

Referate.

Sauvageau, C., Remarques sur la reproduction des *Phéosporées* et en particulier des *Ectocarpus*. (Annales des sciences naturelles. Botanique. Série VII. Tome III. 1896. p. 223—274.)

Wenn auf einem Gebiete noch so Vieles zu entdecken ist, wie auf dem der Reproduktionsverhältnisse der *Phaeosporéen*, so ist es sehr zweckmässig, eine Umschau über das bereits gewonnene zu halten, die Entstehung der erhaltenen Kenntnisse zu verfolgen, die verschiedenen Angaben zu vergleichen und die Lücken festzustellen. Verf., dem wir schon so manche werthvolle Einzelbeobachtung verdanken, hat sich in der vorliegenden Arbeit der eben bezeichneten Aufgabe unterzogen und giebt eine interessante historisch-kritische Uebersicht über die Verhältnisse der Fortpflanzung bei den *Phaeosporéen*.

Das erste Capitel behandelt die Ergebnisse der Untersuchungen des grossen Thuret, die den Grund zu den folgenden gelegt haben. Im zweiten Capitel werden die Beobachtungen von Reinke, Falkenberg und Janczewski über die *Cutleriaceen* besprochen, deren Fortpflanzung trotz der Widersprüche in den Angaben und mancher Lücken am besten unter den *Phaeosporéen* bekannt sind. Die Beobachtungen über die *Tilopterideen* (3. Capitel), wie wir sie Kjellman, Reinke und Kuckuck verdanken, haben die Verhältnisse immer complicirter erscheinen lassen. Am schwierigsten aber ist es, sich bei den übrigen *Phaeosporéen* zurechtzufinden. Zunächst (Capitel 4) sind mehrere Angaben über isogame Befruchtung vorhanden, nach Areschoug, Goebel, Berthold, Reinhardt, Angaben, die aber noch sehr vereinzelt dastehen. Dessenwegen ist es interessant zu sehen, wie sich die Autoren von Hand- und Lehrbüchern in dieser Hinsicht aussprechen und Verf. weist darauf im 5. Capitel hin, besonders Falkenberg, Kjellman und van Tieghem berücksichtigend. Das 6. Capitel soll den gegenwärtigen Stand der Frage klarlegen.

Bei den *Ectocarpeen* sind meistens ein- und mehrfächerige Sporangien vorhanden; die letztern als Gametangien anzusehen, hat schon darum Schwierigkeiten, weil ihre Sporen grösser als die der einfächerigen zu sein pflegen und man bei ihnen die Parthenogenese als Regel annehmen müsste. Ganz besonders ist auch auf das Vorkommen von Antheridien bei verschiedenen *Ectocarpeen* hinzuweisen, vom Verf. selbst in mehreren Fällen beobachtet; die Antherozoidien geben sich morphologisch deutlich als solche zu erkennen, aber ihre Function ist noch nicht constatirt. Die Abtrennung der Gattung *Giffordia* von *Ectocarpus*, wegen des Besizes von Antheridien, wie Batters will, erscheint aber dem Verf. voreilig und ungenügend charakterisirt. Auch die pluriloculären Sporangien können verschiedene Sporen bilden; auf deren Beweglichkeit oder Unbeweglichkeit soll aber kein so grosses Gewicht gelegt werden.

Schliesslich giebt Verf. eine Uebersicht über die Fortpflanzungsverhältnisse und unterscheidet: 1) *Phaeosporeen*, die nur einfächerige Sporangien besitzen (37 gen. 145 spec.); 2) die nur vielfächerige Sporangien besitzen (4 gen. 7 spec.); 3) die einfächerige und vielfächerige besitzen (70 gen. 200 spec.). Von der letzten Gruppe zeichnen sich die Familien der *Choristocarpaceen*, *Ectocarpaceen*, *Tilopteridaceen*, *Nemodermaceen* und *Cutleriaceen* dadurch aus, dass sie auch andere Reproductionsorgane als die einfächerigen und vielfächerigen Sporangien von gewöhnlicher Form besitzen: eine besondere kleine Tabelle gibt an, welche Combinationen hier bei den einzelnen Arten oder Gattungen gefunden werden, und danach lassen sich nicht weniger als 16 Fälle unterscheiden.

Möbius (Frankfurt).

Sauvageau, C., Observations relatives à la sexualité des *Phéosporées*. (Extrait du Journal de Botanique. 1896/97. 50 pp. 12 figg.)

Es ist immer noch eine offene Frage, ob eine Copulation von Schwärmzellen bei den *Phaeosporeen* als normale Erscheinung anzusehen ist und welche Schwärmzellen als Gameten aufzufassen sind. Verf. hat über diesen Gegenstand vor Kurzem eine Arbeit in den Annales des sciences veröffentlicht. Er recapitulirt hier den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse über diesen Punkt und gibt eine ausführliche Darstellung seiner sehr sorgfältig angestellten Beobachtungen über verschiedene Arten. Die Untersuchungen wurden ausgeführt im Juli und August zu Guéthary (Basses-Pyrénées) und im September zu San Vicente de la Barquera (Spanien). Zeit und Ort der Beobachtung sind nämlich wichtig, weil sich dieselbe Art in ihrer Fortpflanzung an verschiedenen Orten offenbar verschieden verhält. Dies zeigt sich besonders bei *Ectocarpus siliculosus*, bei dem Berthold die Gametencopulation oft und ohne Schwierigkeit beobachtete. Dem Verf. gelang dies nur, wenn er die bei Beginn des Tageslichtes zuerst sich öffnenden Sporangien und deren Gameten untersuchte. Die Copulation findet dann so statt, wie sie Berthold beschreibt, ohne Contraction der gebildeten Zygote. Eine Entleerung der Sporangien findet zwar den ganzen Tag über statt, dann spielen sich aber nur die Vorbereitungen zur Copulation, Festsetzen einiger Schwärmer und An sammeln der anderen um diese ab, und die Schwärmer keimen, ohne copulirt zu haben. Die Zygosporen entwickeln sich viel schneller als die Schwärmosporen zu Keimlingen, die weiteren Unterschiede in der Entwicklung der einen und der anderen Pflanzen hat Verf. nicht verfolgen können.

Ein sehr schönes Beispiel von heterogamer Schwärmosporencopulation, das an *Cutleria* erinnert, lehrt uns Verf. an *Ectocarpus secundus* kennen. Die einfächerigen Sporangien sind die Antheridien, deren Antherozoidien klein und farblos, denen von *Fucus* ganz ähnlich sind. Die vielfächerigen Sporangien sind die Oogonien, die beweglichen Eier sind doppelt so lang und dick,

wie die männlichen Gameten und mit Chromatophoren versehen. Gerade wann ihre Schwärbewegung aufhört, findet die Verschmelzung eines Antherozoids mit dem Ei statt, aber nicht an der farblosen Spitze; in 2 Sekunden ist die Copulation vollzogen. Die Oospore rundet sich zuerst ab und nimmt dann eine charakteristische, nierenförmige Gestalt an. Die nicht befruchteten Eier gehen gewöhnlich zu Grunde. Gegen Ende der „Saison“ beobachtet man weniger und dann gar keine Antheridien mehr, die Oosphären scheinen ihren geschlechtlichen Character, ihr Bedürfniss, befruchtet zu werden, eingeblüsst zu haben und keimen ohne Copulation, sind dann also Zoosporen.

Ganz ähnliche Verhältnisse wie bei *Ectocarpus secundus* finden sich bei *E. Lebelii*: einfächerige Antheridien, die Antherozoidien entlassen, und mehrfächerige Sporangien, die Oogonien zu sein scheinen. Die Copulation hat aber nicht beobachtet werden können und findet entweder zu einer anderen Zeit statt oder wird hier überhaupt nicht wirklich vollzogen. Dies ist schon daher zu vermuthen, dass einige der Zoosporen direct keimen, andere aber zu Grunde gehen, wie die nicht befruchteten Eier von *E. secundus*.

Ectocarpus Padinae besitzt 3 Arten von pluriloculären Sporangien. Die einen sind offenbar als Antheridien anzusehen; die Antherozoidien besitzen aber nicht den rothen Augenfleck, den Buffham ihnen zuschreibt. Die anderen Sporangien, die als Meio- und Megasporengien unterschieden werden, produciren die gleiche Art von Schwärmern, welche ohne Copulation keimen, in ihrer Entwicklung aber sich dann leicht unterscheiden lassen. Die, Antherozoidien genannten Schwärmer gehen, wenn sie sich festgesetzt haben, rasch zu Grunde. Einfächerige Sporangien sind für diese Art unbekannt, sie finden sich aber bei *E. pusillus*. Von dieser Art ist besonders zu bemerken, dass die Producte der pluriloculären Sporangien nicht immer Aplanosporen sind, wie man bisher geglaubt hat. Sie können sich vielmehr durch ihre Cilien ein Zeit lang bewegen und sind durchaus analog den Megasporen von *E. Padinae* und *E. virescens*.

E. Hincksiae besitzt erstens pluriloculäre Sporangien, deren Sporen kleiner sind als die entsprechenden von *E. secundus*, zweitens uniloculäre Sporangien, die reihenweise an der Innenseite der Aeste sitzen und oft von kleinen Involucralzweigen in merkwürdiger Weise umgeben werden, und drittens zwischen diesen noch sogen. Antheridien, die sich von der zweiten Sorte durch Form und Inhalt unterscheiden; ihre Sporen sind unbekannt, während die der anderen einfächerigen Sporangien sehr klein sind und nicht copuliren.

Im letzten Abschnitt lenkt Verf. noch die Aufmerksamkeit auf den Umstand, dass die Sporen der einfächerigen Sporangien ganz anders keimen als die Sporen der vielfächerigen Sporangien, wie es besonders *Lithosiphon Laminariae* und *Myrionema vulgare* zeigen.

Am Schluss seiner sehr interessanten Arbeit erklärt Verf., dass die Trennung der parasitischen und nicht parasitischen *Ectocarpus-*

Arten in die Gattungen *Streblonema* und *Ectocarpus* unstatthaft und nicht durchzuführen sei.

Möbius (Frankfurt a. M.).

Woronin, M., und Nawaschin, S., *Sclerotinia heteroica*.
(Sep.-Abdruck aus Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1896.
Heft 3 und 4. Mit 2 Tafeln).

Verff. beobachteten im Winter 1893/94 an einer grossen Anzahl von *Ledum*-Früchten (*Ledum palustre* L.), dass dieselben innerlich statt Samen ein Sclerotium enthielten; bei dem weiteren Verfolg dieser Erscheinung und auf Grund sorgfältig angestellter Versuche über die Entwicklungsgeschichte dieses Sclerotiums kamen die Verff. auf die interessante Thatsache, dass es sich bei der *Ledum-Sclerotinia* um eine Heteröcie-Erscheinung handele, und zwar so, dass sich die Gonidienfruktifikation auf den jungen Trieben des *Vaccinium uliginosum* entwickle.

Während zur Zeit der Samenreife die gesunden *Ledum*-Früchte aufspringen, bleiben die kranken ungeöffnet. In den meisten Fällen sind alle Fruchtfächer vom Sclerotium eingenommen, doch kommt es auch vor, dass blos 2 bis 3 oder auch nur 1 Fruchtfächer vom Sclerotium erfüllt sind, während sich in den übrigen reife Samen entwickeln und auf die gewöhnliche Weise befreit werden. Auf einem Querschnitt durch eine sclerotisirte Kapsel Frucht sieht man nicht nur die Fachscheidewände, sondern auch die Placenten und die Reste der Samenknospen.

Die Periode des Vorkommens der reifen, askustragenden Schüsselapothecien der *Scl. heteroica* dauert in der Natur ungefähr 3—3½ Wochen (April—Mai). Aus einem jeden Sclerotium wächst stets nur eine Becherfrucht aus. Sie besitzt einen schlanken, selten geraden Stiel, an dessen Basis sich allermeist ein mehr oder minder entwickeltes Anhängsel in Form eines gewöhnlich abwärts geneigten Höckerchens befindet, das oft kaum zu sehen, in anderen Fällen aber auch 2—4 mm lang wird. Ob dasselbe, gleich Rhizoiden, als Saugorgan oder gewissermassen als Stütze des Pilzstieles in dem morastigen Sumpfboden dient, lassen die Verf. unentschieden. Der pokal- oder glockenförmige Becher des Apotheciums besitzt an seinem oberen Rande einen niedrigen, aufrechtstehenden Saum; später wird der Becher tellerförmig und zuletzt sogar konvex. Die Entwicklung des Apotheciums geschieht auf Kosten der im Sclerotium aufgespeicherten Reservestoffe, das zuletzt mürbe und inwendig mehr oder minder ausgeleert erscheint. Die Paraphysen des Hymeniums sind denen der meisten übrigen Sclerotinien ähnlich; meistens hat das freie emporstehende Endglied der Paraphyse die Gestalt einer mehr oder minder erweitert verlängerten Keule und besitzt gegen die Spitze keine weitere Verzweigung; doch schwellen die Paraphysen zuweilen gerade an dem oberen Theile zu unregelmässigen Blasen an, aus denen dann nach oben zu und seitwärts kurze, zweigähnliche Ausstülpungen hervorwachsen. Die Asci sind mehr oder minder langgestreckt und haben eine cylindrisch-

keulenförmige Gestalt. Anfänglich sind die 8 Ascosporen in einer Reihe angeordnet, verschieben sich aber, sobald sie nahe der Ejaculation sind, aus ihrer anfänglichen Lage und erscheinen dann fast zweireihig. Die reifen Ascosporen sind farblose, einzellige Körper von kurz-cylindrisch-eiförmiger Gestalt, an beiden Polen meistens gleichmässig stumpf abgerundet, seltener an einem derselben ganz wenig zugespitzt; sie erreichen gewöhnlich eine Länge von 0.0132 mm bei einer Breite von 0.0066 mm. In Wasser schlüpfen die Ascosporen sofort aus ihren zarten Zellen heraus, die dann ihnen eine Zeit lang noch anliegen, bis sie allmählich zu Grunde gehen. Sehr eigenthümlich ist die Keimung der Ascosporen in reinem Wasser. Im Gegensatz zu denen der übrigen bis jetzt untersuchten Sclerotinien, die entweder direct oder an kurzen Keimschläuchen kleine, kugelige, spermatienähnliche, keimungsunfähige Sporidien abgliedern, treiben die Ascosporen der *Scl. heteroica* in Wasser gewöhnlich einen kurzen Keimschlauch, an dessen Spitze eine kleine Sporidie angelegt wird, die aber niemals völlig abgeschmürt wird, resp. abfällt. Nachdem diese „Pseudosporidie“ sich durch eine Querwand von der Spore getrennt hat, wächst sie sofort in einen einfachen oder auch schon von unten an verzweigten Keimschlauch aus. Durch das gewöhnliche Auftreten von Querwänden werden die Keimschläuche mehrzellig und dann geben die einzelnen Glieder, besonders die Endglieder dieser septirten Fäden kurze, seitliche Verzweigungen, wodurch der ganze Keimschlauch ein geweihartiges Aussehen erhält. Hier und da keimen die Sporen im Wasser auch einmal ohne vorausgehende Bildung einer Sporidie, bilden dann aber einen einfachen Keimschlauch, der das Wachsthum bald einstellt und abstirbt. Sät man aber die Sporen auf Pflaumendecoct oder Nährgelatine (Gelatine mit Pflaumendecoct), so wachsen sie direct, ohne vorherige Bildung von Pseudosporidien, zu dicken, kräftigen Keimfäden aus, die sich bald septiren, dann verzweigen und dabei leicht mit einander anastomosiren, so ein reichliches Mycel bildend. 6 bis 8 Tage nach der Sporenaussaat zeigen sich die Fruchthyphen, die nach oben zu torulös, dabei unregelmässig verzweigt sind und dadurch ein büscheliges Aussehen erhalten. Die torulösen Verzweigungen des Büschels verlängern sich nur noch eine gewisse Zeit, um dann mittelst der Disjunktoren in die einzelnen Gonidien zu zerfallen. Es ist dies also die Gonidienform des Pilzes. Bei der Suche nach dieser Gonidienform in der Natur, besonders auf *Ledum* selbst, beobachteten Verf. an *Vaccinium uliginosum* einige sonderbar aussehende, erkrankte Triebe, deren im Absterben begriffene Blätter und Stengel mit zweierlei Arten von Gonidien bedeckt waren, von denen die einen der *Scl. megalospora*, die anderen dagegen, wie die Culturversuche belehrten, der *Scl. heteroica* angehören. Die reifen Gonidien der *Scl. heteroica* sehen allen übrigen *Sclerotinia*-Gonidien ähnlich. Zwischen den beiden ein und dieselbe Wirthspflanze bewohnenden, aber zwei verschiedenen Sclerotinien angehörige Gonidienformen ist ein grosser Unterschied: 1. tritt schon die äussere Erkrankung der Nährpflanze in den beiden Fällen sehr verschieden auf; während nämlich durch

ScL. megalospora nur einzelne Blätter der *Vaccinium uliginosum*-Pflanze angegriffen werden, erkranken durch *ScL. heteroica* ganze Triebe; 2. sind die beiden Gonidienformen in der Grösse sehr verschieden, die Längsachse der Gonidien von *ScL. megalospora* erreicht gewöhnlich 0.024—0.030 mm, die von *ScL. heteroica* nur 0.0176 bis 0.0220 mm; 3. unterscheiden sich die beiden Formen durch ihre Keimung in reinem Wasser. Die Gonidien der *Sclerotinia megalospora* schnüren nämlich immer sehr leicht kleine spermatienähnliche Körper im Wasser ab; bei *ScL. heteroica* unterbleibt dagegen die Bildung dieser perlenartigen Körperchen vollständig; 4. liegt ein bedeutender Unterschied in der Art und Weise, wie die Gonidien auf der Narbe ihrer entsprechenden Wirthspflanze sich verhalten. Bei *ScL. megalospora* wächst nämlich jede Gonidie auf der Narbe der Blüthen von *Vaccinium uliginosum* in einen einzelnen, einfachen Faden aus, der durch den Griffel in den Fruchtknoten eindringt. Die Gonidien der *ScL. heteroica* dagegen treiben auf der Narbe der *Ledum*-Blüte ebenfalls Keimschläuche aus; dieselben associiren sich aber sofort durch Verwachsung mehrerer, sie anastomosiren mit einander, um erst dann in einen gemeinschaftlichen, kräftigeren, septirten Pilzfaden auszuwachsen, der dann durch den Griffel in die Fruchtknotenöhle wandert.

Die Fruchtknoten des *Ledum palustre* L. werden vom Pilz zur Zeit der Bestäubung befallen. Infolge der Infection entsteht in jedem Fruchtknotenfache je eine aparte Sclerotiumanlage; erst nachdem diese Anlagen ihre definitive Grösse, resp. ihren Reifezustand erlangen, treten sie mit einander in Verbindung, um ein Sclerotium zu bilden.

E. Fischer, der die Heteroecie dieses Pilzes bezweifelt und demselben eine strenge Auswahl beim Wirthswechsel versagt, halten die Verff. entgegen, dass die Gonidienfructification an *Vaccinium uliginosum* gebunden und demnach dem Pilz eine strenge Auswahl beim Wechsel des Wirthes zuzuerkennen ist.

Die Verff. halten es für mehr als wahrscheinlich, dass viele Formen der sog. „Fungi imperfecti“ in die Entwicklung mancher noch nicht als heteröcisch anerkannter Pilze sich einreihen lassen werden.

Von Fundorten sind bis jetzt bekannt: verschiedene Theile Finnlands, vom Gouvernement Wiborg bis Torneå und Aawasaksa hinauf, Umgebung von Petersburg, Bialowescher Wald (Gouvernement Grodno), Gouvernement Wologda, Preussen: Kreise Putzig und Lauenburg.

Erwin Koch (Tübingen).

Chatin, A., Truffes (Terfâs) de Mesrata, en Tripolitaine. (Bulletin de la Société Botanique de France. T. XLIII. p. 139—143.)

Verf. berichtet über das Vorkommen von drei Arten Steppen-trüffeln in der Umgegend von Mesrata in Tripolitaniën. Er constatirte nach eingesandtem Materiale: 1. *Terfezia Boudieri* Chat., 2. *Terfezia Claveryi* Chat. und 3. *Terfezia Metaxasi* Chat. Aus Algerien sind

T. Boudieri, *Claveryi* und *Leonis* nebst zwei Tirmanien, *Tirmania africana* und *T. Cambonii*, bisher bekannt geworden, während in Tunesien *Terfezia Claveryi* und *T. Leonis*, in Marocco *Terfezia Goffartii* und *T. Leonis* var. *Mellerionis* vorkommen.

Die Schlussnotiz führt denn noch die Namen der in Bagdad, Damaskus, Teheran, im Caucasus, Smyrna, auf Cypen und in den europäischen Mediterrangebieten vorkommenden *Terfezia*-Arten auf.
Müller (Berlin).

Chatin, A., Un Terfâs d'Espagne et trois nouveaux Terfâs du Maroc. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XLIII. p. 397—399.)

Verf. suchte die schon von Clusius erwähnte spanische Trüffel, welche in Granada und Castilien, bei Salamanca (wo man sie als *Turma*, *Turmax*, *Turmera* bezeichnet) vorkommen soll, botanisch festzustellen. Er findet, dass die spanische Trüffel einen spezifischen Zwischentypus darstellt zwischen *Terfezia Leonis* und *Boudieri*.

Aus Marocco beschreibt Verf. *Terfezia Mellerionis* (Fundort Larache), *Terfezia Leonis* var. *heterospora* (ebenda) und *Terfezia Boudieri* (Fundort Mazagan).

Müller (Berlin).

Röll, Julius, Beiträge zur Moosflora von Nordamerika. (Separat-Abdruck aus „Hedwigia“. Band XXXVI. 1897.)

In diesen Beiträgen publicirt der Autor, von Kindberg-Linköping, Renaud-Vesoul, Cardot-Stenay unterstützt, eine Anzahl von Laub- und Torfmoosen, welche er selbst und Andere im Jahre 1889 und später in Nordamerika (Ohio, Mich., Wisc., Chicago, Missouri, Wash., Labrador und Grönland) gesammelt haben.

Neu:

Dicranum Miquelonense Ren. et. Card. var. *crispatum* Röll, *Meesea tristicha* B. S. var. *Purpusii* Röll, *Plagiothecium Roesei* Hpe. f. *longifolium* Röll, *Hypnum simulatum* Kindb., *Hypnum pratense* Koch, var. *Purpusii* Röll, *Dicranum flagellare* Hedw. var. *brevifolium* Röll, *Hypnum arcuatum* Lindb. var. *robustum* *Eurhynchium strigosum* B. S. var. *robustum* Röll, *Sphagnum Austini* Sull. var. *glaucum* Röll, f. *squarrosulum* und *subsquarrosulum* Röll, *Fontinalis denticulata* Kindb., *Hypnum fluitans* L. var. *excurrentinerve* Kindb., *Sphagnum mendocinum* Sull. var. *recurvum* Röll, *Sphagnum platyphyllum* Sull., var. *molluscum* Röll, *Eurhynchium acutifolium* Kindb., *Weisia Groenlandica* Kindb. Von diesen hier in der Reihenfolge der Beiträge aufgezählten Neuheiten enthält die Arbeit Diagnosen.

Anlässlich der Besprechung des *Sphagnum Austini* stellt Autor kritische Beobachtungen über die *Cymbifolium*-Gruppe an, in welcher er unter Anderem gegen die von C. Warnstorf aufgestellte neue Art *Sphagnum degenerans* polemisiert, welche vorzüglich auf der Form der Querschnitte der Chlorophyllzellen basirt, indem diese bei *Sph. cymbifolium* schmal gleichschenkelig dreieckig bis schmal trapezisch sind, während sie bei *Sph. degenerans* breit gleichschenkelig trapezisch sind. Autor weist darauf hin, dass die Torfmoose die

Neigung besitzen, Eigenthümlichkeiten von Jugendformen (atavistisch) dauernd festzuhalten, dass Form und Lage der Chlorophyllzellen unbeständig ist — daher die Aufstellung von Arten aus solchen Merkmalen allein unzulässig scheine.

Hierbei kommt Autor auf die in seiner Arbeit „Zur Systematik der Torfmoose“ in „Hedwigia“ 1885 aufgestellten Formenreihen zurück und entwickelt seine Ansicht über einen Stammbaum, darstellend die Verwandtschaftsverhältnisse in der *Cymbifolium*-Gruppe, nach welchem sich *Sph. Klinggrüfii* Röll und *Sph. intermedium* Russ. als Uebergangs- und Bindeglieder zwischen *Sph. cymbifolium* Ehr. ex. p. und *Sph. Austini* Sull. bzw. *Sph. papillosum* Lindb. ergeben und *Sph. medium* die dritte Entwicklungsreihe markirt.

Mag man dieser oder jener sphagnologischen Richtung angehören so muss man immerhin das ernste Streben, Ordnung in die äusserst complicirten Verwandtschaftsverhältnisse der *Sphagna* zu bringen anerkennen. Meiner Ansicht nach wird erst dann mehr Licht in die Systematik der Bryologie eindringen, wenn es möglich geworden sein wird, die Bastarde unter den Moosen sicher zu erkennen und empirisch, wie bei den Phanerogamen durch Züchtung zu prüfen. Eine besonders grosse und wichtige Rolle scheint mir die Bastardbildung bei den *Sphagnen* zu spielen und — die ohnehin grosse Wandelungsfähigkeit derselben zu compliciren.

Die Röll'schen Beiträge sind ein werthvoller Beitrag zur Bryologie Nordamerikas und werden einen wichtigen Baustein zur Flora des Gebietes liefern.

Bauer (Smichow-Prag).

Rothert, W., O budowie błony naczyń roślinnych. [Ueber den Bau der Membran der pflanzlichen Gefässe.] (Separat-Abdruck aus Anzeiger der Academie der Wissenschaften in Krakau. Januar 1897. 18 pp.)

Verf. macht in seiner Mittheilung auf die im Ganzen unbeachtet gebliebene Thatsache aufmerksam, dass bei den Gefässen mit faserförmig verdickter Membran (Ring-, Spiral- und Netzgefässen) die Verdickungsleisten nicht mit ihrer grössten Breite der dünnen Membran des Gefässes aufliegen, sondern, dass sie der Membran mit verschmälerter Basis angeheftet sind. Obwohl diese Structur nicht in allen Fällen ohne weiteres leicht sicherzustellen ist, so hat dennoch die sorgfältige Untersuchung der verschiedensten Pflanzen und Pflanzenorgane (150 Species) aus den verschiedensten systematischen und biologischen Gruppen ergeben, dass die verschälerte Anheftung der Verdickungsleisten bei den Gefässen ganz allgemein ist. Sehr günstige Objecte sind *Cheiranthus Cheiri* und *Dahlia variabilis* (junge Internodien), sowie das Blatt von *Welwitschia mirabilis*. Die meisten anderen Objecte müssen in ziemlich groben Längsschnitten aus frischem Material in concentrirter Chloralhydratlösung untersucht werden.

Der optische Durchschnitt lässt bei Anwendung von Wasserimmersionssystemen die Verhältnisse klar erkennen.

Der verschmälerte Ansatz der Verdickungsleiste an die Membran (Fuss) kann entweder scharf abgegrenzt, sehr kurz oder länger sein, oder er verläuft allmählich in den breiten Haupttheil der Leiste. Im ersten Falle ist der Leistenquerschnitt T förmig, im andern dreieckig bis keulenförmig. Die Querschnittsform der Gefässverdickungsbänder varürt übrigens selbst in einem und demselben Gefässe. Mit dieser Structureigenthümlichkeit steht im Zusammenhange, dass die Zwischenräume zwischen den Leisten sich nach dem Gefässinnern zu verschmälern, ähnlich wie es bei der Mündung von Hoftüpfeln der Fall ist. Thatsächlich besteht auch zwischen faserig verdickten und getüpfelten Gefässen principiell kein Unterschied, denn die Zwischenräume zwischen den Verdickungsleisten der Gefässe ersterer Art lassen sich auffassen als ringförmige oder spiralgige Hoftüpfel. Noch geringer ist die Differenz mit den Netzgefässen.

Da hiermit die alte Eintheilung der Gefässe in faserig verdickte und getüpfelte an Bedeutung verliert, so schlägt Verf. vor, zu unterscheiden: 1. dehnbare oder abrollbare Gefässe (Spiral- und Ringgefässe), dadurch charakterisirt, dass die dünnen Wandpartien continuirlich um das Gefäss herumlaufen, und dass die Verdickungsleisten in longitudinaler Richtung nicht anastomosiren. Infolge dessen lässt die Membran longitudinale Dehnung zu und die Verdickungsleisten sind ablösbar; 2. nicht dehnbare, oder nicht abrollbare Gefässe (Netz- und Tüpfelgefässe). Die dünnen Membrantheile sind discontinuirlich, die Verdickungsleisten bilden ein Netzwerk.

Es ist daher keine über ein gewisses geringes Maass hinausgehende longitudinale Dehnung der Membran und keine streckenweise Ablösung der Verdickungsbänder möglich.

Verf. achtete auch auf die Correspondenz der Tüpfel bei Spiralgefässen und konnte solche feststellen, sowohl bei Spiralgefässen untereinander als auch zwischen Spiral- und Tüpfelgefässen. In letzterem Falle entsprechen dem einen Spiraltüpfel mehrere spiralgig angeordnete Tüpfel des Tüpfelgefässes. Ein Torus wird an der Schliesshaut von Spiraltüpfeln ganz entsprechend der Hoftüpfelschliesshaut sehr häufig ausgebildet.

Durch die Untersuchungen des Verfs. wird sicher gestellt, dass die sogenannte Abrollung der Verdickungsleisten der Spiralgefässe nicht, wie bisher angenommen wurde, auf einem Zerreißen der unverdickten Parthien der Gefässmembran beruht, sondern auf eine Ablösung der Leisten von der dünnen intact bleibenden Membran zurückzuführen ist.

Die physiologische Bedeutung der vom Verf. mitgetheilten Thatsachen besteht darin, dass durch die geschilderte Eigenthümlichkeit der Verdickungsbänder einerseits eine möglichst vollkommene Biegungsfestigkeit, andererseits eine möglichst grosse Permeabilität der Gefässwand für Wasser erreicht wird. Dieser Zweck wird um so besser erreicht, je enger die Spiralen aneinander liegen und je grösser die Verschmälерung der Leistenbasis im Verhältniss zur Breite des Innenrandes der Leiste ist.

Wiewohl der Bau der Verdickungsbänder bei allen Pflanzengefässen im wesentlichen der gleiche ist, so finden sich doch auch Ausnahmen. Die *Equisetaceen* besitzen Verdickungsleisten, welche mit ihrer grössten Breite der Gefässwand angeheftet sind. Verf. sieht aus einigen Gründen derartige Gefässe als rudimentär an. Auch bei Blütenpflanzen finden sich hie und da solche Gefässe von vereinfachtem Bau.

Czapek (Prag).

Wittmack, L., Die Keimung der Cocosnuss. (Sep.-Abdr. aus Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XIV. 1896. Heft 3. Mit zwei Abbildungen.)

Verf. nahm bei einer dem Museum der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin geschenkten Cocosnuss Gelegenheit, das Gewebe des Saugorganes des Keimes einer näheren Untersuchung zu unterziehen. Er fand dasselbe aus einem grosszelligen, oft fast sternförmigen Schwammparenchym bestehend; Stärke fand sich in ausserordentlicher Menge, die einzelnen Körner sind sehr klein, 3–8 μ im Durchmesser, kugelig, halbkugelig, oder rundlich eckig, oft zu 2, 3, 4 zusammengesetzt. Vereinzelt waren auch Raphidenbündel und Fetttropfen zu sehen. Der wässerige Saft enthält der Reaktion nach Traubenzucker.

Die Zellen an der Peripherie sind kleiner und stärkefrei, führen aber mehr Protoplasma; besonders geformte Saugzellen, wie am Schildchen der Gräser, sind nicht vorhanden. Die Gefässbündel zeigen einige spiral- und einige leiterförmige Gefässe, wenig Bast- und Holzfasern, aber sehr viel Cambiform, das oft dicht mit Protoplasma und Zucker erfüllt ist.

Aus der Lage der Gefässbündel an der Peripherie lässt sich schliessen, dass wohl auch die zarten Cambiformzellen fähig sind, die Nährstoffe aus der Milch, bezw. dem Endosperm aufzunehmen, jedenfalls dienen sie der Leitung des Zuckers.

Sonst stellt die Abhandlung im wesentlichen eine Zusammenstellung der über diesen Punkt bisher erschienenen Arbeiten dar.

Erwin Koch (Tübingen).

Wittrock, V. B., Viola-Studier. I. Morfologisk-biologiska och systematiska studier öfver *Viola tricolor* (L.) och hennes närmare anförvandter. [De *Viola tricolore* (L.) aliisque speciebus sectionis *Melanii* observationes morphologicae, biologicae, systematicae.] (Acta Horti Bergiani. Bd. II. No. 1. 1897. 142 pp. Mit 14 gefärbten Tafeln und 17 Textfiguren.)

In der vorliegenden hochinteressanten Arbeit berichtet Verf. über die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die zur Section *Melanium* gehörigen Formen der Gattung *Viola*. Sämmtliche Beobachtungen sind an lebendem Materiale gemacht, das vorwiegend aus den verschiedensten Theilen Schwedens, ausserdem auch aus Norwegen, Finland, Dänemark, Deutschland, Oesterreich und der

Schweiz stammte. Es wird erwiesen, dass *Viola tricolor* (L.) und *V. arvensis* Murr. eine ganze Menge von gut charakterisirten Formen verschiedenen systematischen Ranges einschliessen; ein grosser Theil dieser Formen wurde einem dreijährigen Cultiviren unterzogen und hat sich während dieser Zeit als constant gezeigt.

Im ersten Theil der Arbeit behandelt Verf. die Morphologie und die Biologie des fructificativen Systems bei den genannten zwei Arten, nebst den verwandten *Viola alpestris* (DC.) Wittr., *V. lutea* Sm. β *grandiflora* (L.); Vill., *V. latisejala* Wettst., *V. munbyana* Boiss. et Reut., *V. calcarata* L., *V. cornuta* L. und den Hybriden *V. Williamsii* Wittr. (= *V. cornuta* L. \times *hortensis grandiflora* Wittr.) und *V. suecana* Wittr. (= *V. lutea* Sm. β *grandiflora* L.; Vill. \times *Williamsii* Wittr.). Am ausführlichsten werden die diesbezüglichen Verhältnisse bei *V. tricolor* (L.) auseinandergelegt. Ohne auf die eingehend beschriebenen Einzelheiten im Bau der Blüthentheile bei dieser Art näher einzugehen, mag hier folgendes erwähnt werden.

Die beiden Bestandtheile des Saftmales des unpaarigen Kronblattes, nämlich der bei dessen Basis gelegenen „Honigflecken“, und die von demselben nach vorn radiirenden „Honigstreifen“ haben bei ein und derselben Form von *Viola tricolor*, auch bei im Uebrigen wechselnder Farbe des Kronblattes immer eine constante Farbe, und zwar ist jener gelb oder orangefarbig, diese sind dunkelviolet. Auch der Sporn ist regelmässig violett gefärbt.

Die haarbekleidete Rinne am untersten Kronblatt functionirt nach Verf. als ein „Pollenmagazin“, das den aus den Staubfäden herausfallenden Pollen aufammelt und bis zu einem gelegentlichen Insectenbesuch aufbewahrt; die Haare scheinen durch ihre knotenartigen Verdickungen für das Festhalten der Pollenkörner besonders angepasst zu sein. Die Rinne bildet im vorderen Theil eine nach oben offene „Pollenhöhle“, im hinteren schmaleren Theil, dem „Pollencanal“, bilden die Haare ein durchbrochenes Dach. Der Pollen fällt durch eine zwischen den membranartigen Anhängseln der zwei untersten Staubfäden genau über der Pollenhöhle befindliche Oeffnung in dieselbe herunter.

Durch directe Versuche hat Verf. nachgewiesen, dass die an der Basis des Spreitenthails der mittleren Kronblätter befestigten Haare als ein gegen Regen schützendes Dach für den Sexualapparat und das Pollenmagazin dienen; ausserdem sind sie, wie es auch von früheren Verff. angenommen worden ist, von Nutzen als Stütze für die pollinirenden Insecten.

Die Kronblätter sind, wenn eben ausgeschlagen, viel kleiner und verhältnissmässig viel breiter als in älteren Blüten. Auch sind sie — und zwar bei fast sämtlichen Formen von *V. tricolor* — in den jüngeren Blüten auffallend blasser gefärbt als in älteren. Diese Erscheinungen haben einige frühere Verff. zu der Behauptung veranlasst, dass bei ein und demselben Individuum Blüten vor sowohl *V. tricolor* α als *tricolor* β *arvensis* auftreten können.

Auch nach den verschiedenen Jahreszeiten zeigen sich die Blüten bei demselben Individuum verschieden: Die Frühlings- und Vorkommerblüten haben viel grössere, merklich breitere und beträchtlich stärker gefärbte Kronblätter als die Hochsommerblüten. Ferner fehlen im Hochsommer und Nachsommer oft die Honigstreifen. (Der Honigflecken und die Honigdrüsen treten aber constant auf.)

Ausnahmsweise finden sich an demselben Individuum ganz verschieden gefärbte Blüten. In einem solchen näher untersuchten Falle zeigte sich diese Verschiedenheit nur während der wärmsten Zeit des Sommers — die Blütenfarbe wechselte vom Violetten bis zum Weissen —; im Frühling und im Herbst kamen dagegen nur ganz violette Blüten zum Vorschein. Auf diese und andere Erfahrungen gestützt, hält es Verf. für wahrscheinlich, dass starke Wärme einen nachtheiligen Einfluss auf die Blütenbildung der *Viola tricolor*-Formen ausübt, insofern, als hierdurch nur kleinere und schwächer gefärbte Blüten erzeugt werden.

Während der zwei bis drei ersten Tage der etwa eine Woche dauernden Anthese sind die Kronblätter der *V. tricolor* nyktitrop: Die zwei obersten Blätter biegen sich Abends nach vorn, bis zu einer fast horizontalen Lage, die mittleren Blätter ein wenig nach innen und das unterste Blatt nimmt durch Aufwärtsbiegen der Seitenränder die Form einer seichten Rinne an. Zu diesen von früheren Verff. nicht erwähnten Bewegungen kommt die schon von Kerner beobachtete nyktitropische Krümmung der Blütenstiele. Während der letzten drei bis vier Tage der Anthese sind die Nutationen der Kronblätter und Blütenstiele kaum merkbar.

Die Staubfäden lassen den Pollen nicht gleichzeitig heraus: Beim Ausschlagen der Blüte oder auch schon einen Tag früher wird der oberste Staubfaden geöffnet, ein paar Tage später öffnen sich die zwei mittleren, zuletzt auch die zwei untersten.

Die Pollenkörner sind di- oder trimorph; von vorn gesehen sind sie vier- oder drei- oder seltener fünfeckig, von der Seite elliptisch.

Bezüglich der Functionen der einzelnen Theile des weiblichen Apparates bei der Bestäubung gelangt Verf. zu Resultaten, die von der bisherigen Auffassung beträchtlich abweichen.

Die Form und die Struktur der Narbenlippe (Labellum) scheint vorher nicht richtig erkannt worden zu sein, in Folge dessen auch deren Function falsch gedeutet. Nach Verf. bildet sie einen Epidermisauswuchs von kurz fächerartiger Form und sehr geringer Grösse, und wird von keulenförmig ausgewachsenen, ziemlich steifen, hyalinen, mit Papillen besetzten Epidermiszellen aufgebaut. Diese Zellen bilden in der mittleren Partie der Lippe fünf (oder vier) übereinander gelegene Schichten; die Zellen der mittleren Schicht sind am längsten, nach oben und nach unten werden sie allmählich kürzer. Die Seitentheile der Lippe bestehen aus drei Schichten, von welchen die mittlere die längsten Zellen besitzt. Verf. hat durch Versuche dargethan, dass die Lippe in keinem nennenswerthen

Grad biegsam ist, und dass in Folge dessen, wenn ein Insect den Rüssel aus der Blüte zurückzieht, weder ein Zuschliessen der Narbenhöhle durch die Lippe, noch ein Hineinpressen des Pollens in dieselbe stattfinden kann. Die Lippe ist also nur im untergeordneten Grad behilflich, das Eindringen des eigenen Blütenstaubs in die Narbenhöhle bei den Insectenbesuchen zu verhindern; in weit höherem Maasse ist hierbei das am unteren Theil des Griffels befindliche knieförmige Gelenk thätig, durch dessen Elasticität die bekannte Aufwärtsbiegung des Narbenkopfes beim Druck des Insectenrüssels erfolgt.

Ueber die Insectenbesuche hat Verf. an bei Stockholm spontan wachsenden Individuen von *Viola tricolor* (L.) f. *versicolor* Wittr. Beobachtungen gemacht, aus welchen er hauptsächlich folgende Schlüsse zieht. Die *V. tricolor*-Blume ist im mittleren Skandinavien gleichzeitig *Lepidopteren*- und *Hymenopteren*-Blume. Die Mehrzahl der besuchenden Insecten befördern die Kreuzbefruchtung. Honigdiebe sind einige kleinere *Hymenopteren*, z. B. *Odynerus oviventris* L., ferner die Fliege *Ocyptera brassicaria* Fabr.; *Cetonia aurata* L. frisst Staub- und Kronblätter. Die pollenfressenden *Physopoden* können in gewissen Fällen Selbstbestäubung bewirken. — Die legitimen Insectenbesuche sind auch während des Hochsommers spärlich.

Verf. geht dann zur Besprechung der morphologischen und biologischen Verhältnisse der Blüte von *Viola arvensis* Murr. (= *V. tricolor* (L.) var. *arvensis* auct. plur.) über. Es werden hierbei vorwiegend die neuen Formen **communis* Wittr. und **patens* Wittr. berücksichtigt. Unter den Verschiedenheiten, die diese Formen im Vergleich zu *V. tricolor* (L.) auszeichnen, mögen hier folgende erwähnt werden.

Das Pollenmagazin ist bei *V. arvensis* nach vorn ganz offen, so dass hier keine scharf begrenzte Pollenhöhle zu Stande kommt. Die Pollenkörner können demzufolge in die Narbenhöhle unbehindert herabfallen; Selbstbestäubung findet ja auch in der Regel statt. — Die August-Blüten entbehren in der Regel ganz und gar Honigstreifen. — Bei den Herbstblüten werden namentlich die oberen Kronblätter kleiner im Verhältniss zu den Kelchblättern, als bei den Frühlings- und Sommerblüten. Bei *V. *patens* können auch zu früheren Jahreszeiten Blüten mit bisweilen sehr stark reducirten Kronblättern auftreten. Solche Blüten, die gewöhnlich an Achsen höherer Ordnung sitzen, haben auch in den Fällen, wo die Kronblätter zu kleinen Schuppen reducirt sind, jedoch einen normal ausgebildeten, völlig functionsfähigen Geschlechtsapparat; hierdurch, ebenso wie auch durch die offene Krone unterscheiden sie sich von den clandestinen Blüten. — Die meisten von den Pollenkörnern sind fünfeckig, die übrigen viereckig, dreieckige kommen nie vor. — Der Stempel zeigt mehrere Verschiedenheiten von demjenigen der *Viola tricolor*, die mit der bei *Viola arvensis* für gewöhnlich stattfindenden autogamen Bestäubung im Einklange stehen.

Verf. hat (bei Stockholm) an *Viola arvensis* nur einen einzigen Besuch eines Kreuzung vermittelnden Insectes, nämlich *Apis mellifica*, beobachtet.

Die übrigen, Anfangs genannten Arten stimmen in den morphologischen Verhältnissen der Blüten der Hauptsache nach mit *Viola tricolor* (L.) überein. Betreffs der bei diesen Arten stattfindenden, gleichfalls bei Stockholm beobachteten Insectenbesuche mag folgendes erwähnt werden.

Viola alpestris (DC.), **zermattensis* Wittr. wurde von *Bombus subterraneus* L. und *B. lapidarius* L. besucht; *Viola lutea* Sm. *β grandiflora* (L.); Vill. von *Lepidopteren* und *Bombus*-Arten; *Viola latisejala* Wettst. von *Lepidopteren* und *Hymenopteren*; *V. munbyana* Boiss. et Reut. von *Lepidopteren* — *Argynnis latonia* (L.) und *Plusia gamma* (L.) —; *V. cornuta* L. von verschiedenen Tagfaltern, ausserdem auch von *Bombus subterraneus* L. Auch die zwei Hybriden *Viola Williamsii* Wittr. und *V. suecana* Wittr. wurden von Schmetterlingen und *Bombus*-Arten besucht. Als der flinkste Arbeiter unter allen, die verschiedenen *Viola*-Formen besuchenden Insecten zeigte sich *Bombus subterraneus* L., der wegen seiner Leistungen mit dem durch H. Müller berühmt gewordenen Schmetterlinge *Macroglossa stellatarum* (L.) verglichen wird.

Im zweiten Theil der Arbeit wird über die Morphologie und Biologie des vegetativen Systemes berichtet. Auch hier wird *Viola tricolor* (L.) am eingehendsten behandelt.

Die zwei bis drei niedersten Blätter bilden bei dieser Art zufolge der reducirten Internodien eine Rosette. Aus den Keimblattachseln werden gewöhnlich keine Zweige entwickelt. Die nächstfolgenden vier bis sechs Blattachseln entsenden vegetative Sprosse; von der fünften bis siebenten Blattachsel ab tritt Bildung einer Blüte in jeder folgenden Achsel ein. Nebst diesen normalen Zweigen finden sich regelmässig auch accessorische Sprosse, welche in den niederen, vegetative Zweige entwickelnden Achsen in Beziehung zu diesen Zweigen lateral, in den floralen Achsen dagegen serial sind. Die niederen vegetativen Axillärsprosse wiederholen im grossen Ganzen denselben Entwicklungsgang wie der Hauptstross.

Völlig entwickelte Nebenblätter treten erst bei dem vierten oder fünften Blatte auf.

Die Laubblätter zeigen eine wechselnde Gestalt je nach den verschiedenen Entwicklungsstufen der Pflanze: Die Spreiten der niedersten vier bis fünf Laubblätter sind breit und stumpf mit fast herzförmiger Basis; nach oben werden sie allmählich schmaler. Auf ähnliche Weise verhalten sich die Nebenblätter. — Schuppenförmige Niederblätter finden sich bei *Viola tricolor genuina* nur an überwinternden, gelegentlich von Moosen bedeckten Herbstzweigen.

Bezüglich der Lebensdauer der Individuen von *Viola tricolor genuina* bemerkt Verf., dass wenigstens im mittleren Schweden die überwiegende Menge zu den einjährigen Wintergewächsen zu zählen

ist: Sie keimen im August oder September und reifen ihre Früchte im folgenden Frühjahr. Unter günstigen Bedingungen blühen sie sogar bis in November und December hinein, in welchem Falle also das Leben über ein Jahr dauert. Verhältnissmässig wenige Individuen schliessen ihre Entwicklung schon in demselben Jahre ab, wo sie gekeimt haben. Ausnahmsweise sterben nur die oberirdischen Theile gegen den Winter ab, während die Wurzel und die niederen Achsentheile fortleben. Solche wenigstens dreijährig werdenden Individuen wachsen besonders in sandigem Boden und bilden den Uebergang zu den mehrjährigen psammophilen Formen.

Unter diesen letztgenannten Formen, die an oder in der Nähe der Meeresufer auf Gotland, in Schonen, Dänemark, an den Ost- und Nordseeküsten Deutschlands und an den Küsten Hollands, Belgiens und des nördlichen Frankreichs vorkommen, wird die neue Form **coniophila* Wittr. ausführlich erörtert. Die Entwicklung derselben, welche durch mehrere instructive Textfiguren illustriert wird, hat folgenden allgemeinen Verlauf.

Das Wurzelsystem — die Pfahlwurzel mit den Seitenwurzeln — erhält schon frühzeitig eine mächtige Ausbildung, während das Achsensystem der jungen Pflanze noch wenig entwickelt ist mit kurzen Internodien und rosettenartig angeordneten Blättern. An Pflanzen, die im Mai ausgesät wurden, fanden sich im November zweierlei Seitensprosse, nämlich oberirdische assimilirende und unterirdische, nur mit schuppenförmigen Niederblättern besetzte; jene waren reichlich vorhanden und an den Boden dicht gedrückt. Wenn die Pflanze vom Boden losgelöst wird, biegen sich diese horizontalen Zweige, obschon sie völlig turgescent sind, stark nach unten. Verf. erblickt in diesem Verhältniss ein Bestreben der Zweige, sich an den Boden herunterzubiegen und hierdurch einen Schutz gegen Winterkälte zu gewinnen. (Dasselbe Phänomen hat Ref. an den Blattrosetten mehrerer an trockenen Standorten wachsenden Pflanzen zu beobachten Gelegenheit gehabt, und zwar bei gewöhnlicher Sommertemperatur; vergl. Engler's botanische Jahrbücher. Bd. XXIII. 1896.) Der fast aufrechte Hauptspross ist sehr kurz, auch wenn schon mehrere florale Zweige entwickelt sind. Bei mehrjährigen Individuen, die vom Flugsande bedeckt worden sind, streben mehrere mit Niederblättern besetzte Sprosse vertical nach oben und entwickeln, wenn sie über den Sand gelangt sind, grüne Blätter und Blüten; die alten, grüne Blätter und Blüten tragenden Sprosse sterben im oberen Theil ab.

Bei der gleichfalls psammophilen *Viola tricolor* (L.) **stenochila* Wittr. var. *depressa* Wittr. wird auch der primäre Spross zum Boden stark heruntergebogen.

Viola arvensis Murr. verhält sich bezüglich der Morphologie des vegetativen Systems ungefähr wie *V. tricolor genuina*. Sie tritt jedoch häufiger wie diese als eine einjährige Sommerpflanze auf, zeigt sich übrigens oft auch als eine einjährige Winter-

pflanze oder wird unter geeigneten Verhältnissen sogar zweijährig-hapaxanthisch.

Im dritten systematischen Theil bespricht Verf. zuerst die Verwerthbarkeit der verschiedenen Organe für die Unterscheidung der einzelnen Formen, namentlich innerhalb der Formenkreise von *Viola tricolor* und *V. arvensis*.

Die Ausbildung der Wurzel zeigt sich bei ein und derselben Form je nach den Standortsverhältnissen, resp. den verschiedenen Culturbedingungen sehr wechselnd. Bei den psammophilen Formen ist die Wurzel jedoch normal mehrjährig; ausserdem zeichnen sich diese Formen im Gegentheil zu den übrigen durch die Bildung von Nebenwurzeln am Stamme aus.

Die morphologischen Eigenschaften des Stammes sind für die Systematik der fraglichen Formen nur selten benutzbar; die Ausbildung derselben ist von äusseren Einflüssen in hohem Maasse abhängig. Auf dieselbe Weise wie der Stamm verhalten sich die Blätter.

Die Kelchblätter variiren an verschiedenem Boden oft in der Grösse mehr als die übrigen Blüthenheile, weshalb den Grössenverhältnissen ihrer Theile im Vergleich zu dem Sporn etc. kein so hoher systematischer Werth beigemessen werden darf, wie es gewöhnlich geschieht.

Alle die übrigen Theile der Blüte zeigen sich dagegen beim Cultiviren in einem sehr hohen Grad unveränderlich, wodurch sie für die Unterscheidung von Unterarten, Varietäten und Formen innerhalb der Section *Melanium* von der grössten Bedeutung werden. So liefern das Pollenmagazin des untersten Kronblattes, die Form der Pollenkörner, die Beschaffenheit des Griffels und Narbenkopfes, ja sogar die Farbe der Kronblätter höchst zuverlässige Charaktere.

Es folgen darnach Beschreibungen einer grossen Anzahl neu unterschiedener Unterformen, Formen, Varietäten und Unterarten von *Viola tricolor* (L.), *V. arvensis* Murr. und *V. alpestris* (DC.). Auch werden Diagnosen über *V. lutea* Sm. var. *grandiflora* (L., Vill.), *V. hispida* Lam., *V. declinata* Waldst. et Kit., *V. latisejala* Wettst., *V. Munbyana* Boiss. et Reut., *V. calcarata* L., *V. cornuta* L. und *V. Altaica* Ker. mitgetheilt. Am Schluss wird über einige Hybriden berichtet.

Bezüglich der gegenseitigen Verwandtschaft der *V. tricolor*-Formen sind nach der Ansicht des Verf. die blassgelblichen Formen die ältesten, aus denselben entwickelten sich die schwach violetten und schwach rothen und aus diesen zuletzt die stark violetten und stark rothen. Verf. weist darauf hin, dass dieselbe Reihenfolge auch bei den verschiedenartigen Blüten ein und desselben Individuums auftritt. Auch scheint eine schwächere Ausbildung der Honigstreifen für ein relativ hohes Alter zu sprechen.

Genealogische Tabellen über die Formen von *V. tricolor* und von *V. arvensis* ebenso wie auch über die sämtlichen unter-

suchten *Melanium*-Arten in ihrer gegenseitigen Verwandtschaft werden mitgetheilt.

Die verschiedenen Blüthenheile sowie auch die vegetativen Organe sämmtlicher Formen sind an den im Farbendruck prachtvoll ausgeführten Tafeln höchst instructiv abgebildet.

Grevillius (Münster i. W.).

Wittrock, V. B., Viola-Studier. II. Bidrag till de odlade penséernas historia med särskild hänsyn till deras härkomst. [A contribution to the history of the Pansies having special reference to their origin.] (Acta Horti Bergiani. Band II. No. 7. 78 pp. Mit 1 Tafel und 70 Textfiguren. Stockholm 1896.)

Verf. theilt hier seine sowohl auf Litteraturstudien als auf Untersuchungen in der Natur begründeten Ansichten über die Abstammung der cultivirten Stiefmütterchen mit. Von den in englischer Sprache zusammengefassten Ergebnissen sei hier folgendes erwähnt.

In der Litteratur des Alterthums und des Mittelalters ist nur eine *Viola*-Art, nämlich *V. odorata* L., erwähnt. *V. tricolor* L. wurde zuerst von O. Brunfels (1536) unter dem Namen „Herba Trinitatis“ beschrieben und abgebildet und von Fuchs (1542) auch als Zierpflanze angegeben. Während des letzten Theiles des 16. Jahrhunderts wurde *V. tricolor* in den Niederlanden, Frankreich und England gezogen und zeigte schon damals recht erhebliche Farbenvariationen. Von der Mitte des 17. Jahrhunderts ab wurde sie in Italien, Dänemark, Schweden und Polen cultivirt. Im 18. Jahrhundert war sie in Deutschland, England und Frankreich eine sehr gewöhnliche Zierpflanze. — Von *V. lutea* Huds. wurden vom 16. bis 18. Jahrhundert Formen mit grossen Blüten in Deutschland, England und der Schweiz gezogen. Clusius hat solche Formen zuerst (1583) aus Nürnberg erwähnt. Im 17. Jahrhundert wurde auch über grossblütige *V. lutea*-Formen aus Holland und Polen berichtet.

In den 16., 17. und 18. Jahrhunderten unterschieden sich die cultivirten *Viola*-Formen nicht von den wildwachsenden Formen derselben Art. Eine Veredlung der Formen erfolgte erst in unserm Jahrhundert.

Die cultivirten Stiefmütterchen der jetzigen Zeit stammen alle aus England.

Ein methodisches Züchten der *tricolor*- und *lutea*-Formen mit wiederholter Auswahl der mit den grössten und schönsten Blüten versehenen Varietäten wurde vom Jahre 1810 ab durch Lady Mary Bennet, später auch von Anderen daselbst vorgenommen, wobei mehrere Hybriden durch Kreuzung mittelst Insecten erzeugt wurden.

Der in dieser Zeit cultivirten *V. altaica* Ker. wird vom Verf. nur eine untergeordnete Rolle bei der Stiefmütterchen-Veredelung beigemessen.

Schon im Jahre 1835 gab es in England 400 feilgebotene Varietäten. Bis zur genannten Zeit zeichneten sich die in der Cultur erzeugten Formen durch grössere und greller gefärbte Blüten als ihre Stammformen aus, während in der Form der Blüten keine Modificationen eingetreten waren. Vom Jahre 1836 ab machte sich aber das Bestreben geltend, einen womöglich zirkelrunden Umriss der Blütenkrone zu erhalten, was auch schon in den Jahren 1838 und 1839 bei ein Paar Formen in fast vollkommenem Grade erreicht wurde.

In den 40er Jahren wurden von zwei britischen Gartengesellschaften folgende allgemeine Forderungen bezüglich der zu erzeugenden Formen aufgestellt:

1. Die Blüten müssten einen zirkelförmigen Umriss haben;
2. die Kronblätter müssten am Rande eben, ferner dick und sammtartig sein;
3. die Blüten müssten entweder ein- oder zweifarbig sein.

Diese Forderungen wurden in der That bald von einer grossen Anzahl von Varietäten erfüllt.

Anfangs der 30er Jahre wurden englische Formen in Frankreich und wahrscheinlich noch früher in Belgien eingeführt. In diesen Ländern wurde die Entwicklung der Formen in neue Richtungen gelenkt, indem das Hauptgewicht auf die Erzeugung leuchtender und abwechselnder Farben gelegt wurde. Aus dieser Zeit stammen die sogenannten belgischen oder Phantasie-Stiefmütterchen. Diese wurden in den 50er Jahren in England eingeführt. Später wurden sie von den „Bedding-Pansies“ und den „Tufted Pansies“ mehr oder weniger überflügelt.

Die „Bedding-Pansies“ sind ursprünglich aus den Phantasie-Stiefmütterchen entstanden; sie haben zahlreichere aber kleinere Blüten und zwerghafteren Wuchs als jene. Die „Tufted Pansies“ oder „Violas“ nehmen dagegen theils aus der englischen *V. lutea* Huds., theils aus der pyrenäischen *V. cornuta* L., und zwar nach deren vorwiegend auf künstlichem Wege hervorgebrachten Hybridisirung mit Garten-Formen ihren Ursprung. Sie sind mehr perennirend, haben einen rasigen Wuchs und kleine, nicht zirkelförmige Blüten. — Während der zwei letzten Jahrzehnte ist aus den „Tufted Pansies“ eine Form entstanden, die die Honigstreifen ganz und gar entbehrt („Rayless Viola“).

Viola calcarata L. ist nur in sehr seltenen Fällen bei der Veredelung der *Viola*-Formen benutzt worden.

Die mit dem Namen „*Viola stricta*“ bezeichnete Stammform einiger Stiefmütterchen-Formen („Ariel“ etc.) ist nach Verf. nicht mit *V. stricta* Horn. identisch, auch kann die Bezeichnung nicht, wie es (von Dicksons Co., Edinburg) behauptet wird, sich auf irgend eine indische Art beziehen.

In Deutschland wurden englische Stiefmütterchen in den 30er Jahren eingeführt; in den 50er und 60er Jahren begann man daselbst neue Varietäten zu züchten.

Ihre Nordgrenze erreichen die Stiefmütterchen in Norwegen bei 69 oder 70° n. Br.

Die cultivirten Stiefmütterchen bilden ein Aggregat von Formen, die durch Hybridisation zwischen verschiedenen zur Section *Melanium* gehörenden *Viola*-Arten — *V. tricolor* L., *V. lutea* Huds., *V. altaica* Ker., *V. cornuta* L. und *V. calcarata* L. — entstanden sind. Sie können daher in ihrer Gesammtheit nicht als eine Art oder Varietät bezeichnet werden. Verf. schlägt vielmehr vor, dieselben „*Viola* × *hortenses grandiflorae*“ zu nennen, wobei das Zeichen „×“ deren hybride Natur angiebt und die Bezeichnung „*grandiflorae*“ sie von den kleinblütigen Gartenformen von *V. odorata* L. unterscheidet. *V. tricolor* L. bildet den Grundstamm dieser Formen, auf welchen später die übrigen Arten eingimpft worden sind; eine von diesen, *V. lutea* Huds., hat in der Production der heutigen Stiefmütterchen-Formen sogar einen grösseren Antheil als *V. tricolor*.

Beim Vergleich der cultivirten Formen mit den Stammformen findet man, dass bei jenen die Krone in Folge der bevorzugten Entwicklung der mittleren Kronblätter eine mehr oder weniger rundliche Form angenommen hat. Bezüglich des Spornes ähneln die cultivirten Formen im Allgemeinen den mit kurzem Sporn versehenen *V. tricolor* L., *V. lutea* Huds. und *V. altaica* Ker.; nur sehr wenige Formen sind langspornig, ährlich wie die Stammformen *V. cornuta* L., *V. calcarata* L. (oder *V. stricta* Dicksons Co.). — Bei nahezu sämmtlichen cultivirten Formen findet sich an der Basis der drei unteren Kronblätter ein grosser, dunkler Fleck, der seinen Ursprung von den dunklen Streifen bei den Stammformen herleitet. Dieser Fleck tritt bei den letzteren nie auf. Aehnlich wie bei sämmtlichen wildwachsenden Formen von *V. tricolor* L. ist bei den cultivirten Stiefmütterchen der Honigfleck des untersten Kronblattes immer gelb, der Sporn, wenigstens gegen die Spitze, violett.

Am Schluss giebt Verf. einige Rathschläge bezüglich der für die unmittelbare Zukunft zu beobachtenden Gesichtspunkte bei den Bestrebungen, die Veredelung der Stiefmütterchen weiter zu führen.

Im Text sind verschiedene Formen von Stiefmütterchen-Blüten, theils nach älteren Figuren, theils nach der Natur abgebildet. Die Tafel enthält eine schematische Darstellung der Herkunft der cultivirten Stiefmütterchen.

Greivillius (Münster i. W.).

Palanza, A., *Bivonaea praecox* Bert. (Bullettino della Società Botanica Italiana. Firenze 1897. p. 64—65.)

Zu Ruvo di Puglia wurde, in einem Lentiskenwalde an den Murgie, unter *Draba verna* und *Allium Chamaemoly* auch *Bivonaea praecox* in ergiebigen Exemplaren gesammelt, von welcher die Anwesenheit auf dem Continente bisher nicht bekannt war.

Solla (Triest).

Palanza, A., Nuove stazioni di *Bivonaea praecox*. (Bullettino della Società Botanica Italiana. p. 137. Firenze 1897.)

Zu der früheren Mittheilung eines Vorkommens von *Bivonaea praecox* Bert. im Gebiete von Bari (vergl. Botan. Centralblatt p. 142) ergänzt Verf. zwei neue Standorte. Der eine ist auf den Waldwiesen bei Caputi an den Murgie di Ruvo; der zweite ist der Scacciavolpe-Wald an den Murgie di Cassano.

—————
Solla (Triest).

Rottenbach, H., Zur Flora des bayerischen Hochlandes. (Deutsche botanische Monatschrift. Jahrgang XV. 1897. Heft 4. p. 101—109.)

Enthält eine Aufzählung der vom Verf. zunächst im Sommer 1896 bei Josefthal nahe Schliersee, und zwar hauptsächlich am Jägerkamp und der Rothwand, gesammelten Pflanzen.

—————
Appel (Würzburg).

Derone, M., Note sur une plante nouvelle dans la Cote-d'Or. (Société syndicale des Pharmaciens de la Cote-d'Or. Bulletin No. 15. 1896.)

Die fragliche Pflanze ist *Geranium macrorhizum* L. Blüten rosafarben; Kelch kugelig, röthlich; Carpelle kahl; Staubgefäße lang; Stempel über dieselben hervorragend; Blätter gross, mit gezähnten Lappen versehen; der basale Theil der Pflanze ist sehr voluminös. Die Pflanze war in der Cote-d'Or bisher noch nicht beobachtet worden, sie wird vielmehr meist als Alpenpflanze registriert; Verf. fand sie am Wege zwischen Nuits und Chaux.

—————
Siedler (Berlin).

Martini, C., Relazione di una gita alle cave di ardesia di Cogorno. (Atti d. Soc. ligustica d. scienze naturali. An. VII. Genova 1896. p. 220—225.)

Gelegentlich eines Besuches der Dachschieferlagerstätten von Cogorno bei Chiavari, zählt Verf. ca. 77 Gefässpflanzen auf, welche er auf dem Wege zwischen Lavagna und Cogorno gesammelt hat. Die Pflanzen, ohne Anführung von Autornamen, sind alphabetisch aufgezählt, und führen keine nähere Standortsangabe, bis auf drei Arten, welche eigentlich am Meere gesammelt wurden. — So wenig über den Vegetationscharakter jener Gegend gesagt ist, um so überraschender erscheint die Vergesellschaftung der Gewächse, wenn man die Liste durchgeht. Einzelne Arten seien daraus hervor-gehoben, nämlich:

Arabis sagittata, *Orchis brevicornu*, *O. tephrosanthos*, *Orobanche Hederae*, *Erica carnea* [? Ref.], *Galium cinereum*, *Genista Germanica*, *Sanicula Europaea* (wobei von einer Waldvegetation nicht viel unter den übrigen aufgezählten Arten zu finden ist! Ref.), *Serapias longipetala*, *Theligonum Cynocrambe*, *Tinea cylindracea*.

Der Ausflug wurde Mitte Mai unternommen.

Von Interesse sind die mit eingeflochtenen Lebensnachrichten über zwei Botaniker aus Chiavari, nämlich Bernh. Turio,

welcher 1806 ein „Specimen plantarum“ für Chiavari und Umgebung herausgab, und Joh. Casaretto (1810—79), welcher Brasilien bereiste und mehrere neue Arten jener Flora determinirte und bekannt gab (1842).

Solla (Triest).

Hiern, W. Ph., Catalogue of the African plants collected by Dr. Friedrich Welwitsch in 1853—1861. *Dicotyledons*. Part I. 8°. XXVI, 336 pp. With an engraving (protrait of Welwitsch). London (printed by order of the Trustees of the British Museum) 1896.

Im Auftrage des Britischen Museums wird eine Bearbeitung der Sammlungen von Welwitsch herausgegeben, wovon hier der erste Theil der *Dicotylen*, von den *Ranunculaceen* bis zu den *Rhizophoraceen* reichend, vorliegt. Der zweite Band wird den Schluss der *Dicotylen*, der dritte die übrigen Pflanzengruppen bringen. Von diesen bearbeitet **F. Stephani** die Lebermoose, **W. West** die Süßwasseralgen.

Die Einleitung enthält auf p. VII—XVII eine kurze Biographie und einen Bericht über die Reisen des verdienstvollen Botanikers. Friedrich Welwitsch wurde am 5. Februar 1806 zu Maria-Saal bei Klagenfurth in Kärnthen geboren. Eines seiner grössten Verdienste besteht in der naturwissenschaftlichen Untersuchung von Angola. Seine Reisen nach diesem Lande fallen in die Jahre 1853 bis 1860. Ende Januar 1861 kehrte er nach Portugal zurück und widmete sich von da ab der Untersuchung seiner umfangreichen Sammlungen. Die Zahl der von ihm gesammelten Pflanzenarten wurde auf mehr als 5000, die der Insecten und übrigen Thiere auf 3000 geschätzt. Am 20. October 1872 starb er zu London.

Ein Verzeichniss seiner Schriften und der auf seine Sammlungen bezüglichen Abhandlungen enthalten p. XIX—XXV.

Die Provinz Angola reicht, wenn man diese Bezeichnung im weiteren Sinne anwendet, von 5° 12' bis zu 17° 20' südlicher Breite und etwa 230—400 engl. Meilen von der Küste des atlantischen Oceans nach dem Innern des Kontinents.

Den nördlichen Theil, den District Cabinda, der zwischen den Flüssen Caconda und Zaire von 5° 12' bis zu 6° 10' südl. Breite an die Küste grenzt, hat Welwitsch nicht besucht. Im District Congo, zwischen den Flüssen Zaire und Loge, von 6° 10' bis zu 7° 50' südl. Breite, untersuchte er die Küste bei Ambriz. Seine Hauptreisen unternahm er im eigentlichen Angola, das längs der Küste zwischen den Flüssen Loge und Cuanza von 7° 50' bis zu 9° 20' südl. Breite reicht. Grössere Reisen machte er auch in Benguella, das sich in seinem weiteren Sinne längs der Küste zwischen den Flüssen Cuanza und Cunene von 9° 20' bis zu 17° 20' südl. Breite ausdehnt.

Welwitsch unterschied drei pflanzengeographische Regionen der Vegetation Angolas: Die Küstenregion von der Küste bis zu 1000' Höhe, die Gebirgs-Waldland-Region von 1000—2500' und

die Hochlandregion von 2500' aufwärts. Zur Küstenregion gehören die Districte Ambriz, Loanda, Icolo e Bengo, Barra do Bengo, Barra do Dande, Libongo, das eigentliche Benguella und Mossamedes. Die Gebirgs-Waldland-Region umfasst die Districte Cazengo, Golungo Alto, Ambaca, Zenza do Golungo und Bumbo, und die Hochlandregion die Districte Pungo Andongo und Huilla.

Die Monate Juni bis August gehören zum Winter und sind durch Regenmangel gekennzeichnet. Mitte oder Ende September beginnen gewöhnlich Stürme die Regenzeit, die bis Ende November oder Mitte December dauert. Die schweren Regenfälle kommen im Herbst, in den Monaten März und April, herunter.

Die mittlere Temperatur der Luft variirt in Pungo Andongo und Huilla von 55—60° F. und in den niedrigeren Districten von 77—80° F.; nur in Mossamedes ist sie viel kühler und nähert sich dem Klima des Caps der guten Hoffnung.

Eine ausserordentlich reiche Vegetation mit tropischen und subtropischen Vegetationsformen fand Welwitsch in Pungo Andongo. Die „schwarzen Felsen“ dieses Districtes hat er in Andrew Murray's Journal of Travel (I. p. 22—36, pl. 1, London 1868) beschrieben. Ihre 300—600' hohen Gneissmassen werden jährlich nach jeder Regenzeit schwarz, weil sich die in Teichen des Gipfels vorkommende kleine Fadenalge *Scytonema chorographicum* sehr stark vermehrt und abwärts verbreitet.

In Mossamedes fand Welwitsch eine eigenartige Küsten-Vegetation, ein buntes Gemisch aus verschiedenen Floren, besonders aus der senegamischen und der kapischen Flora. In einer Entfernung von einer Meile von der Küste hören die für die Capflora bezeichneten Formen auf; die Vegetation wird mit jedem Schritte an rein tropischen Formen reicher, die besonders an den Ufern des Bero in einer Mannigfaltigkeit entwickelt sind, die man in einer anscheinend so trockenen Küstenregion nicht erwartet haben würde. Weiter südlich wird die Trockenheit immer grösser und die immer ärmer werdende Vegetation besteht hauptsächlich aus *Euphorbieen*. In der Nähe von Kap Negro (15° 40' südl. Breite) erhebt sich die Küste zu einem ebenen Hochlande von 3000—4000' Höhe, das sich über sechs Meilen weit ins Land erstreckt, aus Kalktuff besteht und mit losem Sandsteingeröll überstreut ist. In dieser trockenen Wüste entdeckte Welwitsch die nach ihm benannte riesige *Welwitschia mirabilis* Hook. f. Das Hochland von Huilla rief ihm den Eindruck gewisser schweizerischen Gebirgsvegetationen hervor; jedoch erinnern zahlreiche *Melastomaceae*, *Apocynaceae*, *Combretaceae* etc. wieder an die Tropen. Die Mischung tropischer, kapischer und europäischer Vegetationsformen ist in der Flora dieses gut bewässerten Gebirgslandes sehr auffällig. Die Vegetation von Huilla hat eine grosse Aehnlichkeit mit der von Abyssinien, wie Welwitsch am 20. April 1861 in einem Briefe an Alphonse de Candolle schrieb.

Zu bedauern ist, dass der Verf. des vorliegenden Bandes in der Nomenklatur einen radicalen Standpunkt einnimmt und z. B. auch die Gattungsnamen von P. Browne anerkennt.

Manchem wird es lieb sein, dass auf die Nutzpflanzen besondere Rücksicht genommen worden ist. Man vergleiche die Bemerkungen über Cabela, die Früchte der *Anonacee Xylopia Aethiopica* A. Rich. (p. 9), *Bixa Orellana* L. (p. 38), *Gossypium Barbadense* (p. 78—79), *Adansonia digitata* L. (p. 79), *Canarium edule* Hook. f. (liefert Gum Elemi, p. 127), die *Meliaceen* (p. 129 ff.), die *Leguminosen* (p. 191 ff.) u. a.

Knoblauch (Giessen).

Sorauer, Paul, Die Beschädigung der Vegetation durch Asphaltdämpfe. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. VII. 1897. p. 10.)

Verfasser gibt eine Beschreibung der sowohl an den natürlichen Oertlichkeiten als auch bei künstlicher Raucheinwirkung durch Asphaltdämpfe gemachten Beobachtungen. Als Leitpflanzen für die Beschädigung durch Asphaltdämpfe erweisen sich Rosen, Erdbeeren und Rosskastanien wegen der eintretenden Schwarzfärbung des Laubes. Bei den Rosen ist die Wirkung je nach der Species etwas verschieden; bei den in den Stadtgärten vorzugsweise verbreiteten Remontanthybriden erweist sich die Blattoberseite entweder stellenweise oder gänzlich stumpf-schwarz. Bei den durch Asphaltdämpfen geschädigten Rosen erscheinen auch die Kelchblätter leicht geschwärzt und kommen solche Knospen nur zu ungenügender Entfaltung. Falls es sich um Beschädigung der Rosen im Spätherbst handeln sollte, muss auch die Herbstverfärbung in Betracht gezogen werden; dieselbe ist bei den einzelnen Arten ungemein verschieden und ähnelt in einigen Fällen der Asphaltbeschädigung, wie Verf. an bestimmten Fällen darthut. Sehr eigenthümliche Erscheinungen bieten die Kastanien, wobei je nach dem Entfaltungszustande die Blätter zur Zeit der Raucheinwirkung verschiedene Bilder entstehen. Sehr charakteristische Bilder liefert auch der Wein und wurde in einem Falle beobachtet, dass die Schliesszellen der Spaltöffnungen zuerst gelitten hatten, dann folgte der Inhalt des Pallisadenparenchyms, der gebräunt und geballt erschien und nachher veränderte sich die übrige Epidermis. Weitere Beobachtungen liegen ferner über *Hydrangea paniculata*, *Phlox decussata*, Epheu, *Lonicera Xylosteum*, *Deutzia scabra*, *Deutzia gracilis*, *Symphoricarpus racemosa*, *Forsythia suspensa*, *Spiraea salicifolia*, *Fragaria Chilensis*, *Rubus Idaeus*, *Dicentra spectabilis*, *Tradescantia zebrina*, *Colutea arborescens*, *Liriodendron tulipifera*, *Chelidonium majus*, *Brassica oleracea*, *Papaver somniferum*, *Stellaria media*, *Amygdalus nana*, *Acer Pseudoplatanus*, *A. Negundo* fol. var. vor.

Die durch Asphaltdämpfe geschädigten Pflanzen treten in verschiedenen Habitusbildern auf, entweder in weisslicher oder mit schwarzer Verfärbung. Letztere erscheint namentlich scharf bei gerbstoffreichen Pflanzen, wie bei *Rosa*, *Fragaria* und *Aesculus*. Der Vorgang der verschiedenen Verfärbungen scheint in beiden Fällen der gleiche zu sein, nämlich eine Corrosion der Epidermis.

Bei den gerbstoffreichen Pflanzen äussert sie sich in Verbindung mit einer Braunfärbung und Coagulation des Inhaltes. Je nach der Intensität der Einwirkung, der Varietät und individuellen Beschaffenheit der Pflanze und vielleicht auch je nach der Art des zur Verwendung kommenden Asphaltes ist die Erscheinung verschieden. In dem Falle geringster Beschädigung kann selbst bei ganz jugendlichen Blättern nur die Aussenwand der oberen Oberhautzellen gefärbt erscheinen und selbst die Seitenwandungen bleiben nebst dem Inhalte unverändert. Meist aber ist die Wirkung intensiver, indem der Inhalt sich ballt und coagulirt und nebst den ganzen Wandungen sich bräunt. Die corrodirende Wirkung intensiver einwirkender Asphaltdämpfe, die sich bis zur gänzlichen Abtötung ganzer Blattpartien steigern kann, ist der Grund, weswegen sich Verf. vorläufig nicht zu der Anschauung von Alten und Jännicke bekennen kann, die das in den Asphaltdämpfen nachgewiesene Eisen als eigentlichen schädigenden Factor bezeichnen. — Schliesslich ist zu erwähnen, dass für die Beurtheilung der durch Asphaltdämpfe hervorgerufenen Beschädigungen Verwechslungen bei der Besichtigung durch das blosse Auge möglich sind und müsste dazu am häufigsten *Asteroma radiosum* Veranlassung geben, doch ist das Sporenlager dieses Pilzes leicht durch das Mikroskop nachweisbar. Bei wilden Rosen und einigen weniger häufigen Cultursorten kommt auch die Herbstverfärbung in Betracht.

Stift (Wien).

Jeypore-Opium. (The Chemist and Druggist. Vol. XLIX. 1896. No. 865.)

Einige aus Jeypore stammende Opium-Muster werden durch Brown analysirt. Das Morphin wurde nach der Flückiger'schen Methode bestimmt. Sämmtliche fünf untersuchten Muster enthielten weniger als 10% Morphin, während ein medicinisch brauchbares Opium mindestens zehnprocentig sein soll. An Narkotin, einem unwesentlichen oder in manchen Fällen gar schädlichen Bestandtheil enthielten die Muster dagegen 4,5—7,1%, während gutes Opium davon nur 2—5% enthalten soll. Dieser relative Reichthum an Narkotin zugleich mit dem mangelhaften Morphingehalt machen das Opium für medicinische Zwecke wie zur Fabrikation von Morphin ungeeignet.

Siedler (Berlin).

Cabannes, Eug., De la localisation des principes actifs dans le *Rhamnus Purshiana*. (Répertoire de Pharmacie. T. LII. 1896. No. 3.)

Verf. gelangte zu seinen Resultaten an der Hand der Boroskow'schen Reaction zum Nachweis des Frangulins. Man behandelt die Schnitte unter dem Mikroskop mit alkoholischer Kalilauge, worauf in den frangulinhaltigen Schichten intensive Rothfärbung auftritt. Bei *Rhamnus Purshiana* trat die Färbung nur in den fünf oder sechs ersten, dem Cambium benachbarten Bast-

schichten auf und zeigte sich später in den Rindenstrahlen, wie in einer der zwei Schichten des Rindenparenchyms. Bei stärkerer Vergrößerung zeigten sich in den Bastzellen rothe Granulationen, welche indessen die Zellen nicht völlig ausfüllten. Essigsäure wie konzentrierte oder verdünnte Mineralsäuren blieben auf die Substanz ohne Wirkung. Ammoniak wie andere Alkalien rufen übrigens in alkoholischer Lösung dieselbe Färbung hervor, wie Kaliumhydrat. Die wirksamen Prinzipien, Cascarin, Rhamnetin, Frangulin, Rhamnotoxin und Chrysophansäure, finden sich nach Allem sämmtlich in den ersten Bastschichten, nahe dem Cambium, wie in den Markstrahlen, welche den Bast durchziehen, angehäuft.

Siedler (Berlin).

Richtmann, W. O., Assay of Johore Gambier. (Pharmaceutical Review. Vol. XV. 1897. No. 2.)

Verf. fand unter den von der Universität Wisconsin zur columbischen Weltausstellung gesandten Drogen eine Sammlung Johore-Gambier. Muster 2900 bestand aus grossen, unregelmässigen, zerbrechlichen Massen, welche dem gewöhnlichen Catechin glichen. Muster 2901 bestand aus fast regelmässigen, etwas gummösen, nahezu rechtwinkligen Stücken bis zu 57,7 g. Muster 2902 bestand aus dunkelbraunen, leicht pulverisierbaren Würfeln von circa 25 mm Länge. Muster 2904 bildete kleinere, hellbraune, trockene, leicht pulverisierbare Würfel von 4,8 g Gewicht. No. 2905 ähnelte dem Muster 2902 bis auf die hellere Farbe. Muster 2906 endlich bestand aus scheibenförmigen, 7×55 mm grossen, 19,2 g wiegenden, gummösen Stücken. Manche Muster enthielten grosse, offenbar durch Gährung entstandene Hohlräume, in welche kleine Krystalle, wahrscheinlich Catechin, hineinragten. Bakterien konnten nicht aufgefunden werden, dagegen Schimmelpilzarten. Die Feuchtigkeit der Muster schwankte zwischen 1,38 und 12,37%, der Aschengehalt zwischen 1,87 und 4,35%, der Gerbstoffgehalt zwischen 22,21 und 39,63%, der Catechingehalt zwischen 5,25 und 11,10%. Allgemeine Schlüsse lassen sich aus den mitgetheilten Zahlen auf Beziehungen zwischen Gerbstoff- und Catechingehalt nicht ziehen.

Siedler (Berlin).

Schaer, Edward, On a new Kino in species from *Myristica*. (Pharmaceutical Journal. No. 1363. 1896.)*

Verf. stand ein aus Kew erhaltenes Muster von einer Kino-Sorte zur Verfügung, welche den indischen Namen „Kat jakikai“ führte und durch Einschnitte in den Stamm von *Myristica malabarica* Lam., in Süd-Indien heimisch, gewonnen worden war. Das Muster bestand, wie officinelles Kino, aus kleineren oder grösseren, durchscheinenden, tief granatrothen Stücken, die sowohl in ihrem äusseren Ansehen wie auch im Verhalten gegen Wasser und andere Lösungsmittel nahezu vollkommene Uebereinstimmung mit *Ptero-*

*) In deutscher Sprache erschienen: Apotheker-Zeitung. 1896. p. 757—759.

carpus-Kino zeigten und eine leicht getrübe Lösung von schwach saurer Reaction gaben. Auch in den wesentlichen physikalischen wie chemischen Reactionen herrschte zwischen dem vorliegenden Muster und den officinellen Kino-Arten ziemliche Uebereinstimmung, nämlich: violette Färbung einer mit Ferrosulfat versetzten Lösung beim Neutralisiren mit Alkali-Acetat oder Kalkwasser; violette Färbung der Lösung beim Schütteln mit reducirtem Eisen; Niederschläge mit anorganischen Säuren, Chromaten oder manchen Metallsalzen; grüne Färbung der Lösung auf Zusatz von Eisenchlorid etc. Verschiedenheiten zeigten sich in folgendem Verhalten: An Aether wurde durch das neue Kino nicht die Spur einer dem Catechin oder dem Pyrocatechin ähnlichen Verbindung abgegeben, ferner war es nicht möglich, Krystalle des Kinoins von Etü zu erhalten, wenn die zunächst während einiger Zeit mit Salzsäure erwärmte Kinolösung mit Aether behandelt wurde.

Zum Vergleich liess sich Verf. Proben der eingedickten Rinden-Sekrete von *Myristica Malabarica* und anderen *Myristica*-Arten kommen; er erhielt kleine Portionen der noch flüssigen Säfte von *M. glabra*, ferner von einer als „Kapoëas“ bezeichneten Art und von *M. succedanea*, ausserdem einige Gramme einer kinoartigen, von *M. fragrans* erhaltenen Substanz. Die flüssigen Kinos ergaben sämtliche obengenannten Reactionen und zeigten nach dem Eindampfen dasselbe Aussehen eines hell röthlichbraunen Extrakts wie der getrocknete Rindensaft von *M. fragrans*. Ein auffallender Unterschied von dem *Pterocarpus*-Kino war indessen folgender: Alle *Myristica*-Kinos setzten nach Schütteln mit Wasser mikrokrySTALLINISCHE Sedimente ab, welche sich als Calciumtartrat erwiesen, das wahrscheinlich eine geringe Menge Calciumoxalat enthält. Durch diesen Gehalt an Calciumtartrat kann das *Myristicaceen*-Kino leicht vom officinellen Kino und wahrscheinlich auch von den übrigen Kino-Arten unterschieden werden.

Siedler (Berlin).

Klecki, Valerian v., Ein neuer Buttersäuregährungs-erregger (*Bacillus saccharobutyricus*) und dessen Beziehungen zur Reifung und Lochung des Quargelkäses. (Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infectionskrankheiten. Abtheilung II. Band II. No. 6/7. p. 169—184. Nr. 8. p. 249—258. Nr. 9. p. 286—295.)

Verf. hat schon früher im Centralblatt für Bakteriologie etc., Abtheilung II, Band II, No. 1—3 in einem kritischen Sammelreferat seine Ansichten „über den Reifungsprozess der Käse“ niedergelegt. Diese neuere Arbeit will die sich durch die frühere ergebenden Fragen beantworten: Aus welchem Material wird die in Käsen auftretende Buttersäure gebildet? Kann der im Käse enthaltene Milchzucker direct zu Buttersäure vergohren werden oder muss er vorher eine Umwandlung in Michsäure erfahren? Entsteht die Buttersäure bei der Zersetzung des Kaseins, ohne dass dabei der Milchzucker angegriffen wird, und andererseits, bleibt das Kasein

bei der Vergärung des Milchzuckers zu Buttersäure unverändert, oder sind beide Vorgänge mit einander eng verknüpft?

Diese Fragen können in ganz allgemeiner Weise nicht beantwortet werden, weil die betreffenden Vorgänge einen von Fall zu Fall verschiedenen Verlauf haben können. „Mit Hilfe der Chemie allein kann das nicht geschehen, auch die biologischen Beziehungen müssen betrachtet werden.“

Verf. benutzte als Material für seine Untersuchungen den Quargelkäse und galt es, aus diesem zuerst den Gärungserreger zu isolieren. Nach einigen des allgemeinen Interesses halber beschriebenen Versuchen mit verschiedenen Nährböden gelang es Verf., durch Impfung des Käses auf sterilisirte Milch und auf die Pasteur'sche, milchsauren Kalk enthaltende Lösung, der jedoch noch 2% Pepton und 5% Milchzucker zugefügt werden mussten, eine lebhaftige Gärung in diesen Flüssigkeiten hervorzurufen.

Aus derart gährenden Flüssigkeiten wurden Plattenculturen angelegt und geschah die Züchtung sowohl bei Zutritt von Sauerstoff als auch unter Abschluss desselben, dieses nach dem von Botkin angegebenen Verfahren durch Ersatz der Luft durch Wasserstoff. So wurden eine ganze Reihe von Organismen gezüchtet, von denen jedoch nur zwei ein besonderes Interesse beanspruchen konnten:

- 1) ein kurzer Bacillus, welcher fast den Eindruck eines Mikrooccus macht (ein sog. Coccobacillus), und
- 2) eine in Milchzuckergelatine gasbildende Hefe.

Der Bacillus ist im Stande, sich bei Luftzutritt in der Pasteur'schen Mineralsalzlösung zu entwickeln. Auf Gelatineplatten wächst er in Gestalt von runden, scharf umgrenzten, feingekörnten Scheiben von intensiv gelber Farbe. In Gelatineröhrchen entwickelt er sich in Gestalt einer gelben Auflagerung, welche sich über die ganze Oberfläche der Gelatine ausbreitet.

Die Hefe bildet auf der Oberfläche der Gelatineplatten graue, schleimige Colonien, das Innere derselben sieht einem vielfach verzweigten und verfilzten Gewebe ähnlich, im Centrum erscheinen sie gelb gefärbt. In Gelatineröhrchen wächst die Hefe nur auf der Oberfläche, in Stichculturen in Gelatinemilchzucker entstehen kurze Zeit nach der Impfung Gasblasen. Es liegt also eine durch ihre Gasbildung in milchzuckerhaltigen Nährmedien interessante Hefeart vor.

Endlich isolirte Verf. noch einen Organismus, der auf mit Milchsäure und Pepton versetzter Pasteur'scher Lösung, die zu Platten gegossen war und in für Anaerobier günstigen Bedingungen unter Wasserstoff gehalten worden war, sich allerdings nur in 2 Colonien zeigte. Mit dem Inhalte einer dieser Colonien wurde eine hohe Schicht Milchzuckergelatine geimpft und es entstand dann nach einer bestimmten Zeit eine lebhaftige Gasentwicklung. In einen mit sterilisirter Milch beschickten Pasteur'schen Kolben gebracht, rief der Bacillus nach 20 Stunden eine äusserst lebhaftige Gärung hervor.

Eine nähere Prüfung ergab, dass der gefundene Bacillus ein neuer Buttersäuregährungserreger ist, der in hervorragender Weise an der Reifung des Quargelkäses theilhaftig ist.

Verf. beschreibt eingehend das mikroskopische Verhalten des von ihm *Bacillus saccharobutyricus* genannten Organismus. Ferner Sticheulturen in milchzuckerhaltiger Gelatine und Milchzuckeragar (hohe Schicht) und Plattenculturen auf milchzuckerhaltiger Nährgelatine.

Ein weiteres Capitel handelt von den physiologischen Eigenschaften des Bacillus, und zwar werden zuerst die in der Milch hervorgerufenen chemischen Umsetzungen beschrieben.

Es bildet sich bei der Gährung ein die Lieben'sche Jodoformreaction gebender Körper, der, wenn er Alkohol war, in so geringer Menge vorhanden war, dass ein positiver Nachweis nicht geführt werden konnte. Ammoniak, Skatol und Indol waren nicht vorhanden, wohl aber neben Fettsäuren noch Ameisensäure. Skatolkohlensäure und Skatolessigsäure waren nicht vorhanden, ebensowenig aromatische Oxyverbindungen, Phenol, Leucin und Tyrosin, wohl aber wurde eine deutliche Biuretreaction erhalten.

Auf Kosten des Milchzuckers werden Ameisensäure, Buttersäure und möglicherweise Valeriansäure gebildet.

Der zweite Abschnitt behandelt das Verhalten des Bacillus in Bouillon und in künstlicher Nährlösung, der dritte berichtet über die Analyse der bei der Gährung gebildeten Gase. Es traten auf und wurden quantitativ bestimmt: Kohlensäure, Sauerstoff, Stickstoff und Methan.

Capitel C. giebt einen Vergleich zwischen *Bacillus saccharobutyricus* mit andern bekannten Buttersäuregährungserregern. Capitel D. spricht über die Beziehungen des Bacillus zur Reifung und Lochung des Quargelkäses.

Bode (Marburg).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Le Jolis, Deux nomenclatures. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 6. p. 526—527.)

Meyran, Octave, Les noms de genre. (Annales de la Société botanique de Lyon. T. XXI. 1897. p. 29—55.)

Algen:

Pitard, Eugène, Quelques notes sur la florule pélagique de divers lacs des Alpes et du Jura. (Bulletin de l'Herbier Boissier. Année V. 1897. No. 6. p. 504—520.)

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

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [71](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 124-151](#)