel (36,7 %) zu Samen entwickelt, von den anatropen Samenknospen dagegen fast vier Fünftel (79,2 %). Dieses für die atropen Samenanlagen so ungünstige Verhältniss ist wahrscheinlich auf die abweichende Lage der Mikropyle und ausbleibende Befruchtung zurückzuführen. Der meist glatte und einfache Anhang ist ein Theil des Nabelstrangs und variirt in seiner Form bei den beiderlei Samenknospen. In Folge Raummangels bei der Entwicklung biegt sich das freie Ende der atropen Samenanlagen häufig um. Mittelformen zwischen geradläufigen und umgewendeten Samen und Samenanlagen waren selten. Da andere Pflanzen dieser Art in ihren Blütenständen nur äusserst selten und wenige geradläufige Samen zeigten, ist das häufige Vorkommen der geschilderten Bildungsabweichung ein seltener Ausnahmefall.

Kohl (Marburg).

Correns, C., Ueber die Epidermis der Samen von Cuphea viscosissima. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1892. p. 143-152. Mit 1 Tafel.)

Verf. beschreibt zunächst den Bau der fertigen Epidermiszellen der Samenschalen von Cuphea viscosissima. Diese enthalten bekanntlich einen in der unversehrten Zelle vielfach gewundenen Faden, der aus denselben bei der Quellung der Samen als Schleimfaden hervortritt. Dieser Faden zeigt nun in der unverletzten Zelle ziemlich niedrige spiralige Windungen und besteht aus einer weniger stark lichtbrechenden Füllmasse und einer dichteren Hautschicht, die in die Innenlamelle der Epidermiszelle übergeht und wie diese die Reactionen der verkorkten Membranen giebt.

Werden nun zunächst is olirte Fadenstücke oder angeschnittene Zellen in Wasser gebracht, so findet unter entsprechendem Steilerwerden der Spiralfalte eine bedeutende Längenzunahme des Fadens statt. Inwieweit diese Erscheinung auf Rechnung der Füllmasse beziehungsweise der dichteren Hautschicht fällt, lässt Verf. unentschieden. Dahingegen hat er die normale Bildung der Haare, wie sie an den unverletzten Zellen der Schnitte beobachtet werden konnte, eingehend untersucht. Der Process der Haarbildung beginnt damit, dass von der Aussenwandung der Epidermiszellen die Cuticula zerrissen wird und ein über der Ansatzstelle des Haares befindliches, mit Chlorzinkjod sich intensiv blau färbendes Membranstück wie ein im Charnier beweglicher Deckel gehoben und bei Seite geschoben wird. Sodann tritt das Haar aus dieser Oeffnung hervor, und zwar wird es hierbei von der Basis beginnend allmählich vollständig umgestülpt, so dass die frühere Füllmasse des Haares nach aussen gelangt, und zwar löst sie sich meist sehr schnell in dem umgebenden Wasser auf. Verf. konnte aber die Füllmasse namentlich dadurch sichtbar machen, dass er sich das Haar in einer Lösung von Methylviolett bilden liess, in der die Schleimmasse viel weniger verquoll als in reinem Wasser.

Die treibende Kraft für die Ausstülpung der Haare liegt unzweifelhaft in der excessiven Quellung, welche die in unversehrten Zellen zwischen den Windungen der Faden befindliche Masse bei der Wasseraufnahme erleidet. Es folgt dies namentlich daraus, dass die Ausstülpung der Fäden durch ein Abschneiden derselben sofort sistirt wird. Nachdem das Haar vollständig ausgestülpt ist, bleibt dasselbe zunächst noch einige Zeit turgescent, später collabirt es aber allmählich, was wohl auf einen Austritt der die Spannung bewirkenden Substanz zurückzuführen ist.

Die Entwicklung der Schleimhaare findet erst statt, nachdem die betreffenden Epidermiszellen bereits ihre definitive Grösse erreicht haben. Sie scheint mit der Bildung des sogenannten Deckels zu beginnen. Von diesem aus wächst dann ein unregelmässiger Zapfen ins Zellinnere vor. Dann treten im Plasma die Windungen des späteren Fadens, aber viel dicker und weiter als im ausgebildeten Zustande hervor, doch bleibt zunächst noch der gesammte Zellinhalt in Eau de Javelle löslich. Später wird dann der Faden immer länger, dünner und deutlicher abgegrenzt, das körnige Plasma spärlicher. "Die Fähigkeit, bei Wasserzutritt aufzuquellen, tritt aber erst später auf; ist sie da, so ist auch die Ausbildung des Fadens vollendet."

Ammannia stimmt nach den Beobachtungen des Verf.'s im Wesentlichen mit Cuphea überein; nur ist dort alles bedeutend einfacher.

Zimmermann (Tübingen).

Grütter, W., Ueber den Bau und die Entwicklung der Samenschalen einiger Lythrarieen. (Botanische Zeitung. 1893. Abth. I. p. 1-26. Tafel 1.)

Die in der vorliegenden Arbeit niedergelegten Untersuchungen waren bereits vor dem Erscheinen der im vorstehenden Referat besprochenen Arbeit von C. Correns zum Abschluss gelangt; bei Abfassung des Manuscriptes konnte dieselbe aber noch berücksichtigt werden.

Verf. bespricht im ersten Abschnitte die Anatomie und Entwicklung der Samenschalen der Lythrarieen im Allgemeinen, und zwar wurde die Anatomie der fertigen Samenschale bei verschiedenen Arten der Gattungen Cuphea, Lythrum, Heimia, Nesaea, Peplis und Ammannia untersucht, bei den ersten beiden auch die Entwicklungsgeschichte. Die Untersuchung ergab nun, dass am Aufbau der Samenschale nicht nur die beiden Integumente, sondern auch der Knospenkern der anatropen Samenknospen Theil nimmt. Die verschiedenen Arten zeigen ferner in der allgemeinen Anordnung der Schichten völlige Uebereinstimmung, die Gestaltung derselben ist aber eine verschiedenartige.

Der zweite Absehnitt ist speciell den Schleimhaaren der Epidermis gewidmet. Was zunächst den Bau der fertigen Schleimhaare anlangt, so bestätigt Verf. bezüglich Cuphea im Wesentlichen die Angaben von Correns. Er bestreitet nur, dass die Wandung der Haare verkorkt sei, wie von Correns angegeben wird, führt übrigens keine Reactionen an, die mit dieser Annahme in Widerspruch ständen. Einfacher als bei Cuphea sind die Schleimhaare bei Lythrum gebaut; sie besitzen nur etwa die Länge der Zelle und stellen einen glatten Schlauch ohne Windungen und Falten dar. Die Aussenwandung der betreffenden Epidermiszellen zeigt an der Ansatzstelle des Haares eine in dieses hineinragende zapfenartige Verdickung.

Noch weniger hoch entwickelt sind die Haare von Heimia und Nesaea. Bei der letzteren Gattung erreichen sie kaum den vierten Theil der Länge der Epidermiszellen und stellen zum Theil sogar nur halbkugelige Höcker dar. Höher entwickelt sind dann wieder die Schleimhaare von Peplis und Ammannia, die eine beträchtliche Länge und spiralig verlaufende Falten besitzen.

Was sodann speciell die Mechanik des Austretens der Schleimhaare anlangt, so bestätigt Verf. ebenfalls im Wesentlichen die Angaben von Correns. Nur hat dieser Autor nach seiner Ansicht auf die Wirkung der Füllmasse der Haare zu wenig Gewicht gelegt; dieselbe soll speciell das Reissen der Aussenwandung der Epidermiszellen bewirken. Bei Ammannia machte Verf. ferner die merkwürdige Beobachtung, dass sich bei der Quellung einzelne Zellen des Parenehyms der Samenschalen aus ihrem Verbande losgelöst hatten und einen wirren Knäuel bildeten, der weit über die gewaltsam gesprengte Epidermis hervorragte. In manchen Fällen beobachtete Verf. auch, dass das Parenehym sich vollständig von der übrigen Samenschale losgelöst hatte.

Die Entwicklungsgeschichte der Schleimhaare hat Verf. speciell bei Cuphea strigulosa untersucht. Dieselben sind demnach als locale Wandverdickungen aufzufassen, deren innere Partien verschleimt sind.

In einem besonderen Abschnitte bespricht Verf. sodann die Quellungs-Erscheinungen der Schleimhaare in versehiedenen Medien. Er theilt in demselben die bemerkenswertlie Beobachtung mit, dass Samen, welche mehrere Wochen in Alkohol gelegen haben, ihre Haare nicht mehr austreten lassen.

Als Zweck der Schleimhaare betrachtet Verf. die Befestigung im Boden. Die gleiche Bedeutung wird auch dem verschleimenden Parenchym der Samenschalen von Ammannia zugeschrieben.

Zimmermann (Tübingen).

Gordiagin, A., Einige Angaben über die Samen von Chenopodium album. (Tageblatt der Gesellschaft der Aerzte zu Kasan. 1892. Lief. 2.)

Die vorliegende Arbeit wurde behufs Lösung folgender zwei Fragen unternommen: 1. Welche Art (oder welche Arten) als Nahrung unter dem Namen "Ljebeda" während des Hungers im Jahre 1891 verwendet wurde und 2. welcher Merkmale man sich bedienen kann, um "Ljebeda" bei der mikroskopischen Untersuchung von Brod und Mehl zu constatiren. Dem entsprechend zerfällt die Arbeit in zwei Theile: Im ersten Theil beweist Ref., dass unter dem Namen "Ljebeda" die Samen von Chenopodium album verwendet wurden; im zweiten Theil beschreibt er das Exterieur der Samen von Chenopodium album und die Structur der Samenschale dieser Pflanze. Marloth hat bekanntlich für einige Chenopodiaceen eine kurze Beschreibung der anatomischen Structur der Samenschale gegeben. Nach Marloth ist auch bei Chenopodium album die Aussenwand der Epidermiszellen der Samen "von radial verlaufenden, sich nach aussen verjüngenden Poren durchzogen". Nach den Untersuchungen des Ref. ist diese letzte Angabe Marloth's unrichtig; nach des Ref. Meinung findet bei Chen. album sowohl, wie bei einigen anderen Chenopodiaceen und Amarantus retroflexus, die nämliche Erscheinung statt, welche zuerst von Hegelmaier für die Samen einiger Caryophyllaceen beschrieben worden ist, d. h. eine ungleichmässige Cuticularisation der oberen Wände der Epidermiszellen. In den Querschnitten durch die unreifen Samen von Chenopodium sieht man, dass die obere Wand jeder Epidermiszelle der Testa von der oberen Grenze nach innen hin von Partien einer stark lichtbrechenden und pigmentirten Substanz durchzogen ist; diese Partien haben das Aussehen von Kegeln, deren Basis an der oberen Fläche der Zellwand liegt und deren spitze Enden die innere Fläche der Wand nicht erreichen. Die in den Zwischenräumen der Kegel befindliche Grundmasse der Zellhaut ist weniger cuticularisirt, da sie sich von J + H₂SO₄ (in unreifen Samen) schmutzig-blau färbt, während die Kegel unverändert bleiben. Behandelt man auf dem Objectträger einen Querschnitt aus der Samenschale mit dem Schultze'schen Gemisch unter Erhitzung und kocht darauf vorsichtig in KOH, so verschwinden die pigmentirten Kegel gänzlich und die Wand wird homogen. Nach dieser Behandlung wird die gesammte obere Wand von Chlorzinkjod Lösung blau gefärbt, jedoch färben sich diejenigen Stellen, wo die oben erwähnten Kegel (Differenzirungs-Stäbchen im Sinne Hegelmaier's) sich befanden, schwächer als die zwischenliegende Grundmasse. Die schwach pigmentirte resp. (in unreifen Samen) ganz ungefärbte

Grundmasse kann bei Fläehenansicht den Anschein von Poren hervorrufen.

Ausserdem beschreibt Ref. das mikroskopische Bild der Epidermis der Samenschale bei Ch. album und Amarantus retroflexus in der Flächenansicht und theilt einige Angaben über die darunterliegende Schicht der Testa und über den Samenkern mit.

Gordiagin (Kasan).

Rittershausen, P., Anatomisch - systematische Untersuchung von Blatt und Axe der Acalypheen. [Inaug.-Diss.] 8°. XV, 123 pp. 1 Taf. Erlangen 1892.

Ueber die Milchsaftbehülter bei den Euphorbiaceen sind bereits mehrere Arbeiten geschrieben worden, doch fehlte es bei der Grösse der Familie noch an eingehenderen Untersuchungen über das Verhalten der einzelnen Gattungen und Arten. Verf. hat nun die Tribus der Acalypheen ausgewählt zu einer nicht bloss die Milchsaftbehälter, sondern auch die übrigen Gewebetheile betreffenden Untersuchung. Deren Hauptresultate sind etwa folgende: Eigentliche Milchröhren finden sich nur bei wenigen Acalypheen vor, nämlich gegliederte nur bei Hevea, ungegliederte bei Aleurites, Macaranga, Mallotus, Johannesia und Pachystroma. Dagegen kommen bei allen vor Reihen von selbständigen Zellen, die einen gerbstoffhaltigen, oft milchsaftähnlichen Inhalt führen: die gegliederten Milchröhren von Pax; dieselben können aber, besonders bei Herbarmaterial, leicht mit anderen Phlobaphene führenden Rindenzellen, wie sie auch bei den Phyllantheen vorkommen, verwechselt werden.

Was die andern anatomischen Eigenschaften betrifft, so gilt für das Blatt, dass bei allen Acalypheen die Spaltöffnungen von dem Spalt parallel gelagerten Nebenzellen begleitet sind. Die Axe ist bei allen ziemlich übereinstimmend gebaut. Die Gefässbündel sind einfach collateral und nur bei Alchornea, Pera und Conceveiba findet sich intraxyläres Phloëm. Die Gefässdurchbrechungen sind einfach, doch können daneben auch leiterförmige Perforationen vorkommen, die aber nirgends ausschliesslich beobachtet wurden. Der primäre Hartbast ist bei allen stark entwickelt, fast bei allen ist auch ein Collenehymring in der primären Rinde vorhanden. Der Kork entsteht immer unmittelbar unter der Epidermis in der ersten Rindenzellenlage. Von Haarbildungen kommen verschiedene vor, welche Gruppen verwandter Gattungen gemeinsam sind. Am bemerkenswerthesten sind die Brennhaare, welche in ihrer spitzen Endzelle einen pfriemenartigen Krystall aus Calciumoxalat enthalten. Ferner kommen vor sternförmig ausgebildete Brennhaare und Drüsenpapillen, d. h. haarartige, kurze, kugelig oder sternhaarförmig von den übrigen Epidermiszellen hervortrende Zellen. Für bestimmte andere Gattungen sind wieder charakteristisch Büschel- oder Stern- oder Schildhaare oder einzellige zweiarmige Haare oder besonders gestaltete Drüsenhaare. Der oxalsaure Kalk kommt meist in Drusen vor, daneben können Einzelkrystalle auf-

treten, aber letztere finden sich nie allein, nur bei Pachystroma kommen sogenannte Styloiden und keine Drusen vor. Raphiden und Krystallsand kommen bei keiner Art vor. Aus der Axenstructur lassen sich als Gruppen- und Gattungsmerkmale benutzen: das einfach oder behöft getüpfelte Holzprosenchym und die Begrenzung des Bastes gegen die primäre Rinde durch isolirte Bündel primärer Bastfasern oder durch einen mehr oder minder continuirlichen Sklerenchymring, der aus den primären Bastfasern und eingeschobenen Sklerenchymfasern oder Steinzellen besteht.

Diese Verhältnisse werden nun weiter ausgeführt in dem allgemeinen Theil der Arbeit (p. 1-23), in dem zunächst die Structurverhältnisse des Blattes, dann die der Axe und schliesslich die Secretelemente bei den Acalypheen besprochen werden. In dem speciellen Theil werden die untersuchten Arten, nach der alphabetischen Anordnung der Gattungen, einzeln bezüglich ihrer Structur behandelt. Diesem speciellen Theil ist noch ein Schlüssel zur leichteren Bestimmung sterilen Acalypheenmaterials nach den anatomischen Eigenschaften, der sich aber nur auf die Gattungen erstreckt, und die Uebersicht über die gewonnenen Charaktere erleichtert, vorausgeschickt. Zur Untersuchung diente nur Herbarmaterial, das von Müller Arg. selbst bestimmt war.

Möbius (Heidelberg).

Zollikofer, R., Les filaments vibrants des poils capités. (Laboratoire de botanique de l'université de Genève. Série I. Fascicule Ve. 1893. p. 58-59.)

Verf. hat ähnliche vibrirende Fäden, wie sie für Dipsacus längst bekannt sind, auch auf den Köpfchenhaaren verschiedener Solanaceen und Scrophulariaceen beobachtet, wo sie keineswegs, wie bei der ersten Gattung, in Wasserbehältern auftreten. Bequem können sie z. B. in der Corolle von Antirrhinum majus beobachtet werden.

Schimper (Bonn).

Rohweder, J., Blütendiagramme nebst Längsschnitt bildern von ausgewählten einheim. Blütenpflanzen als Vertreter der Hauptabtheilungen des natürlichen und des Linné'schen Pflanzensystems zur Einführung in das Verständniss des Blütenbaues und als Muster für das Diagramm-Zeichnen. Gotha (Thienemann) 1893.

Auf 24 Tafeln sind die Diagramme und Längsschnitte von 42 Pflanzenarten, die in sehr praktischer Auswahl Vertreter der verschiedensten Gruppen des Systems repräsentiren, höchst sauber ausgeführt.

Da gerade die Vereinigung von Diagramm und Längsschnitt eigentlich alle wesentlichen Theile der Blüte erkennen lässt, alle Theile in ihren in der Natur vorkommenden Farben dargestellt sind, ist das Werk für Studirende wie für Lehrer ein vorzügliches Hilfsmittel; es giebt nicht nur auf den ersten Blick ein klares Bild von

der Blüte, sondern lässt auch leicht in ähnlicher Weise entsprechende Bilder von verwandten Pflanzen entwerfen. Wie sehr gerade die Zeichnung von Diagrammbildern zur Einführung in das Verständniss der Systematik dient, weiss Ref. von seiner eigenen Studienzeit her; er hat sie daher auch stets als geeignetes Mittel zur Erklärung bei seinem Unterricht angewendet: die vorliegenden Diagramme aber übertreffen an Deutlichkeit und Schönheit der Ausführung Alles, was ihm in der Beziehung bisher zu Gesicht gekommen ist.

Die 16 Seiten Text geben eine kurze Uebersicht der Blütenmorphologie, einen Ueberblick des Systems (nach Eichler, unter gelegentlicher Berücksichtigung des neueren von Engler, wobei fälschlich statt Archichlamydeae Archichlamydae gedruckt ist), sowie vor allem eine Einführung in die Diagrammatik, wobei ringsgleiche (strahlig-symmetrische) und seitlichgleiche (hälftigsymmetrische) Blüten unterschieden werden, die seltenen Fälle unsymmetrischer Blüten daher nicht berücksichtigt werden (es hätten vielleicht Valerianeen als Beispiel derselben herangezogen werden können); die Diagramme der ersten Gruppe sind dann weiter als 3-, 4- und 5-zählige unterschieden und in der Weise auf den Tafeln geordnet, während in jedem Fall auf ähnliche Diagramme verwiesen wird.

Noch einmal sei das kleine, auch äusserlich schön ausgestattete Werk besonders Studirenden empfohlen.

Höck (Luckenwalde).

Ascherson, P., Zur Geschichte der Einwanderung von Galinsoga parviflora Cav. (Oesterr. botan. Zeitschrift. 1892. p. 397—400.)

Dieser Aufsatz enthält zunächst Mittheilungen über das Auftreten von Galinsoga in Hinterpommern zu Anfang unseres Jahrhunderts, sowie über den Ursprung des Namens "Franzosenunkraut". Ferner wird die Auffindung eines einzelnen Exemplars bei Znaim in Mähren durch Oborny (1892) mitgetheilt. Bei Hamburg fand Prahl eine stark behaarte Form (G. hispida Bth.?), welche offenbar frisch von Südamerika einwanderte.

Fritsch (Wien).

Schröter, L. und C., Taschenflora des Alpen-Wanderers. Dritte vollständig umgearbeitete und vermehrte Auflage. Zürich (Meyer & Zeller, Reimmann'sche Buchh.) 1892.

Das Werkehen ist dazu bestimmt, dem Freunde der Hochgebirgsnatur ein rasches Erkennen der häufigsten und auffallendsten Alpenpflanzen zu ermöglichen. Diesem Zwecke entsprechend ist die Anlage dieses Taschenbuches; auf 18 Tafeln in Farbendruk sind eine möglichst grosse Anzahl von Bildern vereinigt, die zum Erkennen einer gefundenen Pflanze vollkommen hinreichen. Einen wissenschaftlichen Werth beanspruchen dieselben nicht. Jeder Tafel ist ein kurzer Text in französischer, englischer und deutscher Sprache beigefügt, welcher auf die charakteristischsten

Merkmale der abgebildeten Arten aufmerksam macht. In der vorliegenden dritten Auflage wurden sämmtliche Tafeln durch neue und bessere ersetzt und dabei nahezu alle Pflanzen in natürlicher Grösse abgebildet. Das hübsch ausgestattete Büchlein kann Naturfreunden als Vademecum für Alpenreisen bestens empfohlen werden. Schiffner (Prag).

Błocki, Br., Ein kleiner Beitrag zur Flora von Galizien. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1892. p. 349-352.)

Eine Aufzählung neuer und interessanter Standorte ohne

kritische oder sonstige weitere Bemerkungen. Erwähnt seien:

Campanula persicifolia L. f. hirtifolia Blocki. — Mehrere EpilobiumBastarde. — Euphorbia salicifolia × Esula = E. paradoxa Schur. — Galium
elegans Blocki (Polonicum × verum). — Hieracium ciliatum Blocki; H. incrassatum
Blocki (ciliatum × Pilosella); H. glomeratum Fröl. f. latifolium Blocki; H.
Rostafinskii Blocki (Polonicum × Auricula); H. subpratense × Pilosella. —
Potentil'a Buschakii Blocki; P. fallacina Blocki; P. Herbichii Blocki; P. Leopoliensis Blocki; P. pseudocanescens Blocki (pallida × argentea). — Pulmonaria
azurea × alveura — Rumer Borhasii Blocki (canfertus × altusifolius): R azurea × obscura. — Rumex Borbasii Blocki (confertus × obtusifolius); R. Skofitzii Blocki (confertus × crispus). — Salvia Besseri Blocki (pendula × dumetorum); S. Kerneri Blocki (dumetorum × nutans); S. Podolica Blocki (pratensis × nutans). — Bastarde von Inula, Salix, Verboscum und Viola. Fritsch (Wien).

Charrel, L., Enumeratio plantarum annis 1888, 1889, 1890 et 1891 in Macedonia australi collectarum. (Oesterr. botan. Zeitschrift. 1891. p. 374-375. 1892. p. 271-272, 338 - 341, 380 - 382, 409 - 412.)

Ein Verzeichniss von Gefässpflanzen, welche Verf. selbst gesammelt hat; enthaltend diejenigen Arten, welche in Boissier's "Flora Orientalis" für Macedonien nicht angeführt erscheinen. Leider enthält dieses Verzeichniss auch neue Arten, welche ohne Diagnosen publicirt werden. Es ist überhaupt eine sehr bedauerliche Manier, die heutzutage besonders bei Pflanzensammlern des Orientes immer mehr und mehr sich breit macht: Die Pflanzen werden irgend einem praktischen Botaniker zur Bestimmung eingesendet, derselbe gibt seine Meinung über dieselben ab und der Sammler veröffentlicht dann ein Verzeichniss seiner Ausbeute, welches bei Uneingeweihten oft den Eindruck hervorruft, als hätte der Sammler selbst die Pflanzen gekannt oder bestimmt. Schreibt der betreffende Botaniker auf eine Etiquette: "Scheint eine neue Art zu sein", so wird die Pflanze unter einem neuen Speciesnamen ausgegeben, ohne dass der sie benennende Sammler eine Ahnung von den Merkmalen der verwandten Arten hat. Diesem Missbrauch begegnet man auch in dieser Publication wiederholt. Gleichwohl bringt dieselbe viel des Interessanten und wissenschaftlich Verwerthbaren, da die Pflanzen von guten Kennern der Balkanflora revidirt wurden und das betreffende Gebiet verhältnissmässig wenig durchforscht ist. - Unter neuen Namen erscheinen:

Thalictrum Crossaeum Heldr. et Charr. - Ranunculus arvensis L. forma Cassandrina Charr. (spinis carpelli diametro duplo longioribus). - Delphinium Macedonicum Halácsy et Charr. - Papaver dubium L. var. Cassandrinum Charr.

(minus et violaceum). — Thlaspi Thessalonicum Charr. — Cleome Macedonica Heldr. et Charr.¹) — Dianthus Serresianus Hal. et Charr. — Arenaria nervosa Hal. et Charr. (spec. vel var. A. graveolentis Schreb., foliis subtus bene trinerviis). — Carduus Macedonicus Charr. — Symphyandra pangaea Heldr. et Charr. — Campanula ramosissima β Cassandrina Charr. (simplex vel parum ramosa, floribus diminutis). — Digitalis Charrelii Heldr. (aspectus D. viridiflorae, sed flos D. luteae). — Lamium Pelasgicum Heldr. — Polygonum aviculare, δ. Thessalonicum Charr. (ramis circinnatis et foliis ellipticis minimis a radice usque ad summam partem ramorum aequalibus).

Fritsch (Wien).

Kusnetzoff, N. J., Botanische Resultate der Chingan-Expedition von D. W. Putjata. Vorläufiger Bericht. (Sep.-Abdr. aus den "Nachrichten" der Kaiserl. Russ. Geograph. Gesellschaft. Jahrgang XXVIII. St. Petersburg 1892.) [Russisch.]

Das Herbarium, welches Putjata von seiner Chingan-Expedition mitgebracht hat, besteht aus zwei Theilen: 1. demjenigen Theil, welchen er zwischen Pekin und dem Chingan gesammelt hat und welcher deshalb kein besonderes Interesse beansprucht, weil sehon Viele in der Umgegend von Pekin botanisirt haben, und 2. einem kleineren Theil, welchen Putjata im Chingan selbst gesammelt hat und welcher deshalb besonders interessant ist, weil noch Niemand im Chingan botanisirt hat. Man nahm bisher an, dass im Chingan eine ähnliche Flora sein müsse, wie in den Nachbarländern. Im Atlas von Drude wird deshalb der ganze Chingan zur Provinz der Larix Daurica Trautv. und Betula Daurica Ledeb. gerechnet und obwohl Drude dafür nur Anhaltspunkte aus dem nördlichen von Maximowicz erforsehten Theile des Chingangebirges besass, so geht doch aus den im südlichen Theile des Chingan von Putjata gesammelten Pflanzen hervor, dass die Zutheilung Drude's eine ganz berechtigte war. Die Bergflora des Chingan grenzt im Süden an die von Drude aufgestellte Provinz der Ostryopsis Davidiana Desne., welche das ganze Bergland des eigentlichen China einnimmt und die Tibetische Flora von der Flora der Vorberge und Thäler Chinas trennt. Interesse ist hierbei, dass der Hauptrepräsentant dieser Provinz, Ostryopsis Davidiana Desne., auch im Süden des Chingan-Gebirges vorkommt, wie man sich aus Putjata's Herbar überzeugen kann. Der zur Provinz der Lärehe und Birke gehörende Chingan gehört seiner Pflanzendecke nach zur Waldzone und in seinem hochgelegenen Theile zur Zone der Alpenweiden und zwar beherbergen beide Vegetationszonen eine Mischung eharakteristischer nordischer Formen und ist der Charakter dieser Flora, nach dem Procentsatze der dazu gehörigen Arten, ein viel nördlicherer, als man nach der geographischen Lage (zwischen dem 41. und 43. Grade N. Br.), also unter einer Breite mit dem Kaukasus, Italien und Spanien, und nach dem viel reicheren Florenbestande der benach-

¹⁾ Degen hat nachgewiesen, dass Cleome Macedonica mit Cleome aurea Čelak. zusammenfällt. (Oesterr. botan. Zeitschrift 1892. p. 366.)

barten Provinz der Ostryopsis Davidiana Desne. und Juglans Mandschurica Maxim., erwarten sollte.

Die Flora des Chingan, soweit man aus dem kleinen Herbarium von Putjata, welches 275 Arten enthält, Schlüsse ziehen kann, erinnert mehr an die Flora von Daurien und Transbaikalien, als an die Flora des Amurlandes und von Nordchina. Es ist eine nordische Flora, welche soweit nach Süden längs dem Chingangebirge sich hineinschiebt. Doch besitzt sie, entsprechend ihrer geographischen Lage, einen gemischten Charakter, indem ihr auch einige chinesische Arten angehören, wie Ostryopsis Davidiana Desne., Acer Lobelii Ten., Philadelphus coronarius L., Syringa sp., Gentiana Kurroo Royle, Incarvillea Sinensis Lam. und einige andere noch unbestimmte Arten. Das Vorkommen dieser südlichen Pflanzenformen soweit nordwärts verleiht der Flora einen gemischten Charakter, doch sind diese Arten nicht vorherrschend und lenken die Aufmerksamkeit des Pflanzengeographen nicht in dem Grade auf sich wie die nördlichen Formen, welche besonders häufig in den oberen Lagen des Chingangebirges vorherrschend sind. Man braucht nur auf die in der alpinen und subalpinen Zone des Chingangebirges vorkommenden und für die sibirischen Gebirge so charakteristischen Ranunculaceen-Arten hinzuweisen, wie Atragene alpina L., Thalictrum alpinum L., Anemone sylvestris L., A. narcissiflora L., Caltha palustris L., Trollius Asiaticus L., Delphinium, Aconitum, Paeonia, welche die Repräsentanten der chinesischen Flora verdrängen und an die Höhen der transbaikalischen und daurischen Gebirge erinnern; ferner an die Lärchen- und Fichtenwälder, welche die Abhänge des Chingangebirges bedecken und in deren Schatten im Moose Pflanzen wachsen, wie Linnaea borealis L., Pyrola sp., Moneses grandiflora Salisb., Ledum palustre L. und Potentilla fruticosa L., welch' letztere die Steinparthien der höheren Lagen im Gebirge bewohnt, um zur Ueberzeugung zu gelangen, dass der Chingan gleichsam eine südliche Fortsetzung der sibirischen Berge bildet, welche sich zungenförmig in das chinesischmongolische Gebiet vorgeschoben hat. Im Süden grenzt der Chingan an die mongolischen Steppen und von ihnen sind einige Repräsentanten in sein Gebiet eingedrungen, wie Statice sp., einige Astragalus- und einige Salsola-Arten. Von Osten sind die Haupt. repräsentanten der chinesich-mandschurischen Flora eingedrungen, wie Ostryopsis Davidiana Desne. und Juglans Mandschurica Maxim., ohne jedoch den sibirischen, resp. daurischen Charakter seiner Flora im Ganzen alteriren zu können. Und dieser sibirische Charakter der Chingan-Flora zeigt sich nur in dem Vorhandensein der charakteristischen sibirischen, resp. nordischen Arten und Gattungen, sondern auch in dem Procentsatz der Arten nach Familien. In dem aus 275 Arten bestehenden Herbarium Putjata's betragen die Compositae (mit 40 Arten) 141/20/0 der Gesammtflora, die Rosaceae $7^2/3^0/0$, die Papilionaceae $6^1/4^0/0$, die Ranunculaceae $6^1/4^0/0$, die Scrophularineae $5^1/2^0/0$, die Cruciferen $4^0/0$ und die Labiatae 3²/₃⁰/₀. Bemerkenswerth für die Chingan-Flora ist auch das zahlreiche Vorkommen der Farnkräuter, und zwar meist Amurarten,

von welchen in Putjata's Herbar 8 Arten und 1 Bärlapp vorhanden sind, d. h. $3^2/_3^0/_0$ der Flora.

v. Herder (Grünstadt).

Zickendrath, E., Kurzer Bericht über die im Gouvernement Jaroslawl und Wologda in den Jahren 1891 und 1892 gemachten geologischen und botanischen Excursionen. (Extrait du Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1892. No. 3. p. 1—9.)

Auf seinen botanischen Ausflügen in den beiden oben genannten russischen Gouvernements beachtete Verf. ganz besonders Laub-, Leber- und Torfmoose, welche zwar noch nicht sämmtlich bestimmt sind, über welche er indessen einige vorläufige Mittheilungen zu machen sich veranlasst sieht.

In der Umgegend der Stadt Mologa im Wolgagebiet, hauptsächlich in der Nähe des "Heiligen Sees", wurden ausser einer grossen Anzahl allgemein verbreiteter Laubmoose beobachtet:

Dicranella cerviculata Schpr., Dicranum Schraderi Schwgr., Fissidens udiantoides Hedw., Mnium affine Bland. c. fr., Mn. Drummondii B. S. c. fr. (sicher bisher nur von wenigen Punkten Russlands bekannt), Hypnum Sommerfeltii Myr., H. pratense Koch c. fr.

Von Torfmoosen seien erwähnt:

Sphagnum Girgensohnii Russ., Sph. Warnstorfii Russ. und Sph. Dusenii Jens Bei Rostow im Gouv. Jaroslawl bemerkte Verf. am Ufer des "Grossen Sees" Pottia cavifolia Ehrh.

In der Umgegend der Stadt Wologda im Gouv. gleichen Namens sammelte Verf. unter anderen:

Physcomitrella patens Schpr., Dicranella cerviculata Schpr., Dicranum breviz folium Lindb. c. fr. (Kubinski-See), D. flagellare Hedw., D. palustre B. S. c. fr., D. fuscescens Turn. c. fr., D. majus Turn, D. Schraderi Schwgr. c. fr., Fissidens osmundioides Hedw., Grimmia Mühlenbeckii Schpr., Rhacomitrium microcarpum Hedw., Orthotrichum elegans Lindb. c. fr., Hypnum pratense Koch c. fr., H. arcuatum Lindb., H. crista castrensis L. c. fr., H. scorpioides L.

Ausserdem an Torfmoosen:

Sphagnum Girgensohnii Russ., Sph. Warnstorfii Russ., Sph. fuscum Klinggr., Sph. Russowii Warnst., Sph. Dusenii Jens., Sph. Wulfianum Girgens., Sph. compactum DC., Sph. medium Limpr.

Warnstorf (Neuruppin).

Tschirch, A., Das Kupfer vom Standpunkte der gerichtlichen Chemie, Toxicologie und Hygiene. Mit besonderer Berücksichtigung der Reverdissage der Conserven und der Kupferung des Weins und der Kartoffeln. Stuttgart (F. Enke) 1893.

Verf. giebt in dem vorliegenden Werke die experimentellen Ergebnisse seiner Untersuchungen in Verbindung mit einer kritischen Behandlung der ganzen Kupferfrage.

Die Untersuehungen des Verf. umfassten die Punkte: 1) Wird Kupfer durch die Pflanze vom Boden und durch die Blätter aufgenommen? 2) In welcher Form findet es sich in der Pflanze bei Zuführung von Kupfersalzen und in den Conserven bei Kupferung derselben und 3) sind Kupfersalze, besonders das Kupferphyllocyanat, für den Organismus schädlich und in welchen Dosen?

In dem ersten Theil des Werkes behandelt Verf. das Vorkommen von Kupfer in Nahrungs- und Genussmitteln, Drogen etc. Er giebt hier, wie an allen anderen Stellen des Buches, unter Anderm eine sehr sorgfältig zusammengestellte Litteratur über das Vorkommen des Kupfers im Cacao, Kaffee, in den Cerealienfrüchten und dem aus diesen bereiteten Brode; in den Nudeln, im Gries, in den Kartoffeln, Bohnen, Carotten, in Cichorien, Spinat, Salat, in den verschiedensten Drogen und pharmaceutischen Präparaten (Ol. cajeputi, rohem Suecus liquiritiae, Chinarinde, Paradieskörnern, schwarzem Pfeffer u. s. w.)

Meissner und John haben zuerst auf die weite Verbreitung des Kupfers im Pflanzenreiche, Devergie und Orfila auf die nicht geringe im Thierreiche aufmerksam gemacht und seit dieser Zeit ist es in zahllosen Pflanzen und Thieren aufgefunden. — Nach den eigenen Erfahrungen des Verf. ist nun auch der so häufig bis in die neueste Zeit gemachte Einwand, dass das gefundene Kupfer stets aus den betreffenden verwendeten Apparaten stamme, durchaus unzutreffend. Vielmehr ist mit Sicherheit erwiesen, dass Kupfer sowohl im Thier- wie Pflanzenkörper sehr häufig, freilich immer nur in Spuren, vorkommt. Deshalb braucht es natürlich noch kein normaler Bestandtheil des Thier- und Pflanzenkörpers zu sein. Verfasser ist vielmehr mit vielen anderen Forschern der Ansicht, dass die im Körper der Thiere und der Menschen gefundenen, übrigens stets sehr wechselnden, Mengen Kupfer nicht einen integrirenden Bestandtheil desselben ausmachen, dass ein "euivre normal", besonders beim Menschen nicht vorkommt.

Sodann wird die Aufnahme und Speicherung von Kupfer durch die Pflanze und das Thier eingehend erörtert. Kupfer kann nach früheren Untersuchungen sowohl von Pflanzen, als von Thieren aufgenommen und gespeichert werden. Zur endgültigen Klarlegung der bisherigen divergirenden Ansiehten bezüglich der Aufnahme des Kupfers durch die Pflanze hat nun der Verfasser eigene Versuche angestellt und dabei gefunden, dass Kupfer unzweifelhaft von den Pflanzen (Weizen, Kartoffeln) aufgenommen wird, und zwar mehr bei doppelter als bei einfacher Kupferung, aber selbst bei starker Kupferung des Bodens nur in geringer Menge. Verfasser folgert aus seinen Untersuchungen, "dass die lebende Pflanze Kupfer so-wohl durch die Wurzeln, als auch durch die Epidermis aufzunehmen im Stande ist, wenn es ihr im Boden dargeboten wird. Da nun aber wohl alle Ackerböden Kupfer enthalten, so ist die Möglichkeit, dass auch alle Pflanzen kleine Mengen davon aufnehmen, vorhanden. Aber selbst bei stark em Kupfergehalte des Bodens ist die aufgenommene Menge stets gering."

Kupfer ist aber auch nach sehr zahlreichen Beobachtungen im Thierkörper, ja sogar im menschlichen Körper wiederholt gefunden. Nach Verfasser ist nun die Frage, ob das Kupfer ein normaler Bestandtheil des thierischen und menschlichen Körpers ist, mit "nein" zu beantworten, denn es ist nach den vorliegenden Beobachtungen zweifellos, dass der menschliche Körper kupferfrei sein kann.

Es folgt 3) die künstliche Kupferung von Nahrungsund Genussmitteln, in Frankreich Verdissage oder Reverdissage genannt. Verf. hatte schon früher (Pharm. Centralhalle. 1891. p. 605) gezeigt, dass die Verdissage, die Erhaltung der grünen Farbe bei der künstlichen Kupferung der Genussmittel etc., auf der Bildung einer beständigen Chlorophyllverbindung beruht. Nach den Versuchen des Verf. wird bei diesem Kupfern stets zunächst Kupferphyllocyanat (C24 H27 N2 O42 Cu) gebildet, beim weiteren Kupferzusatz tritt dann, und zwar erst, wenn die Phylloevaninsäure (C24 H28 N2 O4) mit Kupfer vollständig gesättigt ist, das Kupfer an die Eiweisskörper, bei den Erbsen Kupferleguminate bildend. Das Kupfer findet sich also nach den Versuehen des Verf. in zwei Verbindungen als Leguminat und als Phyllocyanat, vielleicht sind daneben auch Spuren Kupferoleat vorhanden; ein wasserlösliches anorganisches Kupfersalz lässt sich in sorgfältig gekupferten Erbsen auf keinen Fall nachweisen. Das Kupfer wird

sorgfältig gebunden.

Weiter werden dann 4) Kupfersalze als Bekämpfungsmittel pflanzlicher Parasiten besprochen. Verf. ist hier unter Anderm auch der Frage näher getreten, ob bei der Beizung des Weizens, bei der Bespritzung der Kartoffel- und Rebenblätter mit Kupfersalz Kupfer in die Pflanze und deren Producte übertritt, ob Weizen, Kartoffeln, Trauben, Wein durch solche Behandlung kupferhaltig werden und ob eventuell dieser Kupfergehalt erheblich ist. - Beim Beizen des Weizens dringt nach Ver. unzweifelhaft beim längeren Liegen der Samen in der "Kupfer"beize Kupfersalz mit dem Wasser osmotisch in's Innere. Derartige Samen enthalten stets Kupfer. Der in Kupfersalzlösung eingequollene Weizen dient ja nun aber bekanntlich nicht zum Genuss; sondern als Saatgut und es wird daher auch, selbst bei quantitativem Uebertritt der gesammten aufgenommenen Kupfermenge in die Pflanze, bei der ausserordentlichen Vertheilung, die das Kupfer in der Pflanze erfährt, ein irgendwie erheblicher Kupfergehalt, z. B. in den Samen, sieh nicht nachweisen lassen. Verf. glaubt nicht, dass der gewöhnliche dem Boden entstammende Kupfergehalt des Weizens durch Kupferung der Samen sehr erheblich vermehrt wird. Eine Schädigung der Gesundheit oder gar eine Kupfervergiftung durch aus kupfergebeiztem Samen erzogenes Getreide ist niemals beobachtet.

Auch das Vorkommen von Kupfer in Kartoffeln, deren Blätter zur Bekämpfung der *Phytophtora infestans* mit sog. Bordeauxbrühe behandelt waren, hält Verf., ganz abgesehen davon, dass die bisher in solchen Kartoffeln gefundenen Mengen sehr gering sind, auch für den Fall nicht für bedenklich, wenn das Kupferz der Kartoffelpflanzen so "reichlich" geschähe, dass auch der Boden von der Brühe grössere Mengen empfinge, denn nach den Versuchen des Verf. kann ja auch bei ganz durchkupfertem Boden die Pflanze nur wenig Kupfer aufnehmen. — Hinsichtlich der Kupferung der Reben gegen die Peronospora viticola hat sich gezeigt, dass die in den Wein übertretende Menge Kupfer so gering ist, dass von einer Gesundheitssehädigung nicht die Rede sein kann, selbst wenn fortdauernd derartiger Wein genossen wird.

Des Weitern werden in dem Werke noch in gleicher Ausführlichkeit behandelt 5) Kupferne Geschirre und im zweiten Theile: I) Ist Kupfer ein Gift? Es werden hier im Einzelnen näher angeführt sehr interessante Beobachtungen bezüglich dieser Frage a) am Thier und b) am Menschen und II) Giebt es eine chronische Kupfervergiftung?

Der dritte Theil enthält: Gesetzliche Bestimmungen, das Kupfer betreffend. (Deutschland, Oesterreich, Schweiz, Italien, Frankreich, Belgien u. s. w.)

Leider können wir hier aus Mangel an Raum auf diese interessanten Untersuchungsergebnisse des Verf. nicht näher eingehen und müssen deshalb auf das Original selbst verweisen.

Aus den am Schlusse des Werkes zusammengefassten Untersuchungsergebnissen des Verf. sei hier kurz Folgendes hervorgehoben:

Nach allen Beobachtern ist das Kupfer im Pflanzen- und Thierkörper sehr verbreitet, doch kommt es immer nur in geringer Menge darin vor. Der Cacao scheint am reichsten von allen Pflanzen und Pflanzenproducten zu sein (in den Schalen 0,225 Cu pro kg). Die Pflanze nimmt nach Verf. das Kupfer aus dem wohl stets kupferhaltigen Erdboden auf und durch die Pflanzegelangt es in den Thierkörper, dessen Kupfergehalt noch insofern eine Vermehrung erfährt, als kupferne Geschirre und Geräthe, Messinginstrumente und andere kupferhaltige Dinge im täglichen Gebrauch sich abnutzen und durch die Speisen und den Staub Kupfer dem Körper zugeführt wird. Trotzdem ist der Kupfergehalt des Thierkörpers nicht als "normal" zu betrachten; es kann fehlen und fehlt bisweilen auch wirklich das Kupfer.

Obwohl der Erdboden eine starke Absorptionsfähigkeit für das Kupfer besitzt und über 2,5% Cu zu speichern vermag, so nimmt dennoch aus einem stark gekupferten Boden die Pflanze nur geringe Mengen dieses Metalles auf, was für die Beurtheilung der Kupferung der Reben und Kartoffeln von Wichtigkeit ist. Unzweifelhaft sind die durch den Wein gekupferter Reben und die Kartoffeln gekupferter Kartoffelfelder in den Körper gelangenden Kupfermengen so gering, dass durch sie eine Schädigung der Gesundheit nicht zu erwarten ist. Doch lag der Gedanke nahe, dass durch fortdauernde Kupferung der Reben und Kartoffeln schliesslich dem Erdboden der Weingärten und Felder so grosse Kupfer-

mengen zugeführt werden, dass der Pflanze durch ihn von vornherein grössere Mengen Kupfer zugeleitet werden. Diese Befürchtung hat sich nach den Untersuchungen des Verf. als unbegründet erwiesen, so dass man unbedenklich das Kupfer gegen Pilzkrankheiten weiter verwenden darf.

Verf. hat auch mit besonderer Rücksicht auf gekupferte Conserven die Dosis festgestellt, bei welcher die verschiedenen Kupferpräparate selbst nach längerer Verabreichung noch keinerlei Gesundheitsstörung bez. Intoxikation (Minimaldose) bewirken. Hierbei haben sowohl die Thierversuche, wie die am Menschen als äussersten Grenzwerth (wobei eine Gesundheitsstörung noch nicht beobachtet wurde) für einen 60 kg schweren Menschen 0,1 Cu pro die ergeben. Die einzelnen Kupferverbindungen, alle auf CuO bezogen, wirken bei der gleichen Thierspecies ungefähr gleich stark. Es kommt hier nach den Versuchen des Verf. mit Kupferoxyd, Kupfersulfat, Kupferphyllocyanat und Kupfernatriumtartarat nur der Kupfergehalt, nicht die Löslichkeit, in Betracht.

Nach Verf. sind so schwere Intoxikationen mit Kupfer, welche den Tod erzeugen, beim Menschen mindestens selten, meist kehren bei diesem nach Unterbrechung der Kupferzufuhr die beeinträchtigten Verrichtungen des Organismus schnell zur Norm zurück. Es kann daher nach Verf. Kupfer nicht in dem Sinne als Gift angesehen werden, wie Blei, Antimon, Arsen, Quecksilber und Phosphor, durch welche schwere dauernde Schädigungen der Gesundheit erzeugt werden.

Für eine "chronische Kupfervergittung" spricht nach den Untersuchungen des Verf. Nichts. Bei Ueberschreitung der "Minimaldose" treten die Erscheinungen der acuten Vergiftung hervor.

Durch die Reverdissage der Conserven mit Kupfersalzen wird, wie Verf. gezeigt, weder die Qualität der Conserven verbessert, noch die Haltbarkeit vergrössert. Die antiseptische Wirkung der Kupfersalze kommt hier nicht in Betracht.

Bei dieser Reverdissage entstehen zwei Verbindungen des Kupfers: das Kupferphyllocyanat, welches für die Farbe der betreffenden Conserven allein maassgebend ist, und Kupferleguminate. Letztere bilden sich erst bei der Ueberkupferung reichlich und ihr Entstehen ist nach Verf., da sie für die Sache ganz gleichgültig sind, thunlichst zu vermeiden.

Bezüglich der Frage, ob Kupfersalze, deren (allerdings geringe) Gesundheitsschädlichkeit in entsprechender Dose unzweifelhaft ist, überhaupt bei Nahrungsmitteln als zulässig zu betrachten sind, ist Verf. der Ansicht, dass, da es doch einmal unmöglich ist, das Kupfer ganz aus den Nahrungsmitteln zu verbannen, es wünschenswerth ist, die zulässige Menge, d. h. diejenige, bei welcher nach den Thierversuchen keinerlei Schädigung eintritt, zu fixiren und so eine stete Controle zu üben. Nach der Ansicht des Verf. geht Kobert (Lehrbuch der Intoxicationen p. 289) zu weit, wenn er sagt: "Saatgetreide, welches zum Schutz gegen Ungeziefer mit

Kupfervitriol besprengt worden ist, darf dem zu vermahlenden Getreide selbst nicht einmal in kleiner Menge zugesetzt werden. Kupferhaltige Farben sind für Esswaaren unzulässig. Kupferhaltiger Essig und Schnaps müssen confiscirt werden, ebenso gekupfertes Gemüse."

Unzweifelhaft sind nach Verf. Nachtheile mit der Kupferung der Conserven nicht verbunden, so lange der Zusatz klein ist; ist er gross, so können wohl kleine Nachtheile bemerkbar werden, grosse sind indess selbst bei sehr nachlässigem Verfahren kaum zu befürchten.

Nach Verf. ist, wie schon erwähnt, weiter die Kupferung der Reben mit Bordeauxbrühe von so geringem Einfluss auf die Zusammensetzung des Weines, der beobachtete Kupfergehalt bewegt sich in so niedrigen Werthen, dass von einer Gesundheitsschädlichkeit der Weine aus gekupferten Reben nicht die Rede sein kann. Auch der Most gekupferter Trauben, in dem sich eine etwas grössere Menge Kupfer befindet, kann ohne Schädigung genossen und die Trester (mit bis 0,006 Cu pro kg) unbeschadet verfüttert werden.

Eine Kupferung des Mehles, um es backfähiger zu machen, in den erlaubten Grenzen (1 Kupfervitriol: 70000 Mehl) ist nach Verf. an sieh unbedenklich, wie die Verwendung kupferner Geschirre bei der Bereitung von Nahrungs- und Genussmitteln.

Das Kupfer in den Nahrungs- und Genussmitteln gänzlich zu verbieten, heisst, nach Verf., der Pflanze zu verbieten es aus dem Boden aufzunehmen, heisst den Genuss von Brod und Chocolade als gesundheitsschädlich zu bezeichnen.

Das in jeder Beziehung mit sehr grosser Sorgfalt bearbeitete Werk, in dem auch zum ersten Male die aualytischen Daten über nie Phyozyaninsäure und deren Metall-Verbindungen mitgetheilt werden, ist auch von allgemeinem Interesse und dürfte daher auch in weiteren, als hygienischen, chemischen und botanischen Kreisen die mit Recht gebührende Beachtung finden.

Otto (Berlin).

Bennett, A. W., On vegetable growths as evidence of the purity or impurity of water. (St. Thomas' Hospital Report's. Vol. XX. 1892.) 8 p.

Verf. bespricht den Einfluss, den das Wachsthum der Wasserpflanzen auf die Reinheit des Wassers hat und die Abhängigkeit, in welcher wiederum ersteres von der letzteren steht. Es ergiebt sich, dass die Wasserphanerogamen durch ihre lebhafte Assimilation das Wasser verbessern und dass ihr Auftreten als ein günstiges Zeichen für die Reinheit des Wassers betrachtet werden kann. Von den Pilzen werden die Saprolegnien, Beggiatoa und Crenothrix in Betracht gezogen, welche letztere sowohl durch ihren Sauerstoffverbrauch das Wasser verschlechtern, als auch die Verunreinigung desselben aus ihrem Vorkommen

erkennen lassen. Von den Algen verhalten sich die Cyanophyceen in Bezug auf die Reinheit des Wassers ähnlich den Pilzen. Die Diatomeen dürften nur bei massenhaftem Auftreten einen ungünstigen Einfluss ausüben. Von den Chlorophyceen kommen besonders Conjugaten und Confervaceen in Betracht. Man hat letztere als gefährlich betrachtet, doch können sie an sich nicht nachtheilig wirken und nur wenn sich grosse Massen bilden und Theile derselben absterben, machen sie das Wasser zum Gebrauch ungeeignet; andere Formen, wie Volvox und Hydrodictyon, treten nur selten soreichlich auf, dass man ihnen einen Einfluss auf die Beschaffenheit des Wassers zuschreiben kann. Die Characeen schliesslich müssen insofern als schädlich betrachtet werden, als sie beim Absterben Schwefelwasserstoff entwickeln, wie schon am Geruch zu erkennen ist-Möbius (Heidelberg).

Hugounenq, L. et Eraud, J., Sur un microbe pathogène de l'orchite blennorrhagique. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVI. Nr. 9. p. 441—443.)

In einer früheren Mittheilung (Comptes rendus, juillet 1891) berichteten die Verff. über die hauptsächlichsten Eigenschaften eines Entzündungen bewirkenden Albumins, welches durch ein in bestimmten blennorrhagischen Eitern sich findendes Bacterium abgesondert wird. Da diese Substanz ganz speciell auf die Hoden einwirkt, so folgerten die Verf., dass der Mikroorganismus, welcher sie erzeugt, wohl in der Pathogenie der Hoden-Entzündung eine Rolle spielen müsse.

Der Diplococcus, von dem in der vorliegenden Abhandlung die Rede ist, ist zwar von ungefähr derselben Form, jedoch grösser als der Gonococcus Neisser, und auch sonst von dem letzteren wohl unterschieden.

Während der Gonococcus sich bekanntlich nur auf menschlichem Blutserum gut cultiviren lässt, und selbst bei dieser Art der Cultur seine Vitalität eine sehr prekäre ist und nicht länger als zwei bis drei Tage währt, kann man das in Rede stehende Bacterium sehr leicht auf Pepton, peptonisirter Gelatine, gewöhnlicher Bouillon und alkalischen Lösungen von Casein und Nuclein cultiviren; auch behält es auf diesen verschiedenen Culturflüssigkeiten während eines Jahres und noch länger die Fähigkeit, sich zu vermehren und die Integrität seiner Formen. Auf Gelatine, welche er nicht verflüssigt, bildet der Diplococcus runde Kolonien von grauer Farbe von höchstens 1-2 mm Durchmesser. Auf wässrigen Lösungen von löslichem Weinstein (tartrate d'ammoniaque) lebt er sehr kümmerlich; auf alkalinisirtem Hühnereiweiss entwickelt er sich nicht. sich nicht mit den von Bumm, Legrain und anderen Autoren in der Urethra schon gefundenen Mikroben identificiren lässt, so betrachten die Verff, ihn als noch nicht beobachtet und benennen ihn-Orchiococcus urethrae.

Ohne dass seine Gegenwart eine constante zu sein braucht, lebt er saprophytisch in einer grossen Anzahl normaler Urethren sowohl beim Hund als beim Menschen. Häufig findet er sich in den blennorrhagischen Eitern der ersten Tage, manchmal jedoch auch nicht. Im ersten Falle wird die Krankheit durch das Hinzutreten von Orchitis in den meisten Fällen complicirt, im letzteren niemals, seine Abwesenheit coincidirt also mit Sicherheit eine einfache Blennorrhagie.

Pathogene-Wirkungen übt der Orchiococcus weder auf das Bindegewebe, noch auf das subcutane Zellgewebe, noch auf das Bauchfell, ja nicht einmal auf die Urethra aus. Bringt man dagegen von einer Cultur auf peptonisirter Bouillon etwas in die Hode eines Hundes, so tritt Orchitis ein. Dahingegen wirkt das aus der Culturflüssigkeit abgesonderte Product zwar in gleicher Weise, doch mit viel grösserer Heftigkeit; die dadurch hervorgerufene Orchitis ist von lebhaften Eiterausflüssen und bisweilen von einer Drüsen-Atrophie begleitet. Der Orchiococcus übt also auf die Hode mit Hilfe eines Zwischenmittels in Gestalt eines entzündlich wirkenden Albumins eine Wirkung aus, welche dem Hodengewebe eigenthümlich zu sein scheint. Dem Verf. gelang es zwar, diese Substanz aus den eiterigen Ausflüssen von Orchitis darzustellen, aber es war unmöglich, sie in dem eiterigen Erguss eines Knotens am Kniegelenk, der infolge von Trippergicht sich gebildet hatte, nachzuweisen.

Es folgt aus diesen Angaben, dass die blennorrhagische Orchitis durch einen besonderen Organismus, unabhängig von dem Gonococcus Neisser, hervorgerufen wird, und dass sich dies pathogene Element in den blennorrhagischen Eitern stets dann findet, wenn eine Urethritis an und für sich schon complicirt ist, oder wenn durch das Hinzutreten von Nebenhodenentzündung eine Complication herbeigeführt wird. Ferner folgt daraus, dass die Reinculturen des Mikroorganismus, und in noch viel höherem Grade eine der Substanzen, welche man daraus abscheiden kann, nur auf die Hoden eine entzündliche Wirkung ausüben. Dies letztere Organ ist dann der Sitz einer oft Eiterungen herbeiführenden und mit Atrophie endenden Entzündung.

Die Frage, unter welchen Umständen der sonst saprophytisch in einer grossen Anzahl von gesunden Urethren lebende Orchiococcus pathogen werden kann, lässt sich nach den Angaben des Verf. jedenfalls dahin beantworten, dass dies durch die besondere chemische Zusammensetzung des Harns bei den betr. Krankheiten der Urethra bewirkt werden kann.

Eberdt (Berlin).

Noerdlinger, H., Ueber Erdnussgrütze, ein neues fettund stickstoffreiches Nährmittel.

Es ist gelungen, aus den Samen von Arachis hypogaea, nachdem das Oel aus ihnen ausgepresst ist, eine Art von Grütze herzustellen, welche reicher an Fett und Eiweiss ist, als sogar die

Sojabohne und dabei bedeutend billiger zu stehen kommt. Ihre Zusammensetzung ist: $6,54^{\circ}/_{0}$ Wasser, $3,87^{\circ}/_{0}$ Asche, $19,37^{\circ}/_{0}$ Fett, $47,26^{\circ}/_{0}$ Stickstoffsubstanz, $19,06^{\circ}/_{0}$ stickstofffreie Extractstoffe, $3,90^{\circ}/_{0}$ Rohfaser. Die Sojabohne enthält dagegen nur $16,45^{\circ}/_{0}$ Fett und $34,08^{\circ}/_{0}$ Stiekstoffsubstanz.

Möbius (Heidelberg).

Pfister, R., Zur Kenntniss des echten und des giftigen Sternanis. (Vierteljahrsschrift der Naturf.-Ges. in Zürich. XXXVII. Heft 3-4.) 8°. 10 pp. 1 Tfl. Zürich 1892.

Die Früchte von Illicium verum und religiosum sind bekanntlich sehwierig zu unterscheiden, wenn sie nicht gut ausgebildet sind, auch der Bau der Frucht- und Samenschale ist in beiden Arten sehr übereinstimmend. Verf. fand aber, dass die Aleuronkörner ein gutes Unterscheidungsmerkmal darstellen. Dieselben sind bei I. verum (dem eehten Sternanis) gelappt und enthalten zahlreiche kleine, im Korn vertheilte Globoide, die grössten Körner (bis 22 μ) enthalten gewöhnlich ein grösseres Globoid von traubiger, dem Korn selbst ähnlicher Gestalt. Bei I. religiosum (dem giftigen Sternanis) sind die Aleuronkörner meist kleiner, kugelig mit glatter Oberfläche und enthalten ein oder selten 2 kleine Globoide. Ausserdem wies Verf. nach, dass die Krystalle von Kalkoxalat nicht wie man bisher angenommen hatte, der Samenschale, sondern dem Endosperm angehören.

Möbius (Heidelberg).

Wieler, A., Das Bluten der Pflanzen. (Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Herausgegeben von Dr. F. Cohn. Bd. VI. 1892. Heft 1.)

Verf. liefert auf Grund eigener ausgedehnter Untersuchungen und unter weitgehender Berücksichtigung der Litteratur eine eingehende Monographie der Blutungserscheinungen. Als "Bluten" bezeichnet er die einseitige Wasserausscheidung aus der Zelle überhaupt, also nicht blos das Bluten auf Verletzungen hin.

1. Das Bluten verletzter Pflanzen. Verf. giebt zunächst eine umfangreiche Liste von Blutern nach fremden Angaben, die 126 Arten aus 93 Gattungen und 47 Familien von Farnen und Phanerogamen umfasst. Ihr folgt eine zweite, die die vom Verf. beobachteten, in der ersten Liste nicht erwähnten Bluter enthält, 62 Arten aus 51 Gattungen und 33 Familien, von Moosen, Schachtelhalmen und Phanerogamen. Im Ganzen sind also 188 Arten aus 135 Gattungen und 65 Familien bekannt, die auf Verletzungen hin bluten. Neu und bemerkenswerth ist, dass die Moose sowie dass zahlreiche Wasserpflanzen (z. B. Nymphaea, Myriophyllum, Ceratophyllum, Hippuris) bluten können.

Das Bluten ist, wenigstens unter den Phanerogamen, offenbar eine weit verbreitete Erscheinung, wenn es auch nicht zu jeder Zeit und in jedem Falle wahrzunehmen ist. Eine grosse Bedeutung haben jedenfalls individuelle Differenzen, sowohl was das Bluten überhaupt als was die Ausflussmengen angeht. Es geht dies schon aus den widersprechenden Angaben hervor, an denen die einschlägige Litteratur so reich ist, und wurde auch direct nachgewiesen.

- 2. Die Tropfenausscheidung unverletzter Pflanzen. Eine Liste, in der den einzelnen Pflanzenarten die Namen der Beobachter beigesetzt sind, zählt 289 Arten aus 194 Gattungen und 63 Familien von den Pilzen bis zu den Phanerogamen auf. Als neu beobachtet sind nur ganz wenige angeführt. Diese Art des Blutens ist offenbar ebenfalls sehr weit verbreitet, wenigstens bei den Phanerogamen.
- 3. Das Bluten verschiedener Pflanzentheile. Im Allgemeinen ist jedenfalls das Wurzelsystem der eigentlich blutende Theil der Pflanzen. Zu untersuchen bleibt, ob auch den übrigen Pflanzentheilen diese Fähigkeit zukommt. Die einschlägigen Versuche Baranetzky's und Detmer's, bei denen verschieden lange Stammstücke mit dem Wurzelsystem in Verbindung gelassen wurden und die Blutungsmenge bestimmt ward, gehen von einem verfehlten Gedanken aus. Aus anderen von Sachs, Pitra, C. Kraus und dem Verf. angestellten Versuchen geht sicher hervor, dass die verschiedenartigsten Pflanzentheile bluten können, ob und wann sie es thun, ist eine weitere Frage. Die Fähigkeit zu bluten, ist nicht auf bestimmte Theile der Wurzel beschränkt. Verf. bestätigte die Angaben von C. Kraus, nach denen der Sitz des Blutens nicht ausschliesslich in der Wurzelspitze liegt. Wenn wir von den Pilzen und Moosen, sowie den Digestionsdrüsen absehen. können von den einzelnen Geweben mit Sicherheit nur das Xylem und seine Derivate und die dasselbe vertretenden Gewebe als fähig zu bluten bezeichnet werden. Die Digestionsdrüsen beweisen aber, dass auch andere Zellen als Holzparenchym bluten können. Inwieweit dies für andere Gewebe zutrifft, haben weitere Versuche zu zeigen. Die Angaben von C. Kraus, nach denen die verschiedensten Gewebe bluten können, hält Verf. einstweilen für nicht genügend begründet. Da die einseitige Wasserausscheidung ganz bestimmte Verhältnisse im Plasma voraussetzt, wird die Fähigkeit hierzu kaum allen Zellen zukommen.
- 4. Die Abhängigkeit des Blutens von äusseren Einflüssen. Dass der Wassergehalt im Boden um das Wurzelsystem der blutenden Pflanzen herum von bedeutendem Einfluss auf das Bluten sein muss, in dem Sinne, dass mit der Zunahme der disponiblen Wassermenge die Intensität steigt, ist längst bekannt. Verf. fand, dass starke Wasserzufuhr (Austopfen und in Wasser setzen), bei einzelnen Individuen von Acer platanoides, Ribes rubrum vorher mangelndes Bluten hervorrufen kann. Dieses merkwürdige Verhalten die Wassermenge im erderfüllten Topf ist natürlich geringer, reicht aber bei anderen Exemplaren für intensives Bluten aus, ist einstweilen nicht genügend zu erklären. Wie Trockenheit des Bodens muss ein etwaiger Salzgehalt desselben wirken. Statt wie Detmer und Brosig den Boden mit

Salzlösungen zu begiessen, brachte Verf. Wasserculturen in die zu prüfenden Lösungen. Wie vorauszuschen war, erwies sich die Stärke der Einwirkung proportional der Stärke der angewandten Lösung und proportional der osmotischen Leistungsfähigkeit der gelösten Substanz. Das sofortige Aufhören des Blutens in relativ schwachen Lösungen, zuweilen sogar ein Saugen der blutenden Zellen in umgekehrter Richtung, lehrt, dass es sich beim Bluten um keine grossen osmotischen Leistungen handeln kann. Bei längerem Aufenthalt in einer das Bluten zunächst zum Stillstand bringenden Lösung kann wieder Bluten eintreten. Geringe Salpetermengen scheinen sogar zum Bluten reizen zu können.

Dass ausser der dargebotenen Wassermenge auch die Temperatur einen Einfluss auf das Bluten haben muss, ist selbstverständlich. Das Minimum und Maximum zu bestimmen, gelang Verf. nicht. Dagegen zeigte sich mit steigender Temperatur deutlichst eine Zunahme der Blutungsintensität. Ein Exemplar von Vitis vinifera (Wassercultur) blutete z. B. in der Zeiteinheit bei 38 bis

40 ° C ungefähr acht Mal so viel als bei 8 ° C.

Weitere Versuche zeigten, dass Sauerstoffentziehung das Bluten zum Stillstand bringt; nach erneuertem Luftzutritt tritt es wieder auf. In den Versuchen W.'s wurde der Sauerstoff durch Wasserstoff verdrängt, die Versuchsanstellung muss im Original nachgelesen werden. Durch Chloroformwasser, entsprechend weiter verdünnt, konnte wenigstens bei gewissen Pflanzen ein Stillstand des Blutens hervorgerufen werden.

Wahrscheinlich besteht auch ein Einfluss der Schwerkraft auf das Bluten, wenigstens fiel die geblutete Menge bei einzelnen decapitirten Pflanzen verschieden aus, je nachdem sie sich in auf-

rechter oder inverser Stellung befanden.

5. Die jährliche Blutungsperiode. Da der Wassergehalt des Bodens und die Temperatur im Laufe des Jahres beträchtliche Sehwankungen aufweisen, und diese Factoren das Bluten beeinflussen, muss von vorn herein ungleiches Bluten im Freien zu verschiedenen Jahreszeiten erwartet werden. Es bleibt zu untersuchen, ob das Bluten unabhängig von äusseren Einflüssen eine jährliche Periodicität aufweist. Die zahlreichen vom Verf. angestellten Versuche zeigten, dass bei gleichen äusseren Einflüssen eine Anzahl guter Bluter eine ausgesprochene Periodicität aufweisen (Ampelopsis, Ribes, Salix, Populus, Fraxinus), andere ebenso gute Bluter keine ausgesprochene (Vitis. Acer, Betula, Alnus). Wo vorhanden, zeigt sie sich vom Alter unabhängig. Durch vorzeitiges Entfalten des Laubes kann die Lage der Maxima verschoben werden. Längere Einwirkung höherer Wärmegrade und Auspumpen des Stammstumpfes kann während der Ruheperiode das Bluten hervorrufen; ebenso wirken bestimmte, in geringer Concentration dargebotene Stoffe (1% und 2% Kalisalpeter, 0,8% Ammonnitrat, 0,5% Magnesiumsulat, 0.5° Natriumphosphat, 1° und 2° Glycerin, 0.5° Coffeïn und 0.5° salzsaures Chinin). Bei den osmotisch stärker wirkenden Lösungen trat die Reaction erst ein, als die Objecte wieder in Wasser zurückgebracht worden waren.

Um das Auftreten der jährlichen Ruhepause zu erklären, könnte man einen Zusammenhang zwischen dem Bluten und bestimmten Stoffwechselprocessen annehmen. Verf. zog die Periodicität der Wurzelbildung heran. Er controllirte und erweiterte die Angaben Resa's und fand, dass das Bluten nicht an die Neubildung von Wurzeln gebunden ist. Die Bedingungen zum Bluten können in den Wurzeln gegeben sein, gleichgiltig ob junge Wurzeln da sind oder nicht.

Aus weiteren Versuchen des Verf. geht die bereits für im Freien stehende Objecte behauptete jährliche Periodicität in der Blutungsmenge auch bei gleich bleibenden äusseren Einflüssen hervor; dagegen konnte das Material, aus dem eine Curve der Blutungsmenge hätte construirt werden können, nicht erhalten werden. Auch der Blutungsdruck, dessen Constanz Hofmeister behauptet hatte, variirt bei Betula entschieden, weniger deutlich bei Vitis und Acer. Die individuellen Verschiedenheiten erschweren die Ermittelung der Periodicität sehr, doch fällt das Maximum sicher in die Frühlingsmonate; innerhalb bestimmter Grenzen ist ein Parallelismus zwischen Blutungsmenge und Blutungsdruck deutlich vorhanden.

6. Die tägliche Blutungsperiode. Betula besitzt nach dem Verf. keine tägliche Periode, auch bei Richardia fehlt sie wahrscheinlich; die übrigen untersuchten Pflanzen (Helianthus, Ricinus, Vitis) zeigen sie z. Th. sehr deutlich. Die Maxima und Minima brauchen selbst bei verschiedenen Individuen derselben Species nicht auf dieselbe Tageszeit zu fallen. Manchmal scheint die Lage der Maxima und Minima geradezu vertauscht zu sein. Die Frage, ob die tägliche Perodicität durch den Beleuchtungswechsel bedingt sei, lässt Verf. unentschieden. Mit dem täglichen Schwanken der Blutungsmenge ist, wie Hofmeister angab und Verf. bestätigt, ein Schwanken des Blutungsdruckes verbunden.

Bekanntlich wird das Bluten aus decapitirten Sprossen allmählig immer schwächer, um endlich ganz aufzuhören. Darauf wirkt sowohl eine Abnahme der Blutungsenergie als Verstopfung der Leitungsbahnen durch Thyllen oder Gummimassen hin.

- 7. Die Mechanik des Blutens. Nach einer kritischen Besprechung der bisher aufgestellten Ansichten bekennt sich Verf. zu jener Pfeffers, der bekanntlich das Bluten auf dauernde, ungleiche, osmotische Leistungen im Protoplasma zurückführt. "Das Bluten ist eine Fähigkeit bestimmter Zellen. Es kommt voraussichtlich dadurch zu Stande, dass auf entgegengesetzten Seiten des Protoplasten ungleiches osmotisches Leistungsvermögen herrscht. Mit dieser Ursache können sich in gewissen Fällen einseitige Exosmose osmotischer Substanzen und theilweise Imbibition der Zellwand mit solchen als mitwirkende Ursachen verbinden."
- 8. Die Beziehungen des Blutens zu anderen Vorgängen. Verf. neigt sich der von Sachs vertretenen Ansicht zu, dass der Blutungsdruck direct nichts mit der Wasserleitung in der Pflanze zu thun habe, hält es dagegen für möglich, dass

das Bluten, wenigstens bei bestimmten Pflanzen, etwa bei der Birke, die Bedeutung für die Wasserbewegung habe, dass es Wasserreservoirs im Stamme füllt, die später, bei grösserer Transpiration, ausgenützt werden können. Am Ende der Arbeit stehen Tabellen über Versuche, deren Ergebnisse im Text verwerthet wurden.

Correns (Tübingen).

Wyplel, M., Weitere Versuche über den Einfluss der Chloride auf das Wachsthum der Pflanze. (23. Jahresbericht des n. ö. Landes-Realgymnasiums in Waidhofen an der Thaya. 1892.) 8°. 22 pp. Waidhofen 1892.

Verf. hatte sich früher besonders mit der Einwirkung des Chlornatriums auf die Pflanzen beschäftigt, dehnt aber jetzt seine Versuche auch auf andere Chloride aus. Er wandte dieselbe in Lösungen von $0.5-2^0/0$ an und begoss mit diesen täglich die Versuchspflanzen, nämlich in Töpfe gepflanzte Keimlinge von Zea, Phaseolus, Pisum, Cucurbita, Helianthus und Beta, ausserdem Küchenzwiebeln und jüngere Pflanzen von Hartwegia comosa. Aus den beschriebenen Versuchen lassen sich, nach des Verf. Zusammenstellung, folgende Ergebnisse ableiten:

Die geprüften Chloride üben bei dauernder Einwirkung einen nachtheiligen Einfluss auf das Wachsthum der Pflanzen aus, auch wenn sie wichtige Pflanzennährstoffe enthalten; der Grad der Schädlichkeit hängt zunächst von der Art des Chlorides, dann aber auch von der Widerstandsfähigkeit der Pflanzen ab. Nach ihrer Wirkungsweise lassen sich die untersuchten Chloride in 3 Gruppen ordnen.

- a) solche, die allgemein verbreitete, für das Leben der Pflanze wichtige Stoffe enthalten: Chloride von Magnesium, Calcium, Kalium und Aluminium. Sie üben anfangs einen günstigen, später wenn die Concentration im Boden eine zu hohe geworden ist, einen schädlichen, schliesslich sogar tödtlichen Einfluss auf die Pflanzen aus, und zwar zeigte sich in den meisten Fällen das Magnesium am wenigsten, das Kalium und Aluminium-Chlorid am meisten nachtheilig.
- b) Ammonium-, Lithium- und Manganchlorid hoben schon in 0,5 und 1% igen Lösungen das Wachsthum der Pflanzen beinahe ganz auf und bewirkten deren Tod nach wenigen Tagen;
- c) Chlornatrium erwies sich schädlicher als die Chloride der ersten Gruppe, aber nicht so schädlich als die der zweiten, denn das Wachsthum wurde nur stark verlangsamt. Die Wirkung der Chloride (NaCl und Salzmischung) hängt auch von der Menge des mit einem bestimmten Salzquantum zugeführten Wassers ab und wird um so intensiver, je mehr jener abnimmt. Wachsen jedoch die Pflanzen in feuchtem Raum, so wachsen sie trotz des Salzes und können es bei gewissen Salzen selbst bis zur Blüthenanlage bringen. Fortgesetzte Zufuhr 1% iger Lösungen von Natrium, Kalium- und Calcium-Chlorid erwies sich für Erbsenkeimlinge

schädlicher als eine Durchtränkung des Bodens mit diesen Salzlösungen vor der Cultur, dies aber wieder schädlicher als eine vorherige Mischung der Gartenerde mit der gleichen Menge der Salze in gepulvertem Zustande.

Möbius (Heidelberg.)

Pammel, L. H., Fungus diseases of the Sugar Beet. (Jowa Agric. Exp. Station. Ames. Bull. No. XV. Pl. VII. 16 pp.)

Von den bekanntesten Pilzkrankheiten der Zuckerrüben trifft man bis auf den Rost (Uromyces Betae) alle in Jowa. Der weisse Rost wird vermuthlich durch den auf verschiedenen Amaranthus-Arten vorkommenden Cystopus Bliti verursacht und an weissen Narben auf den Blättern erkannt. Die Fleckenkrankheit erscheint Anfangs in Gestalt steeknadelkopfgrosser runder Flecken, die mit dem Alter an Grösse zunehmen, bis das ganze Blatt schwarz erscheint, die Ursache ist Cercospora Betae. Der Krankheit kann unzweifelhaft durch die Bordelaiser Mischung und Kupferammoniakcarbonat Einhalt gethan werden. Die Wurzelfäule wird offenbar hervorgerufen durch denselben Pilz, der in Europa auch als Schädling der Zuckerrüben auftritt: Rhizoctonia Betae. Durch sie wird die Rübe vollständig zerstört und werthlos für die Zuckergewinnung; sie soll auch in Michigan auftreten. Dagegen kann nur Fruchtwechsel im Anbau empfohlen werden, so dass nicht dasselbe Feld zweimal hintereinander mit Rüben bebaut wird. Seltener wird der Rübengrind gefunden, der wahrscheinlich mit dem auf Kartoffeln durch Bakterien verursachten Grind identisch ist. Man soll also auch Rüben und Kartoffeln nicht nach einander bauen. Bei den beiden letzten Krankheiten hat man sich besonders vor Verschleppung durch die benutzten Geräthe oder durch die Personen selbst zu hüten.

Möbius (Heidelberg).

Pammel, L. H., Fungus diseases of Jowa forage plants. (Monthly Review of the Jowa Weather and Crop Service. 33 pp. mit zahlreichen Figuren.)

Verf. gibt hier Beschreibungen der wichtigsten Pilzkrankheiten, unter denen die Futterpflanzen Jowa's zu leiden haben, er illustrirt dieselben durch zahlreiche Figuren im Text und gibt ziemlich viel Litteratur über die betreffenden Gegenstände an. Zuerst bespricht er die durch Rostpilze hervorgerufenen Krankheiten im Allgemeinen, dann von den Brandpilzen den des Mais, Hafers, Weizens und der Gerste, verschiedener Gräser und zuletzt erwähnt er die Brandpilze, welche dem Menschen nützen, indem sie verschiedene Gräser, die als Unkräuter schaden, befallen. Beim Mehlthau unterscheidet er den staubigen (Erysiphe Graminis) und den wolligen (die Peronospora- und Phytophthora-Arten). Der Mutterkornpilz wird am meisten dem Roggen schädlich, aber auch dem Weizen und findet sich auf verschiedenen wildwachsenden

Gräsern. Unter den Blattfleckenkrankheiten wird behandelt: Phyllachora Graminis auf Gräsern, Ph. Trifolii auf Klee, Phacidium Medicaginis auf Luzerne, Scolecotrichum Graminis auf Gräsern, Helminthosporium Graminum auf Gerste. Von Bakterienkrankheiten wird näher nur die von Sorghum (Bacillus Sorghi) und des Mais besprochen. Bei letzerer bewirkt ein dem B. Sorghiähnlicher Bacillus das Eingehen der Pflanzen unter Vergilbung der Blätter. — Auch die Heilmittel gegen die betreffenden Krankheiten sind immer angegeben.

Möbius (Heidelberg).

Ráthay, E. and Havelka, A., Kupferbeize zur Desinfection der Schnittreben bei Black-rot. (Die Weinlaube, Zeitschrift für Weinbau und Kellerwirthschaft. 1892. No. 14. p. 157-161.)

Um zu verhüten, dass die Black-rot genannte Krankheit des Weinstockes durch die den Setzreben anhaftenden Sporen des Pilzes (Laestadia Bidwellii) verbreitet werden, war empfohlen worden, die Setzreben vor der Verwendung mit einer Kupfervitriol- oder Grünspanlösung zu beizen. Die Versuche der Verff. wollen prüfen, ob dies Verfahren für die Reben schädlich sei, und ergeben, dass Schnittreben, welche der einstündigen Einwirkung einer 1% igen Kupfervitriollösung ausgesetzt werden, fast ihrer ganzen Länge nach sammt allen ihren Knospen lebensfähig bleiben. Von den Schnittflächen aus stirbt nur ein kleines Gewebestück ab, weswegen man die Schnittreben so lang machen müsste, dass man diese Stücke ohne Schaden nach der Beizung vor dem Setzen abschneiden kann. Dagegen bleibt es aber fraglich, ob durch eine solche Beizung alle Keime des Black-rot's, über deren Natur, soweit sie sich an Schnittreben finden, wir noch keine Erfahrung haben, wirklich vernichtet werden. - Es scheint, dass Herr Rathay, der sich früher gegen die Beizung der Schnittreben mit Kupferlösung zur Verhütung des Black-rot ausgesprochen hatte, jetzt doch nicht mehr die Möglichkeit zurückweisen will, dass man in diesem Verfahren ein Vorbeugungsmittel besitzen könne.

Möbius (Heidelberg).

Pierce, N. B., The California vine disease. A preliminary report of investigation. (U. S. Departm. of Agriculture. Division of veget. pathology. Bull. No. II.) 8°. 215 pp. Pl. XXV. Washington 1892.

Verf. gibt hier einen sehr ausführlichen Bericht von seinen Untersuchungen über die californische Rebenkrankheit; er hat dieselbe nicht nur an Ort und Stelle studirt, sondern auch eine Reise nach Frankreich, Italien und Algier unternommen, um die dort auftretenden ähnlichen Krankheiten damit vergleichen zu können. Trotzdem ist es Verf. nicht gelungen, die Ursache der Krankheit

aufzufinden*), was wohl zum Theil darin seinen Grund hat, dass er noch keine eingehenden mikroskopischen Untersuchungen ausführen konnte.

Der Bericht behandelt zunächst die Verhältnisse des Weinbaues in Californien überhaupt, in ihrer Entwickelung und in ihrem jetzigen Zustand. Sodann wird der Einfluss der Krankheit auf die verschiedenen Theile des Weinstocks und die Beschaffenheit der von der Krankheit befalleneu Weinberge, sowie die Ausbreitung des Uebels besprochen. Hierzu sind zahlreiche theils photographisch hergestellte, theils auch colorirte Tafeln gegeben, welche die Krankheitserscheinung im Grossen und im Einzelnen vortrefflich illustriren.

Der Einfluss des Bodens wird eingehend behandelt, doch können bestimmte Beziehungen zwischen der Bodenbeschaffenheit und der Krankheit nicht festgestellt werden, gegen letztere hat weder Drainirung noch Bewässerung etwas auszurichten vermocht. Beschattung ist den Weinbergen günstig, Regen, sowie überhaupt grosse Feuchtigkeit und Hitze dagegen tragen zur Versehlimmerung und Ausbreitung der Krankheit bei. Die verschiedenen Varieiäten sind zwar nicht gleich widerstandsfähig, doch bleibt überhaupt keine gänzlich verschont. Ist die Krankheit eine durch Pilze verursachte, so käme von diesen, nach des Vert. Ansicht, nur Uncinula spiralis in Betracht, doch müsste man dann derselben eine ganz besonders erhöhte Fähigkeit, die Pflanzen zu schädigen, zuschreiben. Bakterien sind zwar in erkrankten Reben gefunden worden, sind aber offenbar nicht die Krankheitserreger. Mit den in Italien und Algier beobachteten Krankheiten, die als Mal Nero, Rougeot und Folletage bezeichnet und theilweise zum Vergleich auf mehreren Tafeln abgebildet werden, hat die californische nichts zu thun. Ein Heilmittel gegen dieselbe, wenn sie sehon tiefer eingedrungen ist, gibt es nicht, als Präventivmassregel und beim ersten Auftreten kann man die gegen die Peronospora angewendeten Mittel empfehlen, doch scheint auch dabei kein besonderer Erfolg zu erhoffen zu sein.

Möbius (Heidelberg).

Prove, Untersuchungen über die Stiekstoffnahrung der Erbsen. (Zeitschr. d. landwirthsch. Vereine in Bayern. Jahrgang LXXXII. 1892. p. 85—100. Mit 2 Fig.)

Bei der Erbse genügt nach der Ansieht der einen Forscher die Symbiose mit den Knöllchenbakterien zur Erzielung normalen Wachsthums und guter Ernte, während nach der Ansicht Anderer dazu auch noch Stickstoffdüngung nothwendig ist. Um dies zu entscheiden, hat Verf. sowohl im freien Felde als auch in Töpfen Erbsenculturen angestellt. Die ersteren ergaben sowohl im Jahre

^{*)} Nach Viala und Sauvageau ist die Ursache dieser Krankheit Plasmodiophora Californica. Ueber die Arbeit ist referirt im Botan. Centralbl. Bd. LII. p. 444; dort wird auch einiges über die äussere Erscheinung der Krankheit angegeben. Ref.

1890 wie 1891: "dass Erbsen mit Hilfe symbiotischer Vorgänge allein nicht zu Maximalerträgnissen zu bringen sind und dass solche Erbsenculturen eine sehr ungleichmässige Entwickelung, langsames Wachsthum, in Folge dessen auch ein spätes und unregelmässiges Reifen zeigen". Die Topfenlturen wurden mit allen Vorsichtsmassregeln, durch die eine unbeabsichtigte Infection mit Bodenbakterien verhindert werden kann, also viel sorgfältiger als die Hellriegel'schen angestellt. Die befolgte Methode ist ausführlich beschrieben und auf alle Möglichkeiten der Stickstoffzufuhr wird aufmerksam gemacht. Das Resultat stimmte mit dem der Feldversuche überein und ergab Folgendes:

- 1. "Es tritt bei Erbsen auch ohne äussere Infection eine Bildung von Wurzelknöllchen ein. Dieses findet jedoch nicht bei allen Individuen statt, sondern es ist dazu eine Prädisposition nothwendig, die das betreffende Individuum vielleicht auf dem Wege der Vererbung erhalten hat."
- 2. "Geringe Mengen von Stickstoffverbindungen im Boden im Verein mit Symbiose veranlassen Erbsen zu höherer Productionskraft, die sich in reichlicherem Samenansatz und höherem Trockensubstanzgewicht zu erkennen gibt. Für die Praxis ergibt sich hieraus die Nothwendigkeit, den Erbsen Stiekstoffverbindungen darzureichen, wenn auch deren Menge nur gering bemessen zu werden braucht."
- 3. "Als nutzbringende Stickstoffverbindungen haben sich sowohl salpetersaures Natron (Chilisalpeter), wie auch salpetersaurer Kalk erwiesen. Beide Verbindungen veranlassten die Erbsen, bei kürzerer Vegetationsdauer höhere Erträge zu liefern."

Möbius (Heidelberg).

Godlewski, E., Zur Kenntniss der Nitrification. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1892. p. 408-417.)

Gegen die Auffassung von Winogradski, nach der die nitrificirenden Mikroorganismen ohne jede Spur von organischen Verbindungen sich entwickeln sollen, war von Elfving das Bedenken erhoben, dass die Entwickelung der Nitromonaden vielleicht auf Kosten gewisser von der Culturflüssigkeit aus der Luft absorbirbarer flüchtiger organischer Verbindungen vor sich ginge. Verf. hat nun die Berechtigung dieses Einwandes einer experimentellen Prüfung unterzogen. Er liess sich die Nitromonaden zunächst innerhalb der Winogradski'schen Culturflüssigkeit in Erlenmayer'schen Kolben entwickeln, von denen der eine mit der Luft communicirte, während von den anderen je einer mit Schwefelsäure, übermangansaurem Kali und Kalilauge abgeschlossen war. Es zeigte sich nun, dass auch in den mit Schwefelsäure oder Kaliumhypermanganat abgesperrten Kolben eine lebhafte Entwickelung der Nitromonaden und eine Oxydation des in der Lösung enthaltenen Ammoniaks stattfand. Flüchtige organische Verbindungen, die durch Schwefelsäure (resp. Kaliumhypermanganat) zerstört werden, können somit

nicht den zur Entwickelung der Nitromonaden nöthigen Kohlenstoff liefern. Dahingegen unterblieb nun die Entwickelung der Nitromonaden in dem mit Kalilauge abgesperrten Kolben, und es ist somit erwiesen, dass die Nitromonaden den Kohlenstoff nicht aus der in der Culturflüssigkeit enthaltenen basisch kohlensauren Magnesia schöpfen können; es ist vielmehr anzunehmen, dass der Kohlenstoff der Nitromonaden aus der in der Luft enthaltenen Kohlensäure stammt.

Ausserdem hat nun aber Verf. noch Versuche angestellt, in denen einerseits die Entwickelung der Nitromonaden in einem ganz abgeschlossenen Gefässe stattfand und andererseits eine vollständige Bestimmung der in der Lösung enthaltenen Stoffe ausgeführt werden sollte. Die eine Flasche enthielt ferner ein kleines Gefäss mit Essigsäure, die zweite 3,86 % Kohlensäure, die dritte gewöhnliche Luft. In den beiden ersten Flaschen trat nun zunächst ein bedeutend schnellerer Verbrauch des Sauerstoffs ein, der unzweifelhaft zur Nitrification des in der Lösung enthaltenen Ammoniaks dient. Später wurde allerdings auch in der mit gewöhnlicher Luft gefüllten Flasche ein erheblicher Sauerstoffverbrauch beobachtet. Verf. nimmt jedoch an, dass derselbe auf Oxydation des zum Abschluss der Flasche dienenden Korkes zurückzuführen ist und dass erst die dabei entstehende Kohlensäure in dieser Flasche die Nitrification in Gang setzte.

Die genaue Bestimmung des am Ende des Versuchs in der Lösung und in der Luft enthaltenen Stickstoffes ergab ferner, dass bei der Nitrification des Ammoniaks zur salpetrigen Säure ein Theil des Stickstoffs als solcher und nicht als Stickstoffoxydul in gasförmigen Zustand übergeht. Die Sauerstoffbilanz führte zu weniger befriedigenden Resultaten, was vom Verf. der Oxydation des Korkes zugeschrieben wird. Es sollen in dieser Hinsicht weitere Versuche angestellt werden, in denen auch eine Bilanz der Kohlensäure ausgeführt werden soll.

Zimmermann (Tübingen).

Masters, Maxwell T., List of Conifers and Taxads in cultivation in the open air in Great Britain and Ireland. (Sep.-Abdr. aus Journal of the Royal Hortic. Soc. Vol. XIV. 8° . 80 pp.)

Nach einer allgemeinen Einleitung über die vom Verf. in diesem Katalog befolgten Grundsätze und über Nomenclatur folgt eine synoptische Tabelle der Tribus und Genera. Der Katalog selbst führt in alphabetischer Reihenfolge alle Genera und Species nebst deren Varietäten auf, welche im freien Lande in England und Irland cultivirt werden können, nebst einer Anzahl von Glashauspflanzen, die sich eventuell für die Cultur in den englischen Kolonieen eignen. In der Nomenclatur der Genera folgt Verf. streng Bentham und Hooker's Genera plantarum, in der der Arten mit einigen Abweichungen Parlatore's Monographie in DC. Prodr. Bei jeder Species werden die Synonyme nebst den wichtigsten Litteraturnachweisen gegeben, wobei besonders Abbildungswerke berücksichtigt werden; bezüglich vollständigerer Litteraturangaben wird auf Parlatore's Monographie verwiesen. Ueberdies findet man bei jeder Species und Varietät Angaben über deren Heimath.

Die recht schätzenswerthe Schrift dürfte geeignet sein, als Nachschlagebuch gute Dienste zu leisten und der oft geradezu barbarischen Coniferen-Nomenclatur der Forstleute und Gärtner einigermaassen zu steuern.

Schiffner (Prag).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Dr. Albert Kellogg. (Zoe. A biological Journal. IV. 1893. p. 1.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Buchenau, Franz, Ueber Einheitlichkeit der botanischen Kunstausdrücke und Abkürzungen. (Extra-Beilage zu Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIII. 1893.) 8°. 36 pp. Bremen (C. E. Müller) 1893.

Bibliographie:

Brandegee, Katharine, The botanical writings of Edward L. Greene. (Zoe. A biological Journal. IV. 1893. p. 63.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Engelhart, F., Praktische Pflanzenkunde für Schule und Haus. 8°. XII, 143 pp. Witten (Gräfe) 1893. M. 1.20.

Golliez et Ottli, Cours élémentaire d'histoire naturelle à l'usage de l'enseignement secondaire. Année II. Botanique. Par J. Oettli. 8°. IX, 352 pp. 353 fig. Lausanne (Pavot) 1893. kart. 2.50.

353 fig. Lausanne (Payot) 1893. kart. 2.50. Luerssen, Ch., Grundzüge der Botanik. 5. Aufl. 8°. XII, 586 pp. 366 Abbildungen. Leipzig (Hässel) 1893. M. 7.—

Kryptogamen im Allgemeinen:

Stölting, Ad., Beitrag zur Kryptogamenflora des Fürstenthums Lüneburg. (Jahreshefte des naturwissenschaftlichen Vereins in Lüneburg. XII. 1893. p. 81.)

Stünicke, M., Neu aufgefundene Kryptogamen. (l. c. p. 105.)

Algen:

Eisen, Gustav, Restricted distribution of Oligochaeta. (Zee. A biological Journal. IV. 1893. p. 20.)

Gerling, Ein Ausflug nach den ostholsteinischen Seen, verbunden mit Excursionen zum Diatomeensammeln. (Natur. XLH. 1893. No. 25.)

Dr. Uhlworm, Humboldtstrasse Nr. 22.

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

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1893

Band/Volume: 55

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: Referate. 139-188