

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm
in Cassel

und

Dr. W. J. Behrens
in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau und der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala.

No. 30/31.	Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1886.
------------	---	-------

Referate.

Van Tieghem, Ph., *Éléments de Botanique. I. Botanique générale.* 8°. 450 pp. avec 143 gravures dans le texte. Paris (F. Savy) 1886.

Der erste Band der „Elemente der Botanik“ ist ein Lehrbuch, welches in möglichst positiver Form unsere Kenntnisse vom Bau und Leben der Pflanze wiederzugeben versteht. Originell ist an demselben die Anordnung des Stoffes, welche vom rein morphologischen Standpunkte aus geschieht. Deswegen sei auch der Inhalt der 10 Capitel hier kurz reproducirt. Verf. theilt die allgemeine Botanik in Morphologie und Physiologie, indem er die erste im weitesten Sinne, also auch die Anatomie umfassend, versteht. Das erste, die Einleitung bildende Capitel, beschäftigt sich also mit der Morphologie und Physiologie des Pflanzenkörpers im Allgemeinen. Nach dem Vorhandensein oder Fehlen der an der Pflanze unterscheidbaren Organe werden alle Pflanzen in folgende 4 Klassen getheilt:

Pflanzen	{	mit Wurzeln	{	mit Blüten: Phanerogamen.
				ohne Blüten: Gefässkryptogamen.
	{	ohne Wurzeln	{	mit Blättern: Moose.
				ohne Blätter: Thallophyten.

Auch die Eintheilung der Gewebe, welche in der nun folgenden allgemeinen Zellen- und Gewebelehre gegeben wird, dürfte in dieser Form neu sein, aber auch kaum auf allgemeine Zustimmung rechnen können. Verf. unterscheidet nämlich:

- a) Lebendes Gewebe: 1. Meristem.
- 2. Chlorophyllparenchym.
- 3. Reservestoffe enthaltendes Parenchym (mit Stärke, Zucker, Oel etc.), secretführendes Parenchym (mit Kalkoxalat, Milchsäure, Harz etc.).
- 4. mechanisches Parenchym: Collenchym, sklerenchymatisches Parenchym, Kork, Hornparenchym.
- b) Todtes Gewebe: 5. mechanisches: Sklerenchym.
- 6. leitendes: Gefässe und Siebröhren.

Wo bleibt aber dabei die Epidermis? — In der Physiologie werden unterschieden: äussere, d. h. von fremden Kräften beeinflusste, und innere, d. h. sich in der Pflanze ohne äusseren Einfluss vollziehende Functionen. Ein strenger Unterschied kann auf diese Weise nicht gemacht werden, denn die Assimilation z. B. ist theils eine äussere, theils eine innere Function.

In den folgenden Capiteln werden nun die Theile einer ausgebildeten Pflanze einzeln besprochen. Diese sind Wurzel, Stamm und Blatt und von jedem ist zunächst die Morphologie, bei welcher die äussere Form und der innere Bau zu betrachten sind, sodann die Physiologie, und hier wieder die äusseren und inneren Functionen gesondert abgehandelt. Durch diese Methode wird natürlich eine einheitliche Betrachtung der physiologischen Erscheinungen unmöglich und wir finden z. B. den Heliotropismus in jedem der 3 Capitel besprochen, andererseits wird das Winden in der äusseren Morphologie des Stammes, das Ranken theils in dieser, theils in der äusseren Morphologie des Blattes besprochen. Freilich sind dieses nur Aeusserlichkeiten, welche der Erläuterung der betreffenden Erscheinung keinen Eintrag thun. Mit einem gewissen Rechte ist die Blüte als ein besonderes Organ der Pflanze betrachtet und im 5. Capitel analog dem Stamm, der Wurzel und dem Blatt behandelt. Das Capitel von der Blüte kann auch als Einleitung zu der nun folgenden Besprechung der Reproductionserscheinungen betrachtet werden. Denn es schliesst sich im 6. Capitel die Befruchtung und Embryoentwicklung der Phanerogamen an, worauf die geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung bei den Gefässkryptogamen (7. Capitel), Moosen (8. Capitel) und Thallophyten (9. Capitel) folgt. Diese letzten 3 Abschnitte sind kürzer gefasst, als es sonst in den Lehrbüchern der allgemeinen Botanik zu geschehen pflegt. Den Schluss bildet ein Capitel über die Entstehung der Arten und Varietäten und die Erscheinungen der Bastardirung.

Die Holzschnitte, meist anderen französischen und deutschen Werken entlehnt, sind zwar nicht sehr glänzend ausgeführt, doch ist die Ausstattung des Buches im Allgemeinen eine gute. Die übersichtliche Form des Textes, ein vollständiges Register und ein handliches Format des Buches sind noch als Vorzüge des Werkes zu erwähnen.

Möbius (Heidelberg).

Woenig, Franz, Die Pflanzen im alten Aegypten, ihre Heimath, Geschichte, Cultur und ihre mannichfaltige Verwendung im socialen Leben in Cultus, Sitten, Gebräuchen, Medicin, Kunst. Mit zahlreichen Original-Abbildungen. 8°. 426 pp. Leipzig (Wilh. Friedrich) 1886. M. 12.—

Wer je De Candolle's Buch über die Herkunft unserer Culturpflanzen gelesen hat, wird mit Bewunderung wahrgenommen haben, wie viele dem Gegenstande scheinbar fern stehende Wissenschaften und Kenntnisse daselbst herbeigezogen sind, um das Thema auf eine möglichst befriedigende Weise zu lösen. Unter diesen Hilfswissenschaften nimmt die Archäologie keine geringe Stelle ein und namentlich der Aegypten betreffende Theil der Alterthumswissenschaft ist auch von De Candolle bereits zu Rathe gezogen worden. Wer dieses Gebiet der Pflanzenforschung bebaut, wer dem Kommen und Verschwinden der Culturgewächse nachspürt, wird nun in dem vorliegenden neuen Werke eine Fülle von sorgfältig gesichtetem Material aufgestapelt und sein Wissen in reichem Maasse gefördert finden. Um von der Fülle des Stoffes und seiner Anordnung wenigstens eine Andeutung zu geben, seien hier nur die Haupttitel wiedergegeben: „Sumpfpflanzen“; „Ackerbau, Brodpflanzen und Brodbäckerei“; „Die Cultur des Lein“; „Gemüsebau und Gemüsepflanzen“; „Gewürzpflanzen“; „Gartenanlagen, Garten- und Kranzblumen“; „Weinbau“; „Bäume und Sträucher“; „Heilkunde und medicinische Gewächse“; „Pflanzenformen im Dienste der altägyptischen Kunst.“ — Zahlreiche Textbilder, darunter viele Hieroglyphenschriften, veranschaulichen das Gesagte. Wir müssen uns hier aus Raumrücksichten mit diesen ganz allgemeinen Angaben begnügen, obwohl der Stoff zu näherem Eingehen sehr anlockt. Spezialisten werden das Buch selbst ohnehin nicht missen wollen.

Freyn (Prag).

Lagerheim, G., Bidrag till Amerikas Desmidie-Flora. [Beiträge zur Desmidieen-Flora Amerikas.] (Öfversigt af K. Vetenskapsakademiens Förhandlingar. 1885. No. 7. p. 225—255. Tfl. XXVII.) Stockholm 1886.

Das Material für die Untersuchungen des Verf.'s lieferten Utricularia-Blätter aus Cuba, Georgien und Massachussets. Nachdem Ehrenberg 1843 über amerikanische Desmidieen geschrieben, haben mehrere Verff. diese Arbeiten fortgesetzt, so dass man jetzt ungefähr 600 Arten Desmidieen von Grönland bis Patagonien kennt. Aus Cuba zählt nun Verf. 57 Arten und 1 Varietät auf. Kennzeichnend für die Desmidieen-Flora Amerikas ist der Reichtum an Pleurotaenium- und Arthrodesmus-Arten. Die Gattung Phymatodocis kommt nur in Amerika vor. [Ref. hat jedoch eine Art davon aus Neu-Seeland und eine andere, sehr eigenthümliche, aus Neu-Holland gesehen.]

Folgende neuen Arten und Varietäten werden lateinisch beschrieben und abgebildet:

Euastrum Wollei (mit einer neuen Var. β *quadrigibberum*) = *E. intermedium* Wolle, non Cleve, von *E. intermedium* Cleve durch vierlappige Scheitelansicht des Endlobes verschieden. *Cosmarium orthostichum* Lund. β *trigonum*. *Cosm. Willei* = *C. Broomei* β *obliquum* Wille. *C. excavatum* Nordst. β *trigonum*, breiter, mit abweichender Form der Zellhälften [scheint dem Ref. kaum zu dieser Art zu gehören]. *C. suberuciforme*, im Habitus dem *C. sejunctum* Wolle am nächsten, aber mit granulirten unteren Ecken der Zellhälften und granulirter Mittelausbauchung. *C. Wolleanum* (= *C. pseudogranatum* Wolle, non Nordst.) mit subsp. *granuliferum*. *C. taxichondrum* Lund. β *bidentulum* mit 2 Warzen an den Ecken (in der Scheitelansicht). *C. pseudotaxichondrum* Nordst. subsp. *trichondrum* mit β *quadridentulum*. *C. pileigerum* ist der letztgenannten Art nahe verwandt, hat aber vierwellige Seiten. *C. oculiferum*, an *C. pusillum* Bréb. etwas erinnernd, mit einer scrobicula im Centrum der Zellhälften. *C. moniliforme* (Turp.) Ralfs f. elliptica mit vertical-cylindrisch-elliptischen, nicht transversal-elliptischen Zellhälften, wie in f. elliptica Nordst. Bidr. Sydl. Norg. Desm. (= *C. Jacobsonii* Roy). *C. Americanum*, in der Nähe von *C. moniliforme*, aber mit scrobiculirter Membranverdickung in der Mitte der Zellhälften. *C. orthogonum* Delp. β *constrictum* kommt sehr nahe an *C. Braunii* B a majus Reinsch. *Arthrodesmus incrassatus* mit β *cycladatus*, fast identisch mit *Xanthidium tetracentrotum* Wolle. *A. quadridens* Wood β *aequalis*. *A. notochondrus* weicht von *A. Incus* (Bréb.) Hass. durch ihre im Centrum sehr verdickte und gelbliche Membran und durch kleine Warzen am Rande ab. *A. triangularis* ist vielleicht eine forma elliptica von *Staurastrum cuspidatum* Bréb. *A. pachycerus* erinnert an *Staur. Franconicum* Reinsch Algfl. v. Frank. F. XII. f. III g. *Xanthidium cristatum* Bréb. β *glabrum* (nicht abgebildet) ohne Warzen im Centrum. *X. heteracanthum* steht sehr nahe *X. antilopaeum* (Bréb.) Kütz. f. *Javanica*. *Staurastrum aristiferum* Ralfs f. *magis constricta*. *St. Trifidum* Nordst. β *glabrum* mit längeren Stacheln. *St. luteolum*, im Habitus sehr nahe dem *Cosmarium suberuciforme* Lagerh. stehend. *St. grallatorum* Nordst. β *forcipigerum*, nähert sich dem *St. leptocladium* Nordst. *Pleurotaenium Georgicum* sehr nahe dem *St. phaeodermum* Schaar. (und *Indicum* Grun.). *Pl. Metula* in der Nähe von *Pl. rectam* Delp. f. *tenuior* Wille. [Ref. vermuthet, dass das Aufblasen des mittleren Theiles der Zellhälften bei diesen 2 neuen *Pleurotaenium*-Arten nicht constant sei.]

Weil Verf. *Desmidium quadratum* Nordst. mit kugelförmigen, glatten Zygosporen gefunden hat, und da die var. *graciliceps* Nordst. breit elliptische Sporen mit kleinen Stacheln am Ende hat, wird diese Varietät von ihm als Art aufgestellt. — Die Sporen von *Micrasterias alata* sind kugelförmig, mit ziemlich langen, stumpfen Stacheln spärlich besetzt.

Nordstedt (Lund).

Diakonow, N. W., Intramoleculare Athmung und Gährthätigkeit der Schimmelpilze. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IV. Heft 1.)

Die vorliegende Mittheilung handelt von der intramolecularen Athmung und deren Abhängigkeit von dem Nährmaterial bei *Penicillium glaucum*, *Aspergillus niger* und *Mucor stolonifer*. In analoger Weise wie in der Wilson'schen *) Untersuchung über intramoleculare Athmung wurden die Versuche angestellt, und zwar diente als Nährmaterial ausser Glykose Chinasäure, Milchzucker und Weinsäure, die bald ohne, bald mit Pepton zur Verwendung kamen. Aus einigen angeführten Versuchen ergibt sich, dass von diesen Schimmelpilzen Kohlensäure im sauerstofffreien Raume nur ausgeschieden wird, wenn sich Glykose im Nährboden befindet, ob

*) Vergl. Botan. Centralblatt. Bd. XXIV. No. 6.

sonst auch sehr gutes Nährmaterial (für Sauerstoffathmung) vorhanden ist oder nicht. Deshalb rührt die intramoleculare gebildete Kohlensäure nicht aus der Spaltung von Eiweissmoleculen her. Durch Peptonernährung wird die Intensität des Stoffwechsels in beinahe gleichen procentischen Verhältnissen erhöht bei An- oder Abwesenheit von Sauerstoff.

Es unterhält die intramoleculare Athmung das Leben, denn wo sie ausbleibt, sterben die Pilze schnell ab.

„Bei Mangel an Nährstoffen sinkt auch bei Sauerstoffzufuhr die Athmungsthätigkeit allmählich bis zu einer sehr unbedeutenden Grösse herab, ohne sogleich die Tödtung des Pilzes herbeizuführen.

Die Intensität der Kohlensäurebildung von Schimmelpilzen im sauerstofffreien Raume sinkt mit zunehmender Ansäuerung der Zuckernährlösung, während die normale Athmung davon fast unabhängig ist.“

Nähere Angaben über die Versuchsanstellung, die Culturen und die Versuchsergebnisse sind von der später erscheinenden ausführlichen Arbeit zu erwarten.

Wieler (Berlin).

Wettstein, Richard v., Vorarbeiten zu einer Pilzflora der Steiermark. (Sep.-Abzug aus den Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrg. 1885.) Wien 1885.

Im Anschlusse an die bereits existirenden, die Pilzflora der benachbarten Provinzen behandelnden Arbeiten gibt die vorliegende eine Aufzählung der Pilzflora der Ostalpen nach den Beobachtungen des Verf.'s und der Herren G. Beck, A. Heider, A. Ritter v. Kerner, F. Löw, G. v. Pernhoffer, O. Reiser, E. v. Wörth und H. Zukal, sowie nach einigen für das Gebiet wichtigen Herbarien. Die Anordnung folgt G. Winter, „Die Pilze“ *), wenigstens so weit dieselben veröffentlicht sind. Für das erwähnte Gebiet wurden bis jetzt nachgewiesen 29 Myxomyceten, 2 Entomophthoreen, 13 Ustilagineen, 100 Uredineen, 16 Tremellineen, 15 Clavarieen, 15 Thelephoreen, 14 Hydneen, 46 Polyporeen, 69 Agaricineen, 24 Gasteromyceten, 6 Gymnoasceen, 19 Perisporiaceen, 20 Hypocreaceen, 97 Sphäriaceen, 7 Dothideaaceen, 12 Hysteriaceen, 1 Tuberacee, 36 Diskomyceten, 14 Oomyceten, 2 Zygomyceten, 1 Chytridiacee, 41 Fungi imperfecti.

Als neu werden beschrieben:

1. *Puccinia Heideri*: Acervulis parvis orbicularibus, fusco-atris, gregariis vel solitariis dispersis, rarius confluentibus acervula majora formantibus, epidermidem mox dissolventibus, pulveraceis. Stylosporae globosae vel ovato-globosae, pallide fuscae, membrana tenui echinata. Teleutosporeae ovatae vel obovatae fuscae, apice obtusissime rotundatae, medio parum vel non constrictae, membrana in partibus omnibus crassitudine aequali, apice non incrassata exosporio verruculoso, a pedicello longo tenui centrali vel parum excentrico hyalino mox dissolutae. Stylosporae diametro ca. 0,025 mm vel 0,025–0,031 mm long.; 0,018 mm latae. Teleutosporeae 0,025–0,037 mm long., 0,012–0,025 mm latae. Acervula diametro ca. 0,3–1 m. Auf den

*) Rabenhorst, Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. I.

Blättern von *Campanula barbata* L. — 2. *Naematelia coccinea*: *Thalamium* sessile, forma variabil, globosum vel claviformi-elongatum vel depressum, furcatum et undulatum, coccineum (et in sicco), cartilaginoso-carnosum ca. 2–6 mm diam. Sporae globosae vel breviter ellipticae, ca. 4–5 μ longae, hyalinae, glabrae. Auf faulenden Brettern. — 3. *Hydnum auriculoides*: *Pileus* dimidiato-subsessilis, tenuis, ambitu ellipsoideus vel auriculiformis, basin versus in stipitis modum rugoso-contractus, planus vel convexus, 2–4 cm longae, 1–2½ cm latae, 1–3 mm crassus, molliter coriaceus, supra aequaliter breviter velutinus (non furcatus nec zonatus), ochraceus vel pallide fuscus. *Aculei* hymenii magni, ca. 2–3 mm longi, tenuiter acuminati, subaequilongi, fusci, marginem versus minores. Sporae hyalinae, ovatae vel subglobosae, glabrae, ca. 3–5 μ longae. Auf faulenden Baumstümpfen. — 4. *Trametes zonatus*: *Pileus* dimidiato-sessilis, majus minusve ambitu semiorbicularis, tenuis, planus vel parum convexus vel concavus, radio 4–6 cm longae, ca. 15–20 mm crassus (sc. ad basin), margine acuto, integro, tenui; supra glaber, nitidus, fuscus; basin versus non zonatus, pallidior, asperulus; in parte marginali densissime zonatus, zonis obscuris 15–20. *Pileus* intus albidus vel pallide fuscus, substantia pilei ac hymenii consistentia et colore eodem, suberoso-coriaceus. *Hymenium* pallide fuscum, poris orbicularibus vel elongatis, ca. 1–2 mm longis, initio pruinosis, margine sterili angustissimo. Sporae globosae vel ovatae, hyalinae, glabrae, 4–5 μ longae. *Pileus* totus odore levi ei *Pimpinellae Anisi* simili. Auf der Rinde verschiedener Weiden. — 5. *Polyporus muscicola*: *Pilei* irregulariter dimidiati vel complures ad basin connati pileos planos undulatos formantes, sessiles, caules muscorum circumnascens, membranacei, lenti, tennes, 2–4 cm longi, ca. 1 mm crassi, supra albi, undulati, scrobiculati, non zonati, breviter pubescentes, margine magis minusve glabro, cartilaginoso, acuto, diaphano. Pori hymenii majores, inaequales, breves, orbiculares vel polygonales, semper tamen isodiametri, inter se lamellis integris tenuibus, albis vel denique lutescentibus. Sporae globosae, hyalinae, glabrae ca. 3–4 μ longae. Zwischen grösseren Astmoosen und faulenden Buchenästen auf feuchtem Waldboden. — 6. *Lycoperdon silvaticum*: *Fungus* obconicus vel late clavato-ovoideus, ochraceus, basin versus pallidior, mycelio molli albo insidens singulariter vel gregatim, ca. 4–5 cm altus, 2–4 cm diametro. *Peridium* exterius ochraceum, nitens, basin versus, plicatum, verruculis minimis peridii exterius obsitum, in apice ore ca. 4–10 mm diametro, lobis ca. 1½ mm longis cincto dehiscens. *Gleba* sporigera a basi sterili in columellam longam elongatam linea distincta separata. *Capillitium* ochraceo-fuscum ramis simplicibus vel irregulariter divis, tenuibus, irregulariter, verruculosus. Sporae pallide fuscae vel olivaceae, globosae, ca. 3–5 μ diametro, valde aculeatae. In Nadelwäldern. — 7. *Bovista ochracea*: *Fungus* globosus, sessilis, rarius subdepressus, mycelio parvo, floccoso insidens, ca. 2–3 cm diametro. *Peridium* exterius luteum vel albidum mox dehiscens et in farinam tenuem luteam, basin versus ochraceam dissolutum. *Peridium* interius (saltem siccum) tenue, membranaceum, ochraceum, nitens, basin versus plicatum, reliquiis peridii exterioris obiectum vel maturius nudum, apice ore orbiculari, ca. 2–5 mm diametro dehiscens. *Capillitium* ochraceo-fuscum, ramis tenuibus dichotome divis in apicem longe attenuatis. Sporae ochraceae vel ochraceo-virescentes, globosae, 2–4 μ diametro, laeves. Auf einer kurz grasigen Wiese. Ausserdem wurden noch 2 neue Var. beobachtet: *Irpex fusco-violaceus* Schrad. var. stipitatus: *Pileus* magis minusve in stipitem crassum contractus, pendulus, subcampanulatus; sowie *Geaster stellatus* Scop. var. paucilobatus: *Peridium* exterius usque ad basin in lobos quinque (rarius 4–6) fissum. Lobi crassi, carnos, sicci coriacei, intus pallide fusci, sicci profunde reticulatim excavati, extus glabri, fusci vel cani, ca. 3–4 cm longi, integri, rarius in apice inciso 2–4 dentati. *Peridium* interius, gleba ac sporae ut in typo.

Zimmermann (Chemnitz).

Stephani, F., *Hepaticarum species novae vel minus cognitae*. Mit 3 lith. Tafeln. (Hedwigia. 1885. Heft 6. p. 246–250.)

Verf. gibt ausführliche lateinische Diagnosen von folgenden Arten des Genus *Mastigobryum*:

1. *M. Bogotense* Steph. nov. spec. Taf. I, Fig. 1. Diese Pflanze stammt aus dem Herbar Gottsche's und wurde von Lindig in Bogota gesammelt. In der Anmerkung zu dieser Art sagt Verf.: *A M. Orizabensi, cui proximum, foliis non imbricatis, magis arcuatis, dentibus nullo brevioribus et amphigastriis basi non cordatis distinguitur.*

2. *M. callidum* Sande-Lacoste nov. spec. Taf. I, Fig. 2. Das Original befindet sich im Herbar des Autors und stammt aus Ceylon.

Verf. zweifelt nicht, dass diese Species mit *M. intermedium* Mitten identisch sei. Da indessen dieser Name bereits von Lindenberg und Gottsche längst für eine andere javanische Art in Anspruch genommen wurde, so hat Verf. obigen Namen dieser Species belassen. Sie gehört zu der Abtheilung der *Integrifolia* und zeichnet sich besonders durch die gleichmässige starke Wandverdickung der Zellen im oberen Theile der Blätter aus.

3. *M. Chilense* Steph. nov. spec. Taf. II, Fig. 1. Dies Moos ist bis jetzt aus Peru (Dr. Nöllner), Chile (Lechler) und Neu-Granada bekannt. Es gehört zu der grossen Gruppe der *Cordistipula* mit etwas am Stengel herablaufenden Unterblättern. Von *M. Portoricense* ist es durch schwächeren Bau und längere Blattzähne verschieden. Noch ferner steht es dem *M. Brasilense*, dessen Blätter aus breiter Basis sich schmall verschmälern und in 3 tief eingeschnittene Zähne verbreitert auslaufen.

4. *M. connatum* Sande-Lacoste nov. spec. Taf. II, Fig. 2. Stammt aus Sumatra, leg. Teysmann, im Herbar des Autors. Diese Art gehört zu der kleinen Gruppe der *Connata* und steht der Blattform nach dem *M. Novae Zeandiae* am nächsten, welches aber robuster ist und Zellen von fast doppeltem Durchmesser besitzt. *M. Peruvianum*, dem es gleichfalls nahe steht, hat einen ähnlichen, länglichen, säbelartigen Zugschnitt des Blattes und zurückgebogene Unterblätter, allein seine Blattzellen sind sämmtlich angular stark verdickt.

5. *M. Cubense* Gottsche nov. spec. Taf. III, Fig. 1. Wurde von Wright auf Cuba gesammelt und wird vom Verf. zu seiner Gruppe der *Fissistipula* gestellt. Unter den Arten dieser Abtheilung steht sie hinsichtlich der Blattform dem *M. Liebmannianum* am nächsten, dessen Unterblätter aber mit enger Basis aufsitzen und daselbst beiderseits verbreiterte, abgerundete Lappen zeigen.

6. *M. Didericianum* Gottsche nov. spec. Taf. III, Fig. 2. Von Didrichson auf Havai gesammelt, unterscheidet sich diese Species von *M. commutatum*, welchem sie sehr ähnlich ist, durch kleinere, weniger gezähnte Unterblätter und wesentlich grössere Blattzellen.

Var. *emarginatum* Steph. ist eine laxere, wenig braune Form mit zweizählig- ausgerandeten Blättern und kleineren Unterblättern.

Warnstorf (Neuruppin).

Bonnier, G., Sur les quantités de chaleur dégagées et absorbées par les végétaux. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CII. p. 448.)

Man hat noch nicht die Wärmequantitäten gemessen, welche von den Pflanzen aufgenommen oder abgegeben werden. Die Temperaturangaben, welche verschiedene Forscher veröffentlicht haben, geben selbstverständlich hierüber keinen Aufschluss und können nicht einmal als den ausgetauschten Wärmequantitäten proportional angesehen werden. Es ist aber bei Weitem interessanter zu erfahren, wie viel Wärme eine Pflanze in irgend einem Stadium gewinnt oder verliert, als deren jeweilige Temperatur zu kennen.

Verf. verfährt nach 2 verschiedenen Methoden, einmal mit dem Calorimeter, dann auch nach der von Reynault angewandten Methode der stationären Temperaturen.

1. Es wurde der Calorimeter von Berthelot für langsame Reactionen benutzt. Die Objecte wurden in Wasser oder in Luft in die aus Platin gefertigten Recipienten gebracht, welche dann untergetaucht wurden.

2. Der Thermocalorimeter, welcher in der zweiten Methode diente, besteht aus einem Thermometer, dessen Kugel so eingestülpt ist, dass sie als Recipient fungiren kann. Das Instrument muss zuerst in einem geschlossenen Raume bei constanter Temperatur verweilt haben, bis sich alle Temperaturverschiedenheiten ausgeglichen haben. Dann schliesst man das auf gleiche Temperatur gebrachte Versuchsobject in den Recipienten ein. Nach kurzer Zeit, obgleich die Temperatur des umgebenden Mediums t_1 geblieben ist, gibt der Thermocalorimeter eine steigende Temperatur bis t_2 an. Ist der Unterschied zwischen t_1 und t_2 nicht allzugross, so kann man schreiben

$$q = k (t_2 - t_1),$$

q ist die in einer Secunde von dem lebenden Gewebe abgegebene Wärme, k eine Constante.

Beide Methoden haben hinreichend übereinstimmende Resultate geliefert. Zu den Versuchen diente Pisum, Cicer, Zea, Triticum, Faba, Ricinus, Nasturtium, Lepidium, Lupinus, Iris, Richardia, Philadelphus und Robinia.

Die Ergebnisse mögen folgendermaassen zusammengefasst werden: Die von gleichen Gewichttheilen lebender Gewebe in gleichen Zeiträumen abgegebene Wärme ist sehr verschieden, je nach dem Entwicklungsstadium des Gewebes. Die Zahl der entwickelten Calorien durchwandert mehrere Maxima und Minima. Die wichtigsten Maxima fallen auf die Keimung und die Blütezeit. Auffallend ist, dass diese beiden Perioden auch die der stärkeren Athmungsenegie sind. Man muss sich aber hüten, ein directes Verhältniss zwischen den beiden Erscheinungen anzunehmen.

Die von den Pflanzen während der Versuchsdauer abgegebene Kohlensäure wurde gemessen. Es war also ein leichtes, die freigeordnete Wärme mit der berechneten zu vergleichen: niemals

erhielt man auch nur annähernd übereinstimmende Zahlen. Daraus folgt also, dass die wirklich frei gewordene Wärme nicht mit derjenigen übereinstimmt, welche bei der Verbrennung des Kohlenstoffs der Kohlensäure frei geworden wäre.

Während der Keimung ist die entwickelte Wärme grösser, als sich theoretisch hätte voraussuchen lassen. Ein Kilogramm keimender Erbsen entwickelt in der Minute 12 Calorien, während der Kohlenstoff der in gleicher Zeit ausgehauchten Kohlensäure bei der Verbrennung nur 4 Calorien geben würde. Selbst der sämmtliche von den Keimlingen aufgenommene Sauerstoff hätte bei vollständiger Verbrennung der entsprechenden Menge Kohlenstoff nur 7 Calorien liefern können.

In den letzten Perioden der Keimung und mit ausgewachsenen Pflanzentheilen, sowie mit Blüten und reifenden Früchten, wurde im Gegentheil gefunden, dass die frei gewordene Wärme nicht so gross ausfällt, als diejenige, welche bei der Verbrennung des während der Athmung verbrannten Kohlenstoffs entstanden wäre.

Wir haben es in der Pflanze mit sehr complicirten chemischen Umänderungen zu thun, so dass die entwickelte Wärme nur eine der Resultanten vieler ineinander verschlungener Processe sein kann.

Verf. sieht in seinen Resultaten die Bestätigung einer der wichtigsten Hypothesen, welche je über die inneren Vorgänge aufgestellt wurden. Die nicht direct assimilirbaren Reservestoffe entstehen im Organismus mit Wärmeaufnahme, während bei der Umbildung dieser Stoffe in direct assimilirbare Baustoffe meist Wärme frei wird. Dazu kommt dann noch die bei der Athmung frei gewordene Wärme. Während der Keimung sind die Wärmequellen zweierlei Art: die Umbildung der Reservestoffe und die Athmung. In der reifenden Frucht wird im Gegentheil die bei der Athmung entstandene Wärme um die bei der Ablagerung der Reservestoffe absorbirte verringert.*)

Vesque (Paris).

Déhérain et Maquenne, Sur la respiration des feuilles à l'obscurité. Acide carbonique retenu par les feuilles. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CI. No. 18.)

Verff. haben früher gefunden, dass $\frac{\text{CO}_2}{\text{O}} = 1,20$ ist bei Blättern von *Evonymus Japonica* bei 35°. Diese Thatsache ist von anderer Seite bestritten worden. Die abweichenden Angaben erklären sich nach Verff. dadurch, dass von den Blättern Kohlensäure zurückgehalten wird, und zwar wird um so mehr zurückgehalten, je kleiner das die Blätter umgebende Luftvolumen ist. Dieses Resultat ist von Verff. nach zwei verschiedenen Methoden erhalten worden, so dass dasselbe nicht auf Fehler in der Methode zu schieben ist.

Wieler (Berlin).

*) Siehe die widersprechenden Angaben von Rodewald. Botanisches Centralblatt. Bd. XVII. p. 297.

Müller-Thurgau, Hermann, Beitrag zur Erklärung der Ruheperioden der Pflanzen. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Jahrg. 1885. p. 851—907.)

So gewohnt uns die Erscheinung ist, dass die meisten Pflanzen bei Beginn des Winters in eine Ruheperiode treten, so unerklärt ist dieselbe doch noch bisher geblieben. Dass sie nicht nur dem äusseren Einfluss von Temperatur und Licht u. s. w. zuzuschreiben ist, lehren die Beobachtung und der Versuch, vielmehr muss die Ruheperiode, wenigstens in gewisser Beziehung, von inneren Ursachen abhängig sein. Diese näher zu ergründen, ist die Absicht des Verf.'s in vorliegender Abhandlung; als Material zum Studium wurde theils aus Zweckmässigkeitsrücksichten, theils weil sie eine ausgeprägte Ruheperiode hat, die Kartoffel gewählt.

Zum besseren Verständniss der Vorgänge in ruhenden Kartoffeln wurde zunächst der Stoffwechsel während des Reifens der Kartoffelknollen untersucht. In reifenden Kartoffeln spielen sich vor allem vier Processe ab, nämlich Zuckereinwanderung, Stärkebildung, Wachsthum und Athmung. Aus angestellten Versuchen geht hervor, dass eine mit dem Stocke noch in Verbindung stehende reifende Kartoffel lebhafter athmet, als eine abgetrennte und dass nach dem Abtrennen die Athmung allmählich während mehrerer Tage abnimmt. Es liegt nahe, anzunehmen, dass die Athmung von der Zuckerzufuhr abhängig ist und dass beim Aufhören der letzteren die Energie der ersteren abnimmt. Ebenso verlangsamt das Wachsthum, wenn der Stock aufhört, den Knollen Zucker zuzuführen, und wird bei Entleerung von Stengel und Stolonen ganz eingestellt. Unter diesen Umständen gehen also die Kartoffeln in den Ruhezustand über, nachdem der Rest des eingewanderten Zuckers in Stärke umgewandelt, resp. theilweise verathmet ist. Dieser sogenannte Ruhezustand dauert bis zum Beginn des Austreibens der Knollen, allein während desselben verlaufen verschiedene Lebensvorgänge in ihnen, die als Athmung, Ueberführung von Stärke in Zucker- und Stärkerückbildung unterschieden werden können. Aus den angeführten Versuchen folgt einmal, dass die Kartoffeln, je älter sie werden, um so grössere Mengen von Kohlensäure abgeben, dann aber, dass die Athmung unter sonst gleichen Umständen um so energischer ist, je mehr Zucker dem Protoplasma zur Verfügung steht. Dass Stärke fortwährend in zur Athmung nöthigen Zucker umgewandelt wird, geht schon daraus hervor, dass Kartoffeln im Frühjahr stärkeärmer sind, als im vorangegangenen Herbst. Ausserdem hat Verf. durch frühere Untersuchungen die Bildung des Zuckers nachgewiesen und gezeigt, dass derselbe bei niedriger Temperatur sich in der Knolle anhäufen kann. Unter normalen Verhältnissen wird aber der grösste Theil des gebildeten Zuckers wieder in Stärke zurückverwandelt und nur ein kleiner Theil zur Athmung verbraucht, wie dies aus weiteren Versuchen geschlossen werden muss. Je älter aber eine Kartoffel ist, um so weniger energisch findet diese Stärkerückbildung statt. Auf diesen Vorgang ist auch die Tem-

peratur von grossem Einfluss, der sich schon darin zu erkennen gibt, dass in süss gewordenen Kartoffeln, welche man in einen wärmeren Raum bringt, eine lebhaftere Stärkerückbildung eintritt; überhaupt steigert sich die Stärkebildung von 0° — 10° in sehr erheblicher Weise. Der Uebergang aus der Ruheperiode zum Austreiben ist ein ganz allmählicher, er tritt aber erst nach einer bestimmten Zeit ein und es gelingt nicht, die Knospen der Kartoffel bei Beginn der Ruheperiode zum Austreiben zu bringen. Man hat angenommen, dass die Knospen bei ihrer Entwicklung ein stärkelösendes Ferment erzeugen und sich auf diese Weise mit Zucker versehen. Den Zucker brauchen sie zum Wachsthum, um Cellulose zu bilden und zur Athmung, ohne welche wieder kein Wachsthum erfolgen kann. Nun aber ist kein Grund vorhanden, warum die Knospen zu einer bestimmten Zeit das Ferment erzeugen sollen, es lässt sich ferner nachweisen, dass die Ausgiebigkeit der Zuckerbildung am Anfang und Ende der Ruheperiode entweder ganz oder annähernd dieselbe ist. Also muss das Austreiben auf einer anderen Ursache beruhen und als diese ist der schon angeführte Umstand anzusehen, dass mit zunehmendem Alter der Zellen die Lebenskraft des Protoplasmas und dessen Fähigkeit der Stärkebildung abnimmt. Dadurch wird also Zucker in den Zellen der Knollen angehäuft und den Knospen zum Verbrauche dargeboten. Sobald die Keime deutliches Wachsthum zeigen, lässt sich auch ein Ferment in ihnen nachweisen, welches theilweise in die Knolle übertreten und dort die Stärkebildung beschleunigen kann. Dass die Ruheperiode der Knospen nur durch Zuckermangel verursacht werde, geht auch daraus hervor, dass durch Kälte süss gemachte und hernach in günstige äussere Wachsthumsvverhältnisse gebrachte Kartoffeln solche, die nicht süss gemacht, sonst aber gleich behandelt wurden, überflügeln. Es wird jene Annahme auch dadurch unterstützt, dass von den Knospen eines Auges nur eine austreibt, nämlich die vor der Ruheperiode am weitesten entwickelte, welche dadurch den anderen im Wettbewerb um den Zucker überlegen ist; dass nur diese ein Ferment bilden sollte, die anderen Knospen nicht, ist dagegen wenig wahrscheinlich. Auch dass die aus grossen Kartoffeln wachsenden Triebe üppiger gedeihen, als die aus kleinen, kann auf jene Verhältnisse zurückgeführt werden. Alle Umstände, welche die Lebensfähigkeit des Protoplasmas benachtheiligen, werden auch die Ruheperiode verkürzen und in solcher Weise scheinen besonders Temperaturschwankungen zu wirken. — Zum Schluss dieses Abschnitts führt Verf. noch aus, wie er sich denkt, dass die Kartoffel zu der ihr nützlichen Ruheperiode gelangte.

Aus dem letzten Abschnitt, welcher die Ruheperioden anderer Pflanzen behandelt, können wir nur einiges anführen. Verf. betont, dass bei der Beobachtung der Pflanzen wirkliche Ruheperioden, wie sie z. B. viele unserer Waldbäume zeigen, von den scheinbaren, welche durch äussere Umstände, wie z. B. eintretende Trockenheit direct herbeigeführt werden, scharf auseinander zu halten sind. Durch regelmässige wiederkehrende Verhältnisse können freilich

Pflanzen im Laufe der Zeit ihre inneren Eigenschaften so verändern, dass diese eine wirkliche Ruheperiode verursachen. Auch gibt es Mittelglieder zwischen den Vertretern der wirklichen und scheinbaren Ruheperiode. Verschiedene Betrachtungen führen Verf. zu dem Schluss, „dass die Knospen der Reben und Kirschbäume und wahrscheinlich ebenso der meisten unserer Sträucher und Bäume eine wirkliche, von der Temperatur unabhängige Ruheperiode haben und diese dadurch veranlasst wird, dass ihnen während derselben aus den Trieben kein oder nur sehr wenig Zucker zugeführt wird.“ Auf die wieder erwachte Wurzelthätigkeit und auf den sog. aufsteigenden Safttrieb kann das Austreiben im Frühjahr nicht zurückgeführt werden, wenn auch die Wasserversorgung eine Rolle dabei spielt. Wie die Umstände, welche ein reichlicheres Vorhandensein von Zucker in den betreffenden Organen bewirken, die Ruheperiode abkürzen, kann man auch daran sehen, dass sich nach kalten Wintern die Zweige schneller belauben und die Knospen sich rascher öffnen. Die Blütenanlagen einer Knospe sind bei ihrer ersten Entwicklung weniger energische Anziehungspunkte für den Zucker als die Blattanlagen, weshalb erstere leichter verkümmern. Auch auf Grösse und Farbe der Blüten scheint die relative Menge des zur Verfügung stehenden Zuckers von Einfluss zu sein. Viele Pflanzen haben also eine winterliche Ruheperiode, welche nicht von äusseren Umständen, sondern von inneren Vorgängen abhängig ist. Sie beruht darauf, dass am Anfang derselben den Knospen kein Zucker zur Verfügung steht, während sie ihn am Ende der Ruhezeit finden. Somit geht die Aenderung nicht von den Knospen aus, etwa durch ein ausgeschiedenes Ferment, sondern von dem Protoplasma der stärkeführenden Zellen, dessen Lebensthätigkeit allmählich abnimmt. Verf. betrachtet nun noch die Verhältnisse bei einigen anderen, meist tropischen Gewächsen, wo in der Regel nur eine scheinbare Ruheperiode auftritt, und zum Schluss die Beeinflussung der Ruheperioden der Pflanzen durch äussere Umstände. Als solche erwähnt er die Beeinflussung durch künstliche Mittel, das sog. Treiben der Gewächse, und den Einfluss des veränderten Klimas, der sich beim Verbringen von Pflanzen aus ihrer Heimath geltend macht. Näher auf die interessanten Ausführungen des Verf.'s einzugehen, verhindert uns der Raum.

Möbius (Heidelberg).

Batalin, A., Wirkung des Chlornatriums auf die Entwicklung von *Salicornia herbacea* L. (Bulletin du congrès international de botanique et d'horticulture. St. Petersburg 1886. p. 219—232.)

Verf. hat vor einigen Jahren eine Reihe von Versuchen begonnen, um eingehender zu prüfen, welche Salze auf die sogenannten Salzpflanzen einwirken, auf welche Weise sie es thun, und wodurch der eigenthümliche Habitus dieser Pflanzen bedingt ist. Die nicht sehr reichhaltige Litteratur wird kurz besprochen. Seine eigenen Versuche hat Verf. angestellt mit *Salsola mutica* L.,

Spergularia media Pers. var. *marginata* Fenzl., vorwiegend aber mit *Salicornia herbacea*. Diese Pflanzen wurden in Töpfen mit Gartenerde cultivirt. Nachdem die Kotyledonen sich völlig ausgebreitet hatten und die Gipfelknospe sichtbar geworden war, ward die Erde mit Salzlösungen begossen, anfangs mit verdünnten, dann mit concentrirteren, schliesslich etwa $1\frac{1}{2}$ Monate nach Beginn der Versuche mit gesättigten Lösungen.

Von *Salicornia* wurden 4 Reihen zu je 3 Töpfen angesetzt. Die erste Reihe ward mit Flusswasser, die zweite mit Chlornatrium, die dritte mit schwefelsaurer Magnesia und die vierte mit einem Gemisch beider (1:1) begossen. Sämmtliche Pflanzen lassen sich nach dem Habitus leicht in zwei Gruppen ordnen. Zu der einen gehören die in Flusswasser und Magnesialösung erzogenen, sie haben den Habitus der gewöhnlichen Landpflanzen, zu der anderen der Rest, er hat die charakteristischen Merkmale der Salzpflanzen. Die ohne Kochsalz erzogenen Pflanzen sind dunkelgrün, vollständig undurchsichtig, bedeutend dünner „und gar nicht saftig und fleischig“, die mit Kochsalz cultivirten sind „halbdurchsichtig, blassgrün, sehr fleischig und saftig“. Im Uebrigen zeigten die Pflanzen keine Abweichungen; sie brachten alle keimfähige Samen.

Hieraus ergibt sich, dass *Salicornia* sich vollständig entwickeln kann auf Kosten des in der Erde enthaltenen Chlornatriums und Magnesiumsulfats, ferner, dass der eigenthümliche Habitus der Pflanze bedingt ist durch Kochsalz, das sich auch aus dem ausgepressten Saft beim Eintrocknen in Krystallen ausschied.

„Die Dicke und das Strotzende der Kochsalz führenden Pflanzen ist ausschliesslich durch die starke Vergrösserung des Umfangs des „Blatttheiles“ bedingt.“ Unter „Blatttheil“ ist derjenige Theil des Blattes zu verstehen, welcher bei *Salicornia* mit dem Stengel verwächst. Die Schwammparenchymzellen, welche hier auf der Innenseite des Blattes liegen und unmittelbar an die Endodermis des Stengels stossen, sind beträchtlich in radialer Richtung gestreckt. So ergaben z. B. Messungen aus dem 10. Internodium einen radialen und tangentialen Durchmesser der Zellen von 28—36 Theilstrichen, während der tangentielle Durchmesser der Zellen der salzfreien Pflanze 13—25, der radiale 7—12 Theilstriche betrug. Da die Zahl der Zellen gleich geblieben ist, so hat der Blatttheil bei salzhaltigen Exemplaren ungefähr die dreifache Dicke erreicht. Bei ihnen sind auch die Schwammparenchymzellen reich an Wasser und arm an Plasma. Eine weitere Aenderung tritt in der Epidermis auf. Bei den salzfreien Pflanzen sind die Epidermiszellen verlängert viereckig und in regelmässigen Reihen angeordnet; bei den salzhaltigen Exemplaren werden die Zellen 5—7eckig, die regelmässige Anordnung in Reihen verschwindet. Da die Zellen voluminöser sind, erscheinen auch die Spaltöffnungen nicht so dicht vertheilt; so kommen etwa 10—15 auf 26—30 bei den salzfreien Individuen.

Ausser diesen den Habitus bedingenden anatomischen Veränderungen treten noch andere auf. Bei den salzhaltigen Pflanzen sind die Holzzellen und theilweise auch die Gefässe grösser, der

Unterschied zwischen Frühlings- und Herbstholz tritt deutlicher hervor in Folge der stärkeren Zellwandverdickung des letzteren. Bei den salzfreien Exemplaren ist ein derartiger Unterschied nicht wahrzunehmen.

Auch mit *Spergula media*, *Salsola Soda* und *S. mutica* ist es Verf. gelungen, salzfreie Pflanzen mit keimfähigen Samen zu erziehen. Von den letzteren beiden, aber nicht von *Spergula*, konnte Verf. auch salzhaltige Exemplare wie bei *Salicornia* erhalten.

Wieler (Berlin).

Kellner, O., Untersuchungen über die Wirkung des Eisenoxyduls auf die Vegetation. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen Bd. XXXII. p. 364.)

Geringe Beimengungen von Eisenvitriol zum Boden lassen weder eine Benachtheiligung des Aufgehens noch des späteren Wachstums der Pflänzchen erkennen. Ein Boden hingegen, der reich an leicht löslichen Eisenoxydulverbindungen ist, wird stark benachtheiligt. Nach Verf. wirkt nun das Eisenoxydul nicht direct schädlich, vielmehr ist das Vorkommen desselben nur ein Symptom ungenügender Durchlüftung des Bodens, da die Existenz dieser leichtlöslichen Oxydulverbindungen an Sauerstoffmangel gebunden ist.

Wieler (Berlin).

Eichler, A. W., Verdoppelung der Blattspreite bei *Michelia Champaca* L., nebst Bemerkungen über verwandte Bildungen. Mit Taf. II. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IV. Heft 2. p. 37–41.)

Die Verdoppelung der Blattspreite bei *Michelia Champaca* besteht in einer Zergliederung des Blattes in zwei übereinanderstehende Theile. Die Ausbildung dieser Erscheinung ist verschieden stark entwickelt, sodass sich in den Abnormitäten der Blätter eine continuirliche Stufenreihe zeigt. Während die normalen Blätter einfach und flach sind, wie bei einer Magnolie, beginnt die Umbildung damit, dass das Blatt nach vorn zusammengebogen und unterwärts mit den Rändern verwachsen ist. Im nächsten Falle krümmen sich die Ränder wieder von der etwas weiter nach innen gelegenen Verwachsungslinie zurück, und so entsteht eine kleine „Unterspreite“. Diese wird sodann im Verhältniss zum oberen Theil grösser und die „Oberspreite“ geht tutenförmig von dem Rücken der ersteren aus. Schliesslich findet sich zwischen der flachen Unterspreite und der tutenförmigen Oberspreite noch ein ziemlich langes Stielglied eingeschoben. In beiden Theilen des Blattes sind die Flächen gleichsinnig orientirt.

Als verwandte Fälle betrachtet Verf. die Kannenblätter von *Nepenthes* und die Doppelblätter von *Croton appendiculatum* Host.; ein Unterschied ist insofern vorhanden, als dort die Doppelspreitung durch Zusammenziehen des Blattes bis zur Mittelrippe, bei *Michelia* aber durch Verwachsung der beiden Seitentheile eines einfachen Blattes in der Mitte hervorgebracht wird. Bei *Croton* und *Ne-*

penthes nimmt der obere Theil zwar auch schlauchförmige Gestalt an, dieselbe ist aber nicht so wie bei *Michelia* ein unmittelbares Ergebniss der Doppelspreitung.

Zum Schluss wird die Entwicklung eines doppelspreitigen Crotonblattes beschrieben.

Möbius (Heidelberg).

Famintzin, A., Ueber Knospenbildung bei Phanerogamen. (Mélanges biologiques tirés du Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St.-Petersbourg. Tome XII. 1886.)

„Es werden jetzt allgemein zwei Arten von Verzweigungen: eine axilläre und eine extraaxilläre, unterschieden. Die darüber herrschenden Ansichten lassen sich in klarer Weise mit folgenden, aus Goebel's Vergleichender Entwicklungsgeschichte der Pflanzenorgane entnommenen, Zeilen ausdrücken: „Bei radiär gebauten Sprossen höherer Pflanzen ist die Verzweigung meistens eine axilläre, d. h. die Seitensprossen stehen in den Achseln der Blätter. Die Beziehungen der Blätter zu ihren Achselknospen sind durch Warming's eingehende Untersuchungen klargelegt worden. In der vegetativen Region entsteht das Blatt in der Regel viel früher als seine Achselknospe.“ „Der Ausdruck, ein Seitenspross stehe in der „Achsel“ des Stützblattes, gibt das Verhältniss nur in ganz allgemeiner Bezeichnung an.“ „Es finden sich (nach Warming) zwei Extreme: die Achselsprossen können sich entweder ganz oder zum grössten Theil aus der Basis der Stützblätter entwickeln; oder das Stützblatt entsteht nach seiner Achselknospe und auf dieser.“ „Gelingt es so, viele scheinbar abweichende Fälle von anscheinend extraaxillärer Verzweigung auf axilläre zurückzuführen, so sind wir doch nicht berechtigt, die axilläre Verzweigung als die einzig gesetzmässige zu betrachten.“ „Schon bei radiären Sprossen existiren extraaxilläre Zweige. (*Vitis*, *Ampelopsis*, *Euphorbia*, *Thesium*, *Linaria*).“

„Dass zwischen Stützblatt und Achselspross nicht nothwendig immer die Beziehungen obwalten müssen, welche bei den radiären Samenpflanzen meist vorhanden sind, das zeigt einerseits die Verzweigung dorsiventraler Sprosse, andererseits die der radiären Moose und Gefäss-Kryptogamen.“ „Ueerblicken wir die angeführten Thatsachen, so zeigt sich, dass das Gesetz der axillären Verzweigung nur eine relativ beschränkte Gültigkeit hat, nämlich nur für die radiär verzweigten Samenpflanzen, und auch hier nicht ausnahmslos.“

Diesem Ausspruche gemäss erschien es wünschenswerth, die Bildung der Achselknospen bei Phanerogamen einer erneuten Prüfung zu unterwerfen. Ich untersuchte die ersten Anlagen der Achselknospen bei Monokotyledonen an den Keimlingen von *Zea Mays* und am Stengel von *Tradescantia zebrina*, bei Dikotyledonen — die Achselknospen von *Ephedra*, *Casuarina*, *Syringa*, *Populus*, *Aucuba* und war nicht wenig erstaunt, bei allen diesen Pflanzen die Achselknospen aus dem über dem Stützblatte gelegenen Internodium hervorsprossen zu sehen. Die Knospenanlagen erschienen

mehr oder weniger schief, manchmal horizontal gelegen, mit dem Vegetationspunkte nach dem Stützblatte, mit ihrer Basis zur Achse des Stengels gewendet; sie befanden sich demnach also in einer den Knospen der Moose und Equiseten vollkommen entsprechenden Lage. Auffallend war dabei der Unterschied in der Entwicklung der Gewebe des Stützblattes und des über ihm gelegenen, die Anlage der Achselknospe tragenden Internodiums; das Stützblatt hatte sich zu dieser Zeit schon ziemlich herangebildet, während die Gewebe des darüber liegenden Internodiums und der Achselknospe in lebhafter Theilung begriffen waren.

Obwohl die Zahl der von mir untersuchten Pflanzen eine verhältnissmässig geringe ist, so glaube ich doch, da deren Auswahl eine ganz zufällige war und unter ihnen die Repräsentanten sehr verschiedener Typen sich vorfinden, berechtigt zu sein, den Schluss zu ziehen, dass auch bei den Phanerogamen es nirgends einen genetischen Zusammenhang zwischen der axillären Knospe und dem Stützblatte gebe; es wäre demnach die axilläre Knospenbildung in dem bis jetzt angenommenen Sinne aus dem Pflanzenreiche zu streichen.“

Heyer, F., Das Zahlenverhältniss der Geschlechter.
(Deutsche Landwirthschaftliche Presse. XIII. 1886. No. 25. p. 163.)

„Schon im Jahre 1882 hatte ich im Garten des landwirthschaftlichen Institutes der Universität Halle Culturversuche angestellt, die ermitteln sollten, in welchem Maasse die Standorts- und Bodenverhältnisse einen Einfluss auf die Entstehung der Geschlechter bei Pflanzen auszuüben im Stande sind. Ein solcher Einfluss war bis in die neueste Zeit behauptet worden, ohne dass die Beweise aus eingehenderen Untersuchungen dafür beigebracht waren. So sollten z. B. auf gutem und fruchtbarem Boden mehr weibliche, auf sterilerem Boden hingegen mehr männliche Pflanzen entstehen. Derartige Anschauungen wurden schliesslich in entsprechender Weise auch auf die Entstehung des Geschlechtes beim Menschen und den höheren Thieren übertragen. Die diesbezüglichen daraus entwickelten Hypothesen mussten aber auf sehr schwachen Füßen stehen, da ihnen eine sichere Basis fehlte.

Die von mir angestellten Untersuchungen ergaben bei einer diöcischen Pflanze, *Mercurialis annua*, zunächst das überraschende Resultat, dass das Zahlenverhältniss der männlichen zu den weiblichen Pflanzen an allen Standorten und unter allen Umständen dasselbe ist. Dieses Resultat war um so auffallender, als das Zahlenverhältniss der Geschlechter bei dieser Pflanzenart höchst wahrscheinlich genau dasselbe ist, wie beim Menschen. Bei grösseren Zählungen der Lebendgeborenen ist das Zahlenverhältniss der Mädchen- zu den Knabengeburten wie 100 : 105.83 und bei der erwähnten Pflanzenart wurde aus 21 000 Pflanzen das Verhältniss wie 100 : 105.86 gefunden. Ein constantes Zahlenverhältniss wurde schon bei wenigen Hundert Pflanzen wahrgenommen,

die auf ganz verschiedenen Standorten gewachsen waren. Die dabei noch auftretenden Unterschiede schwanden aber immer mehr, je weiter die Zählungen ausgedehnt wurden, bis die Verhältnisszahl schliesslich anfang, constant zu werden.

Neben diesem Versuche war auch einer mit Hanf angestellt; die dazu verwendeten Samenproben waren aus drei verschiedenen Orten bezogen und unter denselben Verhältnissen angebaut. Das Ergebniss war auch hier ein ähnliches, die Zahl der Versuchspflanzen aber eine zu geringe. Die Versuche wurden daher im nächsten Jahre mit verschiedenen Hanfsorten fortgesetzt. Da alle Versuche auf dasselbe Resultat hinwiesen, so stellte ich den Satz auf, dass auch beim Hanf das Zahlenverhältniss der Geschlechter unter allen Umständen ein constantes ist, nur mit dem Unterschiede, dass hier die Zahl der Weibchen überwiegt. Da von verschiedenen Seiten die allgemeine Giltigkeit dieser Gesetzmässigkeit noch nicht für endgiltig erwiesen erachtet wurde, so war es mir sehr erwünscht, als ich im vorigen Jahre auf meinen Reisen in Amerika verwilderten Hanf fand. Derselbe musste sich dort schon seit mehreren Jahren selbständig gefflanzt haben, denn es konnte mir Niemand Auskunft geben, wie der Hanf dorthin gekommen war und in der Nähe wurde keiner gebaut; man nannte ihn einfach wilden Hanf (wild hemp). Wenn nun das Klima, der Boden, die Cultur u. s. w. im Stande sind, einen Einfluss auf das Zahlenverhältniss der Geschlechter auszuüben, so hätte sich dies bei dem wildwachsenden Hanfe doch herausstellen müssen. Ausserdem bot sich noch zu einer anderen Fragestellung Gelegenheit. Weiter nach Westen in den Vereinigten Staaten fand ich in der Nähe von Lawrence in Kansas mehrere wildwachsende weibliche Hanfpflanzen, die reichlich mit Samen besetzt waren, so dass es sich der Mühe lohnte, die Samen von jeder Pflanze gesondert zu sammeln und gesondert anzubauen, um zu ermitteln, ob jede weibliche Pflanze die beiden Geschlechter dem constanten Verhältnisse entsprechend erzeugt. Die Beantwortung dieser Frage war zur endgiltigen Entscheidung der aufgestellten Behauptung unbedingt nothwendig; sie musste um so entscheidender ausfallen, wenn Samen von wildwachsenden Pflanzen dazu verwendet werden konnten. Ausserdem erhielt ich noch in San Francisco in Californien aus einer Samenhandlung eine Probe Hanfsamen, die, wie mir versichert wurde, aus Chile stammte. Im Ganzen hatte ich drei Proben aus weit auseinanderliegenden Orten: eine aus der Nähe einer kleinen Ortschaft, Mount Morris in New-York, eine zweite aus der Prairie bei Lawrence in Kansas und die dritte aus Chile. Die zweite bestand aus 11 Proben, die von ebenso viel weiblichen Pflanzen gesondert gesammelt waren.

Alle diese Samen wurden auf dem Versuchsfelde des hiesigen landwirthschaftlichen Institutes unter gleichen Verhältnissen angebaut. Um ein paar comparative Versuche zu haben, wurden noch zwei andere aus Erfurt bezogene Samenproben von Piemontesischen Riesen- und von Thüringer Hanf mit angebaut. Nachdem die Pflanzen so weit entwickelt waren, dass ihr Geschlecht erkannt

werden konnte, wurden sie ausgezogen und gezählt. Das Resultat ist in der folgenden Tabelle wiedergegeben. Beim Zählen der Versuchs-Pflanzen im vergangenen Jahre sind die Herren Max Günther und F. Moldenhauer behülflich gewesen.

Sorte	Zahl der Pflanzen	Davon sind		Auf 100 Männchen kommen Weibchen
		männlich	weiblich	
Thüringer . .	1 496	724	772	106.62
Aus Lawrence .	14 834	7 070	7 764	109.81
„ Mt. Morris	2 558	1 240	1 318	106.29
„ Chile . .	463	206	257	124.75
Piemont-Riesen	1 124	517	607	117.40
	20 475	9 757	10 718	109.85

Die gesammte Nachkommenschaft der elf Pflanzen beträgt 14 834 Individuen. Dieselben vertheilen sich auf die elf Pflanzen in folgender Weise:

Familie		Zahl der Pflanzen	Davon sind		Auf 100 Männchen kommen Weibchen
			männlich	weiblich	
	1	447	208	239	114.42
„	2	1 704	833	871	104.56
„	3	3 346	1 636	1 710	104.52
„	4	2 438	1 117	1 321	118.26
„	5	1 313	667	746	111.84
„	6	1 508	721	787	109.15
„	7	405	179	226	126.25
„	8	1 236	614	622	101.30
„	9	588	275	313	113.09
„	10	1 028	479	549	114.61
„	11	721	341	380	111.43
		14 834	7 070	7 764	109.81

Das Resultat der Untersuchungen ergibt zunächst bezüglich der ersten Tabelle und im Vergleich mit den in den vorhergehenden Jahren erhaltenen Resultaten, dass ein Unterschied in der Vertheilung der Geschlechter, veranlasst durch Cultur, Klima, geographische Breite etc., nicht vorhanden ist. Im Jahre 1883 wurde aus drei verschiedenen Samenproben folgendes Resultat erhalten:

		Zahl der Pflanzen	Davon sind männlich	weiblich	Auf 100 Männchen kommen Weibchen
Samenprobe	1 . .	1 353	640	713	111.40
"	2 . .	1 339	621	718	115.62
"	3 . .	3 321	1 533	1 788	116.60
		6 013	2 794	3 219	115.21

Im Jahre 1883 wurden aus fünf verschiedenen Samenproben verschiedener Sorten erhalten:

Sorte	Zahl der Pflanzen	Davon sind		Auf 100 Männchen kommen Weibchen
		männlich	weiblich	
Thüringer	4 982	2 377	2 605	109.59
Kleiner russischer . .	5 495	2 674	2 821	105.49
Piemontesischer				
Riesen	1 472	665	807	121.35
Gewöhnlicher	3 067	1 383	1 684	121.76
Oberländer	2 448	1 050	1 398	133.14
	17 464	8 149	9 315	114.30

Nach allen diesen ausgedehnten Untersuchungen ist es nicht mehr zu bezweifeln, dass die Gesetzmässigkeit in der Vertheilung der Geschlechter beim Hanf unter allen Umständen vorhanden ist. Sehr schön tritt dies bei der zweiten Tabelle hervor, welche die Nachkommenschaft der elf weiblichen Pflanzen angibt. Die Schwankungen des Zahlenverhältnisses bei den elf einzelnen Familien sind unbedeutend; alle bewegen sich um dasselbe Verhältniss und nicht ein einziges Mal wird die Zahl der Weibchen von der der Männchen übertroffen.

Das Endresultat der Untersuchungen zeigt demnach, dass es keineswegs dem Zufalle überlassen ist, ob Männchen oder Weibchen entstehen, sondern die Erzeugung der beiden Geschlechter erfolgt nach einem, dieser Pflanzenart innewohnenden Gesetze. Sie werden sich immer diesem entsprechend fortpflanzen und die günstigen oder ungünstigen Verhältnisse, unter denen diese Pflanzenart gedeiht, sind nicht im Stande, dieses Verhältniss aufzuheben.“

Tepper, J. G. O., Our Local Orchids. A'Lecture before the Field Naturalist's Section Royal Society, Norwood. South Australia. June 23rd. 1885. 11 pp.

Der Vortrag, welcher in der kleinen Schrift niedergelegt ist, enthält sowohl in morphologisch-biologischer als in phytogeographischer und phänologischer Hinsicht interessante Mittheilungen über Süd-Australische Orchideen.

Baron Ferd. von Mueller hat für Australien überhaupt 46 Genera von Orchideen mit 255 Species aufgeführt, von denen 17 Genera mit 53 Species auf Süd-Australien kommen. Verf., welcher sich um die Untersuchung der australischen Flora bereits grosse Verdienste erworben hat (z. B. um die Flora von Kangaroo Island etc.), hat die Orchideenflora um Clarendon, Adelaide etc. des Näheren untersucht und 36—37 Species aufgezeichnet. — Wir beschränken uns hier darauf, aus dem interessanten Vortrage einige Notizen über die Phänologie der südaustralischen Orchideen hervorzuheben. Die Blühzeit der einzelnen Arten vertheilt sich auf's ganze Jahr; nur in den trockensten Monaten Februar und März fehlen die Orchideen völlig. Bezüglich der einzelnen Localitäten ist nach Höhe und Lager ein Zeitunterschied bis zu 6 Wochen zu constatiren. (Die „Mallee regions“ sind den Hügel- und Wald-gegenden 2—6 Wochen voran.)

Bezüglich der Zeitfolge der einzelnen Arten hat Verf. folgende Notizen gemacht: Es blühen am 7. April *Eriochilus autumnalis* B. Br., *Prasophyllum despectans* J. Hook; 10. Juni: *Eriochilus fimbriatus* Ferd. von Müller; 5. Juli: *Acianthus exsertus*; 9. Juli: *Cystostylis reniformis*, *Pterostylis reflexa*; 30. Juli: *P. longifolia* und *vittata*. Im August wurden gesammelt: am 7. die typische, am 13. die breitere Form von *Choryzanthes pruinosa*, am 10. *Caladenia dilatata*, 21. *C. deformis*, 20. *Pterostylis nana* (typische Bergform); im September, am 11. *Diuris maculata*, *D. palustris*, 18. *D. pedunculata*, 22. *D.?* (zwischen *palustris* und *pedunculata*) 6. *Pterostylis encullata*, *P. curta*, *P. pedunculata*, 28. *Pterostylis* sp. (nahe *nana*), 28. *P. nutica* (Murray Scrub, Peninsula) 30. *P. vittata* und *P. longifolia* (Mount Lofty, Clarendon, Yorke's Peninsula), 10. *Cystostylis reniformis*, 25. *Caladenia Menziesii*, 17. *C. Patersoni*, 25. Var. davon, 28. Var. von *C. dilatata*, 24. *C. carnea*. 23. *Glossodia major*; im October: am 8. *Thelymitra aristata*, *Th. grandis*, *Th. carnea*, *Th. antennifera*, 15. *Th. ixioides*, *Th. longifolia*, 8. *Diuris longifolia*, 28. *D. sulfurea*, 11. *Prasophyllum patens*, 22. *Microtis parvifolia*, 28. *Pterostylis barbata*, *Cyperanthus nigricans*; im November am 9. *Thelymitra flexuosa* (Square Waterhole), *Microtis atrata* (ibid.), 6. *Pterostylis rufa*, am 21. December: *Dipodium punctatum*. Die trocknen heißen Winde lassen in der Folge keine Orchideen mehr aufkommen, nur eine, *Orthoceras strictum*, treibt ihre Blüten und reift ihre Früchte in der Hitze des Januars (den 21.).

Ludwig (Greiz).

Tepper, J. G. Otto, South Australian Sundews or Droseras. Norwood 1885. (Sep.-Abdr. ohne Angabe der Zeitschrift.)

Verf. beschreibt die um Adelaide in Südaustralien beobachteten Droseraarten: *D. Withakeri*, *D. Menziesii*, *D. auriculata*, *D. glanduligera*, *D. pygmaea*, *D. binata*, *D. aphylla* (F. v. Müller). Bei letzterer erscheinen die Blüten lange vor den Blättern, bei *D. binata* entspringen den Blattrippen auf der oberen Blattseite zahlreiche junge Pflänzchen. — Nach dem „Systematic Census“ des Barons Ferd. von Müller sind in Australien überhaupt 43, in Südaustralien 10 *Drosera*species bekannt.

Ludwig (Greiz).

Velenovsky, J., Ueber den Blütenstand des *Cardiospermum Helicalabum* L. (Sep.-Abdr. aus „Flora“. 1885. No. 20.) 8°. 3 pp. tab. VII.

„Der Blütenstand hat ein schranbelähnliches Aussehen; ob zwar er sehr regelmässig zusammengesetzt ist, so kann er dennoch in keine Kategorie der gewöhnlichen Inflorescenzen eingereiht werden. Die Verkümmernug der endständigen Blüten gibt den dreizähligen Aesten ein cymöses Aussehen, welches aber sogleich verschwindet, wenn statt der endständigen Blüte ein neuer Zweig erscheint, welchen dann die Blüte beendet. In solchem Falle haben wir eine vierzählige Dolde. Die cymöse Tracht dieses

Blütenstandes verschwindet auch dadurch, dass den dreizähligen Aesten die zwei Ranken oder die einzelnen Blüten 1,2 (zunächst der kleinen Schuppen) vorhergehen und zwar nicht in gegenständiger sondern in spiraler Ordnung.“

Frey (Prag).

Dalla Torre, K. W. von, Botanische Bestimmungstabellen. Für den Unterrichtsgebrauch. 8°. IV und 70 pp. Wien (Alfred Hölder) 1886.

Der Zweck dieser Bestimmungstabellen besteht darin, dass der Schüler während des Unterrichtes mit der analytischen Bestimmungsmethode bekannt gemacht werde. Sie sind also nur Unterrichtszwecken gewidmet und beabsichtigen insbesondere zum Bestimmen der in Oesterreich und Deutschland vertretenen Phanerogamen-Familien und innerhalb dieser aller jener Arten anzuleiten, welche in Pokorny's illustrirter Naturgeschichte des Pflanzenreiches enthalten sind.

In dieser Absicht sind drei Tabellen vorhanden: die erste ist ein dichotomischer Schlüssel zum Bestimmen der Familien und der häufigsten Arten; die zweite eine Tabelle zum Bestimmen der Holzpflanzen nach den Blättern; die dritte eine ebenfalls dichotomisch angeordnete Tabelle zur Einführung in das Linné'sche System. Dem ausgesprochenen Zwecke dürfte das Büchlein wohl sicher entsprechen; den floristischen Bestimmungsbüchern kann es (und will es auch) nicht an die Seite gestellt werden, da es nur einen kleinen Bruchtheil der bekannten Phanerogamen des angegebenen Gebietes berücksichtigt.

Frey (Prag).

Lüscher, Hermann, Verzeichniss der Gefässpflanzen von Zofingen und Umgebung und den angrenzenden Theilen der Kantone Bern, Luzern, Solothurn und Baselland. 8°. 103 pp. Aarau (H. R. Sauerländer) 1886.

Eine dankenswerthe Zusammenstellung der bis jetzt in genanntem Florengebiete beobachteten Phanerogamen und Gefässkryptogamen!

In der Einleitung gibt Verf. eine historische Skizze der botanischen Durchforschung seines Gebiets von Dr. Johann Rudolf Suter*) an bis auf die neueste Zeit. Es folgt ein geologischer Abriss aus der Feder des Apothekers **H. Fischer-Sigwart** von Zofingen, welcher, als eifriger Zoologe in weitesten Kreisen bekannt, auch um die botanische Erforschung seiner Heimath sich manche Verdienste erworben hat. Die Zahl der aufgeführten Species beträgt 1308 (Phanerogamen 1274, Gefässkryptogamen 34). Hiervon bringt indessen Verf. in Abzug 293, nämlich zweifelhafte und verschollene Arten: 135; cultivirte, zum Theil verwilderte, ausser den in den Anmerkungen enthaltenen: 54; verschleppte

*) Dem Verfasser des ersten Taschenbuches der Schweizer Flora, geboren 1766 in Zofingen.

(zum Theil vorübergehend verschleppte): 72; Bastarde (die zweifelhaften nicht mitgerechnet): 32.

In einem Anhang zählt Verf. die constant und vorübergehend verwilderten, sowie die verschollenen Arten und zweifelhaften Angaben auf. Hieran schliesst sich ein Verzeichniss der interessantesten Pflanzen des Sempacher See's und seiner Umgebungen, des Solothurnerjura und des Baslerjura. — Ein Verzeichniss der deutschen Pflanzennamen, ein Register der Volksnamen und eines der lateinischen Namen beschliessen das Werkchen, welchem noch einige Berichtigungen und Nachträge angehängt sind, so dass die Zahlenverhältnisse für das Florengebiet sich in Wirklichkeit folgendermaassen gestalten:

Phanerogamen 1108, Gefässkryptogamen 37, Angiospermen 1102, Gymnospermen 6, Dikotyledonen 835, Monokotyledonen 267, Choristopetalen (Polypetalen [Eleutheropetalen]) 395, Gamopetalen (Monopetalen [Sympetalen] und Apetalen) 440, Thalamifloren (Hypogynische Polypetalen) 192, Calycifloren (Perigynische Polypetalen) 203, Calycifloren (Perigynische Monopetalen) 177, Corollifloren (Hypogynische Monopetalen) 174, Monochlamydeen (Apetalen) 89.

Geheeb (Geisa).

Macoun, John, Catalogue of Canadian Plants. Part II: Gamopetalae. (Geological and Natural History Survey of Canada. Montreal 1884. p. 193—394.)

Dieser Theil des Verzeichnisses der Pflanzen von Canada enthält die Resultate von Studien des Verf.'s und zahlreicher Mitarbeiter, soweit dieselben sich auf die gamopetalen Familien von den Caprifoliaceen bis zu den Plantagineen beziehen. Die Aufzählung geht von No. 908—1815, gibt die wissenschaftliche Bezeichnung jeder Pflanze, ihren Trivialnamen, die Synonymie mit Litteratur, Standort, Fundstellen und Sammler. Notizen systematischen und phytogeographischen Inhaltes geben zahlreiche Hinweise auf wichtige oder interessante Thatsachen und unerledigte Fragen. Neue Species werden nicht beschrieben. Das Buch ist für Studien auf pflanzengeographischem Gebiete von grosser Bedeutung.

Peter (München).

Lawson, G., Revision of the Canadian Ranunculaceae. (Proceedings and Transactions of the Royal Society of Canada for the year 1884. II. Montreal 1885. Sect. IV. p. 15—90.)

Schon im Jahre 1870 hat Verf. eine Bearbeitung der Ranunculaceen Canada's in den Transactions of the Nova Scotia Institute of Natural Science publicirt; seitdem ist in Canada bezüglich der botanischen Erforschung viel gethan, so dass nun eine gründlichere und vollständigere Arbeit geliefert werden kann. Dasselbe ist monographisch gehalten, theilt aber nur wenig Allgemeines mit, indem sie auf eine genaue Beschreibung der Arten, die Synonymie und geographische Verbreitung das Hauptgewicht legt. Vorangestellt ist ein Conspectus der Gattungen. Es werden aufgezählt an Arten und Varietäten von:

Clematis 4, Thalictrum 6, Anemone 14, Myosurus 2, Trautvetteria 1, Ranunculus 40, Caltha 5, Hydrastis 1, Trollius 1, Coptis 2, Aquilegia 6, Delphinium 6, Aconitum 2, Actaea 3, Cimicifuga 1, Paeonia 1.

Ein ausführliches Register bildet den Schluss.

Peter (München).

Macoun, Liste des plantes recueillies sur les cotes du Labrador, du Détroit et de la Baie d'Hudson par le Dr. R. Bell en 1884. (Rapport de la Commission géologique et d'histoire naturelle et musée du Canada. 1882—84. p. 38—47.)

Es sind 299 Arten und Varietäten, welche hier aufgezählt werden, darunter 181 Dikotylen, 44 Monokotylen, 2 Coniferen, 11 Pteridophyten, 30 Bryophyten, 21 Lichenen und 10 Pilze. Die Sammlung zeigt auf's deutlichste den arktischen Charakter der Flora von Détroit und des nördlich von Nachvak gelegenen Theiles von Labrador. Von den nördlich von Nain beobachteten Pflanzen geht nur eine einzige bis zum Lorenz-Busen und dies nur ganz nahe der Küste, oder auf kalten Mooren oder höheren Bergen. In Détroit hat das Wasser eine sehr niedere Temperatur und die Luft ist meist mit Feuchtigkeit gesättigt; die Flora hat daher grosse Aehnlichkeit mit derjenigen an der Schneegrenze der Gebirge. In 7 Columnen werden folgende Gegenden berücksichtigt: 1. das Ufer der Hudsonsbai bei der Faktorei York und dem Fort Churchill; 2. die Inseln Mansfield, Digges und Nottingham an der Westspitze von Détroit; 3. Cap Prinz von Wales und Einfahrt von Ashe oder North Bluff, in der Mitte von Détroit; 4. Cap Chudleigh am Ostende von Détroit; 5. Nachvak, Havre de Ford und Nain an der Küste von Labrador; 6. Hopedale und Nain (die Pflanzen wurden hier von dem Missionar Dr. S. Weiz gesammelt); 7. Grönland nach Hooker's Angaben.

Peter (München).

Schmalhausen, Iwan, Flora von Südwest-Russland, d. h. der Gouvernements Kiew, Volhynien, Podolien, Poltawa, Tschernigow und der angrenzenden Landstriche. 8^o. XLVIII, 783 pp. Kiew 1886. [Russisch.]

In der Einleitung zählt der Autor die Sammlungen getrockneter Pflanzen auf, welche als Hilfsmittel bei Anfertigung dieser Flora gedient haben: 1) Herbarium von A. S. Rogowicz, Eigenthum der Universität Kiew, ein sehr reiches Material aus 5 Gouvernements des Kiewer Lehrbezirkes enthaltend und eine kleine Sammlung von Trautvetter, aus Pflanzen von Sbrutsch in Podolien bestehend; 2) Herbarium von Besser, welches zugleich einen Theil des mit ihm vereinigten Herbariums von Andrzejowsky enthält, von Kremenetz, aus Podolien, Minsk, Grodno, Wilno, Bessarabien und Charkow, ebenfalls Eigenthum der Universität Kiew; 3) Herbarium von Akinfieff aus dem Gouvernement Ekaterinoslaw und Bessarabien; 4) die Sammlungen von Schmalhausen selbst aus den Gouvernements Kiew, Podolien, Volhynien und von Odessa, seit dem Jahre 1879 angelegt, ebenfalls Eigenthum der Universität Kiew; 5) Pflanzen, von Montresor gesammelt, aus dem Gouverne-

ment Kiew; 6) Pflanzen, von Lipsky bei Schitomir gesammelt. — Ausserdem benutzte S. bei kritischen Pflanzen das russische Herbarium des Kaiserlichen botanischen Gartens zu St. Petersburg.

Daran reiht sich ein Litteraturverzeichniss, ein morphologisches und terminologisches Aperçu und eine Uebersicht des Pflanzenreiches nach dem natürlichen System von A. Braun. In der Flora selbst ist das Verhältniss der darin vertretenen Familien, Gattungen und Arten folgendes:

Ranunculaceae: Clematis 2 (2*) sp., Thalictrum 5 (1) sp. und 3 var., Anemone 9 (1) sp. und 2 var., Adonis 3, Myosurus 1, Ranunculus 20 (2) sp. und 11 var., Caltha 1, Trollius 1, Helleborus 2, Isopyrum 1, Nigella 2 (2), Aquilegia 1, Delphinium 3 (1), Aconitum 3 sp. und 8 var., Paeonia 1 (2), Cimicifuga 1, Actaea 1. S. S. 55 einheimische wildwachsende Arten.

Berberideae: Berberis 1, Leontice 1 — 2 sp. — **Nymphaeaceae:** Nymphaea 1, Nuphar 1 (1) — 2 sp. — **Papaveraceae:** Papaver 3 (1), Glaucium 1 (1), Chelidonium 1 — 5 sp. — **Cruciferae:** Cardamine 6, Dentaria 3, Nasturtium 6 (1) und verschiedene hybride Formen, Barbarea 2 (1), Arabis und Turritis 6, Hesperis 3, Malcolmia 1, Sisymbrium 11 (1), Erysimum 14 (3) und verschiedene hybride Formen, Brassica nebst Sinapis, Eruca, Erucastrum, Diplotaxis 10 (3) und vielen var., Lunaria 1, Alyssum nebst Berteroa, Meniocus, Schiwereckia, Odontarhena, Aurinia, Ptilonema 12, Draba und Eriophila 3 (1), Camelina 1 (3), (Subularia 1), Teesdalia 1, Thlaspi 3, (Iberis 1), Capsella 2, Lepidium 6 (1), Coronopus 1, Euclidium 1, Isatis 1 sp. (und 5 var.), Neslia 1, (Myagrum 1), Bunias 1, Chorispora 1, Cakile 1, Raphanus 1, Rapistrum 1, Crambe 3 — 104 sp. — **Resedaceae:** Reseda 3 (2) — 3 sp. — **Cistaceae:** Helianthemum 2 sp. und 2 var. — 2 sp. — **Violariaceae:** Viola 9 sp. und viele var. — 9 sp. — **Droseraceae:** Drosera 9 sp. und 1 hybride Form, Aldrovanda 1 — 4 sp. — **Polygaleae:** Polygala 5 sp. und 2 var. — 5 sp. — **Frankeniaceae:** Frankenia 2 sp. und 2 var. — 2 sp. — **Sileneae:** Dianthus 14 (2) sp., 1 hybride Form und viele var., Tunica 1, Gypsophila 6 (2), Vaccaria 1, Saponaria 1, Silene 14 (4), Cucubalus 1, Lychnis 5, Agrostemma 1 — 44 sp. — **Alsineae:** Spargula 5 (1) sp. und 3 var., Buffonia 1, Sagina 3 (1), Alsine 3 sp. und 2 var., Arenaria 5 (1), Moehringia 1 (1), Holosteum 1, Stellaria 8 sp. und 3 var., Malachium 1, Cerastium 8 (1) — 36 sp. — **Elatineae:** Elatine 2 (1) — 2 sp. — **Mollugineae:** Mollugo 1 — 1 sp. — **Portulacaceae:** Portulaca 1, Montia 1 sp. und 3 var. — 2 sp. — **Tamariscineae:** (Myricaria 1), Tamarix 1 (1) — 1 sp. — **Hypericineae:** Hypericum 7 (2) — 7 sp. — **Malvaceae:** Malva 5 (1), Lavatera 1 (1), Althaea 4 (2), Abutilon 1, Hibiscus 1 — 12 sp. — **Tiliaceae:** Tilia 2 (1) — 2 sp. — **Lineae:** Linum 6 (2) sp. und 2 (2) var. — 6 sp. — **Zygophylleae:** Tribulus 1, Zygophyllum 1 — 2 sp. — **Geraniaceae:** Geranium 13 (3), Erodium 2 (1) — 15 sp. — **(Tropaeoleae:** Tropaeolum 1 sp.) — **Oxalideae:** Oxalis 1 (1) — 1 sp. — **Balsamineae:** Impatiens 1 (1) — 1 sp. — **Rutaceae:** Dictamnus 1, Ruta 1 (2), Peganum 1 — 3 sp. — **(Simarubeae:** Ptelea 1, Ailanthus 1 — 2 sp.) — **Celastrineae:** Evonymus 3 — 3 sp. — **Rhamnaceae:** Rhamnus 2 — 2 sp. — **(Ampelideae:** Vitis 2 sp.) — **Sapindaceae:** (Aesculus 1), Acer 4 sp. und 1 var., Staphylea 1 — 5 sp. — **Anacardiaceae:** Rhus 1 (1) — 1 sp. — **Papilionaceae:** Genista 2 (2) sp. und 1 var., Cytisus 4 (4) sp. und 2 var., (Lupinus 1), Ononis 1 sp. und 2 var., Anthyllis 1, Trigonella 2 sp. und 1 var., Medicago 4 sp., 1 var. und 1 hybride Form, Melilotus 4, Trifolium 19 (2) sp. und 2 var., Lotus 2 sp. und 1 var., Galega 1, (Robinia 2), Glycyrrhiza 2, (Colutea 2), Caragana 1 (1), Oxytropis 1 (1), Astragalus 19 (6), Coronilla 1, Hedysarum 1, Onobrychis 1 sp. und 3 var., (Sophora 1, Cicer 1), Vicia 14 (2), (Lens 1, Pisum 1 sp. und

*) Schmalhausen unterscheidet in seiner Flora Arten, welche dem Florengebiet angehören und welche er mit fortlaufenden Zahlen bezeichnet, und solche, welche ausserhalb desselben in Russland vorkommen, oder nur im Florengebiete cultivirt werden. Diese bezeichnen wir mit Parenthesen (—).

1 var.), *Lathyrus* und *Orobis* 11 (6), (*Phaseolus* 2), — 93 sp. — (*Caesalpi-
niaceae*: *Gleditschia* 1 sp.) — *Rosaceae*, *Amygdalae* und *Pomaceae*:
Prunus und *Amygdalus* 6 (4) sp. und 1 var., *Spiraea* 3 (2) sp., 2 var. und 1
hybride Form, *Aruncus* 1, *Filipendula* 2 sp. und 2 var., *Rubus* 6, *Geum* 3 sp.
und 3 hybride Formen, *Fragaria* 3, *Potentilla* 14 (2) sp. und 1 var., *Alche-
milla* 1, *Poterium* und *Sanguisorba* 2, *Agrimonia* 3, *Rosa* 7 (1) sp. und 6 var.,
Pyrus, *Sorbus*, *Cydonia* und *Amelanchier* 4 (4), *Mespilus*, *Crataegus* und
Cotoneaster 2 (2) — 57 sp. — *Saxifragaceae*: *Saxifraga* 3, *Chrysosplenium*
1, *Parnassia* 1, *Philadelphus* 1, *Ribes* 3 (2) — 9 sp. — *Crassulaceae*:
(*Tillaea* 2), *Sedum* 4 (2), *Sempervivum* 2 (1) — 6 sp. — *Haloragaceae*:
Hippuris 1, *Myriophyllum* 2, *Callitriche* 2 sp. und 4 var. — 5 sp. — *Lythra-
ceae*: *Peplis* 2, *Lythrum* 4 — 6 sp. — *Onagraceae*: *Epilobium* 7 (2) sp.
und 1 var., (*Oenothera* 1), *Circaea* 2 sp. und 1 hybride Form, *Trapa* 1 — 10
sp. — *Cucurbitaceae*: (*Sicyos* 1), *Bryonia* 1 (1), (*Lagenaria* 1, *Luffa* 1),
Ecballium 1, (*Cucumis* 2, *Citrullus* 1, *Cucurbita* 1 sp. und 2 var.) — 2 sp. —
Umbelliferae: (*Hydrocotyle* 1), *Eryngium* 3, *Astrantia* 1, *Sanicula* 1,
Cicuta 1 sp. und 1 var., *Sium* 2, *Falcaria* 1, *Trinia* 3, *Bupleurum* 4 (1), *Apium*
1, (*Petroselinum* 1), *Aegopodium* 1, *Pimpinella* 3 (1) sp. und 2 var., *Carum* 1,
Muretia 1, *Oenanthe* 2 (1), *Seseli* 6, (*Foeniculum* 1), *Silaus* 1 (1), *Aethusa* 1,
Cnidium 2, *Ligusticum* 1, *Selinum* 1, (*Levisticum* 1), *Angelica* 2 sp. und 1 var.,
Archangelica 1, *Ferula* 4, *Peucedanum* 11 (2) sp. und 3 var., *Heracleum* 1 sp.
und 2 var., *Siler* 1, *Laserpitium* 2, *Daucus* 2 (1), *Caucalis*, *Turgenia* und *Torilis*
4 (1), (*Scandix* 2), *Anthriscus* 4 sp. und 2 var., *Chaerophyllum* 3 (1), *Conium*
1, *Pleurospermum* 1, (*Coriandrum* 1, *Bifora* 1) — 74 sp. — *Araliaceae*:
Helix 1 — 1 sp. — *Cornaceae*: *Cornus* 2 — 2 sp. — *Loranthaceae*:
Viscum 1, *Loranthus* 1 — 2 sp. — *Gamopetalae*. *Caprifoliaceae*:
Adoxa 1, *Sambucus* 3, *Viburnum* 2, *Lonicera* 1 (2), (*Symphoricarpus* 1), *Linnaea*
1 — 8 sp. — *Rubiaceae*: (*Sherardia* 1), *Asperula* 7 sp. und 3 var., (*Rubia*
1), *Galium* 12 (1), 1 hybride Form und 10 var. — 19 sp. — *Valerianeae*:
Valerianella 5 (1) sp. und 2 var., *Valeriana* 3 sp. und 4 var. — 8 sp. —
Dipsaceae: *Dipsacus* 2 sp. und 4 var., *Cephalaria* 2 (1), *Knautia* 1 (1) sp.
und 2 var., *Succisa* 2, *Scabiosa* 2 sp. und 1 var. — 9 sp. — *Compositae*:
Eupatorium 1, *Solidago* 1 (1), *Bellis* 1, *Erigeron* 1 (2) sp. und 1 var., *Aster*
5 (1) sp. und 2 var., (*Callistephus* 1, *Micropus* 1), *Filago* 3, *Gnaphalium* 5,
Inula 9 sp., 4 hybride Formen und 2 var., *Pulicaria* 1 (1), *Bupththalmum* 1,
(*Cyclachaena* 1), *Xanthium* 2, (*Zinnia* 1, *Siegesbeckia* 1, *Helianthus* 2, *Coreo-
psis* 1, *Dahlia* 1), *Bidens* 2 (1), (*Tagetes* 2), *Anthemis* 3 (1) sp. und 2 var.,
(*Anacyclus* 1), *Achillea* 7 sp. und 10 var., *Chrysanthemum*, *Matricaria*, *Leu-
canthemum*, *Pyrethrum* und *Tanacetum* 7 (1) sp. und 1 var., *Artemisia* 13
sp. und 8 var., *Petasites* 2 (1), *Tussilago* 1, *Senecio* 15 (1) sp. und 12 var.,
Arnica 1, (*Calendula* 2), *Echinops* 2, *Xeranthemum* 1, *Carlina* 3 sp. und 1 var.,
Lappa 4, *Carduus* 6 sp. und 1 var., *Cirsium* 12 sp. und 8 var., *Onopordon* 1,
(*Silybum* 1), *Saussurea* 1, *Jurinea* 6, *Serratula* 5, *Crupina* 1 (1), *Leuzea* 1,
Centaurea 23 sp., 16 var. und 1 hybride Form, (*Cnicus* 1), *Carthamus* 1 (1),
Lampsana 1, *Cichorium* 1, *Hypochaeris* 2 (1), *Leontodon* 3 sp. und 2 var.,
Picris 1, *Scorzonera* 9 sp. und 2 var., *Tragopogon* 3 sp. und 13 var., *Taraxacum*
3 sp. und 2 var., *Chondrilla* 1 sp. und 4 var., *Crepis* 9 (1), *Hieracium* 13 sp., 14 var.
und 9 hybride Formen. *Sonchus* 4. *Lactuca* 7 (2) sp. und 2 var. — 203 sp. —
Lobeliaceae: *Lobelia* 1 — 1 sp. — *Campanulaceae*: *Jasione* 1, *Phy-
theuma* 3, *Campanula* 11 sp. und 1 var., *Adenophora* 1 sp. und 1 var. — 16 sp.
— *Vacciniaceae*: *Vaccinium* 4. — 4 sp. — *Ericaceae*: *Arctostaphylos* 1,
Andromeda 1, *Cassandra* 1, *Calluna* 1, *Rhododendron* 1, *Ledum* 1, *Pyrola* 7 —
13 sp. — *Monotropeae*: *Hypopitys* 1 — 1 sp. — *Plumbaginaceae*: *Statice*
5 sp., 5 var. und 1 hybride Form, *Armeria* 1 — 6 sp. — *Primulaceae*:
Hottonia 1, *Primula* 4, *Androsace* 3 (1), *Lysimachia* 4, *Trientalis* 1, *Glaux* 1,
Anagallis 1 (1) sp. und 2 var., *Centunculus* 1, *Samolus* 1 — 17 sp. — *Oleaceae*:
(*Syringa* 1), *Fraxinus* 1, *Ligustrum* 1 — 2 sp. — *Apocynae*: *Vinca* 2 —
2 sp. — *Asclepiadeae*: (*Asclepias* 1), *Vincetoxicum* 3, *Cynanchum* 1 —
4 sp. — *Gentianeae*: *Menyanthes* 1, *Limnanthemum* 1, *Gentiana* 5 sp. und
1 var., *Swertia* 1, *Erythraea* 3 — 11 sp. — *Polemoniaceae*: *Polemonium*
1 — 1 sp. — *Boraginaceae*: *Tournefortia* 1, *Heliotropium* 3, *Omphalodes* 1,
Cynoglossum 1 (2), *Rindera* 2, *Echinosperrum* 5 (1), *Rochelia* 1, *Asperugo* 1,

Symphytum 4 (1), (Borago 1), Anchusa 3, Lycopsis 2, Nonnea 2, Pulmonaria 3, Myosotis 7 (1) sp. und 4 var., Lithospermum 3, Echium 3, Onosma 2 (1) sp. und 3 var., Cerinthe 1 — 45 sp. — Convolvulaceae: Calystegia 1 (1), Convolvulus 3, Cuscuta 7 — 11 sp. — Solanaceae: (Lycopersicum 1), Solanum 2 (2) sp. und 4 var., Physalis 1, (Capsicum 1), (Nicandra 1), Lycium 1, Datura 1, Hyoscyamus 1, Scopolia 1, (Nicotiana 2) — 7 sp. — Scrophulariaceae: Verbascum 10 sp. und 4 hybride Formen, (Antirrhinum 2), Linaria 5, Scrophularia 5, Gratiola 1, Vandellia 1, Limosella 1, Digitalis 1, Veronica 22 sp. und 9 var., Cymbaria 1, Euphrasia 3, Pedicularis 5 (1) Rhinanthus 1 sp. und 2 var., Melampyrum 5, Lathraea 1, Orobanche 14 — 76 sp. — Lentibulariaceae: Pinguicula 1, Utricularia 3 — 4 sp. — Verbenaceae: Verbena 2 — 2 sp. — Labiatae: (Ocimum 1), Elsholtzia 1, Lycopus 2, Mentha 3 sp. und 7 var., Origanum 1, (Satureja 1), Hyssopus 1, Thymus 1 sp. und 4 var., Melissa 1, Calamintha 3, Salvia 7 (1) sp., 1 hybride Form und 3 var., Nepeta 4 sp. und 1 var., Dracocephalum 3 (1), Scutellaria 4, Brunella 2, Melittis 1, Sideritis 1, Marrubium 2, (Molucella 1), Galeopsis 4, Leonurus 1 sp. und 1 var., Chaiturus 1, Lamium 6, Stachys 7, Ballota 1, Phlomis 2, Ajuga 5 (1), Teucrium 4 — 66 sp. — Plantagineae: Plantago 7 sp. und 2 var. — 7 sp. — Apetaleae: Paronychieae: Paronychia 1, Herniaria 3 (1), Scleranthus 2 — 6 sp. — Chenopodiaceae: Amarantus 2 (1), Polycnemum 2, Corispermum 2 sp. und 2 var., Camphorosma 1, Kochia 6, Chenopodium 11 sp. und 6 var., Beta 2 sp. und 1 var., (Spinacia 1 sp. und 2 var.), Atriplex 8 sp. und 10 var., Ceratocarpus 1, Salicornia 1, Suaeda 2 (1), Salsola 2 (2), Petrosimonia 2 — 42 sp. — Polygonaceae: Rumex 16 sp. und 1 hybride Form, Polygonum 14 (2) sp. und 4 var. — 30 sp. — Aristolochiaceae: Asarum 1, Aristolochia 1 — 2 sp. — Thymelaeaceae: Daphne 3, Thymelaea 1 — 4 sp. — (Elaeagnaceae: Elaeagnus 1, Hippophaë 1 — 2 sp.) — Santalaceae: Thesium 3 — 3 sp. — Empetraceae: Empetrum 1 — 1 sp. — Euphorbiaceae: Euphorbia 19 (2) sp. und 1 var., Mercurialis 2 (1) — 21 sp. — Urticaceae: Urtica 2 sp. und 3 var., Parietaria 2, Humulus 1, (Cannabis 1, Morus 1, Celtis 1), Ulmus 3 sp. und 3 var. — 8 sp. (Juglandaceae: Juglans 1 — 1 sp.) — Fagaceae: Fagus 1, Quercus 2 sp. und 1 var. — 3 sp. — Betulaceae: Corylus 1, Carpinus 1, Alnus 2, Betula 2 sp. und 2 var. — 6 sp. — Salicaceae: Salix 15 (1) sp., 2 var. und 2 hybride Formen, Populus 3 (2) sp., 1 var. und 1 hybride Form — 18 sp. — Ceratophyllaceae: Ceratophyllum 2 sp. und 3 var. — 2 sp. — Monocotyledones: Hydrocharitaceae: Hydrilla 1, Vallisneria 1, Hydrocharis 1, Stratiotes 1 — 4 sp. — Orchideae: Malaxis 1, Microstylis 1, Liparis 1, Corallorhiza 1, Neottia 1, Listera 2, Goodyera 1, Epipogon 1, Cephalanthera 3, Epipactis 3, Orchis 11 (3), Herminium 1, Habenaria, Gymnadenia und Peristylus 7, Cypripedium 3 — 37 sp. — Irideae: Gladiolus 1 (2), Crocus 5 (1), Iris 8 (2) sp. und 2 var. — 14 sp. — Amaryllideae: Galanthus 1, (Sternbergia 1), Narcissus 1 — 1 sp. — Liliaceae: Asparagus 3 (1), Polygonatum 3 (1), Majanthemum 1, Convallaria 1, Paris 1, Anthericum 1 (1), (Hemerocallis 1), Allium 17 (5) sp. und 1 var., Muscari 3 (1), Hyacinthus 2 (1), Scilla 2, Ornithogalum 2, Gagea 8, Tulipa 2 (1) sp. und 1 var., Fritillaria 4 (1), Lilium 1 (2), Colchicum 2, Bulbocodium 1, Toxifieldia 1, Veratrum 2 — 57 sp. — Juncaceae: Luzula 5 sp. u. 2 var., Juncus 17 (2) sp., 1 var. und 1 hybride Form — 22 sp. — Typhaceae: Typha 2, Sparganium 3 sp. und 1 var. — 5 sp. — Araceae: Arum 1 (1), Calla 1, Acorus 1 — 3 sp. — Lemnaceae: Wolffia 1, Lemna 4 — 5 sp. — Alismaceae: Alisma 2 (2), Sagittaria 1, Butomus 1 — 4 sp. — Najadaceae: Triglochin 2, Scheuchzeria 1, Potamogeton 18 sp. und 7 var., Ruppia 1 (1), Zanichellia 1, Zostera 2, Najas 2 sp. und 1 var. — 27 sp. — Cyperaceae: Cyperus 3 (1), Heleocharis 3 sp. und 2 var., Scirpus 12 (1) sp. und 2 var., Eriophorum 5, Rhynchospora 1 (1), Schoenus 1, (Cladium 1), Carex 55 (6) sp. und 6 var. — 80 sp. — Gramineae: Nardus 1, (Zea 1), Andropogon 1, (Sorghum 3), Tragus 1, Leersia 1, Hierochloa 2, Anthoxanthum 1 sp. und 1 var., Alopecurus 5, Crypsis 1, Phalaris 1 (1), Panicum 3 (1) sp. und 1 var., Setaria 3 (1), Cynodon 1, Beckmannia 1, Phleum 2, Heleochoa 2, Agrostis 3 sp. und 1 var., Apera 1, Calamagrostis 6 (1) sp. und 1 hybride Form, Stipa 3, Piptatherum 1, Milium 2, Sesleria 1, Corynephorus 1, Deschampsia 2, Holcus 2, Arrhenatherum 1, Avena 7 (3), Phragmites 1, Molinia 1, Diplachne 1,

Triodia 1, Graphephorum 1, Eragrostis 2, Poa 9 sp. und 10 var., Sclerochloa 1, Dactylis 1, Melica 5, Catabrosa 1, Briza 1, Cynosurus 1, Glyceria 4 sp. und 2 var., Festuca 6 sp. und 5 var., Koeleria 1 sp. und 4 var., Aeluropus 1, Bromus 12 sp. und 2 var., Brachypodium 2, Lolium 3, Triticum, Secale und Aegylops 10 (3) sp. und 1 (10) var., Hordeum und Elymus 4 (1) sp. und 1 (4) var. — 125 sp. — Gymnospermae: Coniferae: Pinus 1, Picea 1, (Larix 1, Abies 1), Juniperus 1, Taxus 1 — 4 sp. — Gnetaceae: Ephedra 1 — 1 sp. — Cryptogamiae: Lycopodiaceae: Lycopodium 5 — 5 sp. — Equisetaceae: Equisetum 9 sp. und 1 var. — 9 sp. — Salviniaceae: Salvinia 1 — 1 sp. — Ophioglossaceae: Ophioglossum 1, Botrychium 4 — 5 sp. — Polypodiaceae: Pteris 1, Scolopendrium 1, Asplenium 4, Aspidium 5 (1) sp. und 1 var., Cystopteris 1, Onoclea 1, Woodsia 1, Phegopteris 2, Polypodium 1 — 17 sp. S. S. 1721 sp.

Den Schluss des Werkes bilden Verbesserungen und Zusätze, sowie alphabetische Verzeichnisse der lateinischen und russischen Pflanzennamen.

v. Herder (St. Petersburg).

Tyniecki, Ladislaus, Ueber galizische Rüster. (Kosmos Organ der polnischen Gesellschaft der Naturforscher „Copernicus“. Bd. X. 1885. Heft 5. p. 229—239.) [Polnisch.]

Nach einer kurzen Einleitung, in welcher als Zweck vorliegender Abhandlung die Anregung Anderer zum eingehenden Studium der einheimischen Rüsterarten bezeichnet wird, hebt Verf. hervor, dass bis zum Jahre 1872, in welchem das bekannte Werk Armin Knap's über die Flora Galiziens erschien, nur zwei Arten von Rüstern: *Ulmus effusa* und *Ulmus campestris* mit der Form *suberosa*, für Galizien angegeben wurden; von anderen Arten oder selbst Formen fand er nirgends Erwähnung.*) Alsdann weist er auf die grosse Variabilität, welche die Rüster sowohl in den Blüten und Früchten, den Zweigen, Knospen und Blättern, als auch in der Wuchsform und anderen Merkmalen aufweisen, und tritt an die Erörterung der Ursachen derselben heran. Als solche werden Kreuzung, Standorts- und klimatische, namentlich aber Feuchtigkeitsverhältnisse, sowie die Art der Vermehrung, ob aus Samen oder durch Stock- oder Wurzelausschlag, angeführt. Auf die Kreuzung der Rüster untereinander legt er kein besonderes Gewicht, da die Rüster sehr zeitig im Frühjahr blühen, zu einer Zeit, in der es an blütenbesuchenden Insecten noch fehlt und der Wind als Vermittler der Bestäubung kaum in Betracht kommt, da nur stärkere Winde den schwer zerstreubaren Pollen transportiren könnten, dann aber nur ausnahmsweise der Pollen an die Narben gelangen könnte (?). Dafür sieht er in klimatischen und Bodenverhältnissen, sowie in der Entstehungsweise, ob durch Samen oder durch Ausschlag, die Hauptursache der grossen Mannichfaltigkeit der Formen, die bei den Rüstern zu Tage tritt; letztere Ursache

*) Knap (Die bisher bekannten Pflanzen Galiziens und der Bukowina, Wien 1872) führt unter *Ulmus*: *U. campestris* L. mit den Formen *nuda* Koch und *suberosa* Wahlbg. und *U. effusa* Willd. an. In der Unterscheidung der Arten herrscht bekanntlich noch keine Uebereinstimmung; während einige nur diese zwei Hauptarten für Deutschland und die angrenzenden Länder anerkennen, stellen andere drei Hauptarten (*Ulmus campestris* Sm., *U. effusa* Willd. und *U. montana* With.) auf. Ref.

übt einen unverkennbaren Einfluss auf die Form und Behaarung der Blätter, sowie namentlich auf die Korkbildung der Zweige, indem die aus Stock- oder Wurzelloden entstandenen Individuen grössere Neigung zur abnormen Korkbildung zeigen, wie die aus Samen gezogenen.

In Anbetracht dieser Variabilität der Rüster hält es Verf. für unumgänglich nothwendig, dass bei der Unterscheidung der Arten sämtliche Merkmale der Pflanze in Betracht gezogen werden, da anderenfalls Täuschungen nicht zu vermeiden sind. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, theilt er die in Galizien wildwachsenden Rüster in drei Hauptarten: *U. effusa* Willd., *U. campestris* (? Ref.) und *U. scabra* Mill. = *U. montana* With. ein, deren unterscheidende Merkmale nebst Standorts-Angabe und den beobachteten Varietäten und Formabweichungen dann speciell beschrieben werden. In Bezug auf Varietätenbildung betont Verf., dass *Ul. effusa* zu den am wenigsten variablen Arten gehört, während sich die zwei anderen gerade entgegengesetzt verhalten. *Ul. campestris* tritt namentlich sehr häufig als *v. suberosa*, und zwar in einer gross- und kleinblättrigen, sowie als Strauchform mit fast regelmässigen Blättern und kurzen Blattstielen auf; letztere Form scheint mit *Ulmus minor* Mill. identisch zu sein. Bezüglich der kleinblättrigen Form, die physiognomisch von der Hauptform sehr abweicht, langsamer wächst und meistens 4 Staubgefässe besitzt, meint Verf., dass man sie auch als besondere Art (*U. suberosa*) auffassen könnte, doch müssten darüber erst vergleichende Culturversuche durch Aussaat von Samen, Verpflanzen der Sämlinge auf verschiedene Standorte und genaue Beobachtung der Pflanzen bis zum Blütealter entscheiden. Erwähnenswerth ist noch, dass Verf. auf älteren Korkulmen wohl Blüten und Früchte, aber bis jetzt trotz eifrigem Nachsuchen keinen reifen Samen gefunden hat. Von *U. scabra* endlich fand Verf. im wilden Zustande nur zwei Formen, eine mit auf der Oberseite ganz glatten Blättern und eine breitblättrige (? *U. corylifolia* Host), deren Blätter beinahe rundlich und beiderseits stark rauhaarig sind, während diese Art in der Cultur zu den variabelsten gehört.

Prażmowski (Czernichów).

Schindler, F., Ueber die biologische Bedeutung der Wurzelknöllchen bei den Papilionaceen. (Journal für Landwirthschaft. Herausgegeben von Henneberg. Jahrg. XXXIII. p. 325—336.)

Ueber diesen Gegenstand hat Verf. bereits im Botanischen Centralblatt. Bd. XVIII. 1884. p. 84 einige Beobachtungen mitgetheilt. Auf Grund weiterer Untersuchungen, deren Resultate in der neuen Abhandlung veröffentlicht werden, nimmt er auch diesmal den Standpunkt von H. de Vries ein, dass die Knöllchen der Papilionaceen normale Organe dieser Pflanzen sind, und zwar Orte der Neubildung von Eiweiss zum Zwecke des Verbrauches an anderen Orten der Pflanze. Um die Versuchspflanzen (*Trifolium pratense*, *Vicia villosa*, *Anthyllis Vulneraria*, *Ornithopus sativus*,

Phaseolus vulgaris) unter möglichst normalen Bedingungen zu haben, wurden Wasserculturen ausgeschlossen und nur Bodenculturen ausgeführt. Hierbei trat ohne Ausnahme die Erscheinung ein, dass die in stickstoffarmem Boden (rohes Erdreich — ungedüngter Boden) erwachsenen Exemplare zahlreichere und grössere Knöllchen entwickelten als die in stickstoffreichen Medien (Compost — gedüngter Boden), wofür viele Zahlenbelege angeführt werden. Betreffs *Ornithopus sativus* führt schon Treviranus an, dass er bei der genannten Pflanze niemals Knöllchen beobachtet hat; dasselbe fand auch der Verf. Dagegen hat Schulz-Lupitz zahlreiche Knöllchen bei *Ornithopus* gesehen. Es muss jedoch bemerkt werden, dass die vom Verf. auf dem kalkreichen Löss des Versuchsgartens der Wiener Hochschule für Bodencultur gezogenen Pflanzen nicht jene normale Entwicklung zeigten (besonders war die Fruchtbildung eine mangelhafte) wie die auf kalkarmem, sandigem Boden erwachsenen Exemplare. Analog verhalten sich die Lupinen, die gleichfalls auf dem kalkreichen Boden des Versuchsgartens nicht gut gedeihen, und bei denen Verf. auch niemals Knöllchen beobachtete. Diese Thatsachen lehren, dass die Bodenbeschaffenheit hierbei von Einfluss ist, dass diejenigen Leguminosen, welche nicht unter normalen, ihnen zusagenden Bedingungen vegetiren, eine Indisposition zur Knöllchenbildung zeigen, und dass sonach bei einer und derselben Leguminosenart die Wurzelknöllchen in einer Gegend reichlich auftreten können, in einer anderen dagegen nur spärlich oder gar nicht zur Entwicklung gelangen.

Weiters beobachtete Verf. eine Zunahme der Knöllchen an Zahl und Grösse mit der Zunahme der Assimilationsorgane der Pflanzen. Das Maximum der Knöllchenbildung scheint zur Zeit der Blüte und des Fruchtansatzes einzutreten; zur Zeit der Frucht-reife sind viele bereits eingeschrumpft oder verfault. Sistirt man durch Lichtentziehung die Assimilationsthätigkeit der Blätter, so wird auch die Knöllchenbildung auffallend gehemmt. Die chemische Analyse der Knöllchen der blauen Lupine ergab nach den Untersuchungen von Troschke in Regenwalde einen sehr grossen Stickstoffgehalt dieser Organe. (Gesamtstickstoff = 7,25 %; Eiweiss = 31,59 % der Trockensubstanz.) Aus alledem ergibt sich, dass die Wurzelknöllchen der Papilionaceen nicht pathologische, durch parasitäre Infection entstandene Auswüchse sind, sondern normale Gebilde und zwar Reservestoffbehälter, die sich von Organen ähnlicher Function (Knollen, Rhizomen) dadurch unterscheiden, dass die Reservestoffe (Eiweiss) in ihnen nicht nur abgelagert, sondern auch erzeugt werden. Die Bildung des stickstoffreichen Knöllcheninhaltes ist an den Zufluss von Baumaterial aus den assimilirenden Organen gebunden; seine Verwendung findet bei der Frucht- und Samenbildung statt. Burgerstein (Wien).

Brnnchorst, J., Ueber einige Wurzelanschwellungen, besonders diejenigen von *Alnus* und den *Elaeagnaceen*. (Untersuchungen aus dem botanischen Institut zu Tübingen. Bd. II. Heft II. 1886. p. 151—177. m. Taf. I.)

Verf. geht in der vorliegenden Arbeit von seinen Untersuchungen über die Wurzelknöllchen der Leguminosen*) aus, da es ihm wichtig scheint, die bei diesen Pflanzen gefundenen sog. Bakteroiden als ihnen allein zukommende Gebilde nachzuweisen. Er untersuchte deshalb die Anschwellungen an den Wurzeln von *Crataegus prunifolia*, *Cyperus flavescens*, *Juncus bufonius*, *Aesculus hippocastanum*, *Cycas*, *Ceratozamia* und anderer Cycadeen, fand aber als Ursache jener Bildungen in keinem Falle etwas, was mit den Bakteroiden nur die entfernteste Uebereinstimmung zeigte, sondern konnte meist einen Pilz, der als Urheber zu betrachten ist, entdecken. Dass er über die Ursache der Wurzelanschwellungen von *Alnus* und den *Elaeagnaceen* (*Elaeagnus*, *Hippophaë* und *Shepherdia*) zu anderen Ansichten, als die anderen Forscher gekommen, hatte Verf. bereits früher**) mitgetheilt. Hier gibt er eine ausführliche Darlegung von der Natur dieses Pilzes, welche die über denselben vielfach behandelte Frage endgültig zu beantworten scheint. Zuerst wird die Entstehung und der Bau der Anschwellungen besprochen, welche bei *Alnus* die gleichen, wie bei den *Elaeagnaceen* sind. Da man die Anfänge der Knollenbildung nur an jungen 1—2jährigen Nebenwurzeln findet, folgt, dass die Infection schon in früher Jugend geschieht. Zwischen dem Dickenwachsthum der Wurzeln und der Vergrösserung der daran sitzenden Knollen findet eine solche Uebereinstimmung statt, dass mit jedem Jahresringe der Wurzel eine neue Zweiggeneration gebildet zu werden scheint. Der anatomische Bau der Knollenzweige ist von dem Bau normaler Erlenwurzeln nicht sehr verschieden. In der Rinde unterscheidet man abwechselnde längs verlaufende Reihen von Zellen, nämlich von kleineren, mit Stärke oder Gerbsäure, und von grösseren mit dem Pilz erfüllten. Ausserdem unterscheidet man auf dem Längsschnitt nach dem verschiedenen Aussehen der pilzführenden Zellen 3 Querzonen, welche verschiedene Entwicklungsstadien des Pilzes repräsentiren. In der jüngsten Zone vegetirt der Pilz in Form dichter Knäuel, die aus äusserst zarten septirten Fäden gebildet sind, und so überwintert er auch. Im nächsten Frühjahr, wo diese Form durch das Wachsthum der Knollenzweige an der Spitze in die 2. Zone gerathen ist, schreitet der Pilz zur Sporenbildung, und es entsteht das vom Verf. so genannte Bläschenstadium, indem die an der Oberfläche gelegenen Hyphenendigungen äusserst rasch zu kugeligen Körperchen anschwellen. Dass diese als Sporen bezeichneten Bläschen auf solche Weise entstehen und demgemäss gelagert sind, hatte Verf. schon mitgetheilt, aber das weitere Schicksal der Bläschen war auch ihm unbekannt geblieben. Es hat sich nun gezeigt, dass jene Kugeln keine Sporen, sondern Sporangien sind, denn im Spätsommer fängt der Inhalt derselben an, sich durch successiv auftretende, sich kreuzende Wände in ca. 18—20 kleinere Zellen zu theilen, die sich isoliren und durch Platzen der Sporangiumwand frei werden.

*) Cfr. Botanisches Centralblatt. Bd. XXIV. p. 333.

**) Cfr. Botanisches Centralblatt. Bd. XXIV. p. 222.

Diese kleinen Zellen hält Verf. für die Sporen, obgleich er sie nicht keimen sehen und überhaupt ihre Entwicklung nicht verfolgen konnte, was schon wegen der minimalen Grösse des Objects äusserst schwierig wäre. Bis zum Winter hat sich die Sporenbildung in sämmtlichen Sporangien vollzogen, die entleerten Sporangienwände, sowie die sie tragenden Hyphenknäuel liegen als desorganisirte Massen in den Zellen und geben somit der 3. Querzone in der Wurzelanschwellung ihr charakteristisches Aussehen.

Verf. schlägt für den von ihm also beschriebenen Pilz den Namen *Frankia subtilis* vor. Derselbe soll mit der *Schinzia* Woronin's und Frank's, mit der angeblichen *Plasmodiophora* Möller's und dem von Gravis untersuchten Pilz, welche am gleichen Orte gefunden wurden, identisch sein. Da auch Warming in den Elaeagnaceenknollen denselben Pilz vor sich gehabt zu haben scheint, so ist kein Grund vorhanden, in den Anschwellungen 2 Pilze, wie es Woronin thut, anzunehmen.

Ueber die systematische Stellung der *Frankia* ist nur zu sagen, dass sie ein Hyphenpilz ist, der sich seiner Sporenbildung nach keiner anderen der bekannten Pilzgruppen naturgemäss anschliessen lässt.

Möbius (Heidelberg).

Schimper, A. F. W., Anleitung zur mikroskopischen Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel. Mit 79 Holzschnitten. 8°. VIII. 140 pp. Jena (Gustav Fischer) 1886.

Diese kleine Arbeit, deren Inhalt sich von dem ähnlicher Werke besonders dadurch unterscheidet, dass er das Resultat eigener Untersuchungsthätigkeit des Verfs. ist, ist hauptsächlich für die Praxis bestimmt und übrigens nur für solche, bei denen man gewisse Vorkenntnisse in der Handhabung des Mikroskopes voraussetzen darf. Behandelt werden die Mahlproducte und Stärkearten, die Genussmittel und die Gewürze. Als vorzügliches Reagens empfiehlt Verf. (mit A. Meyer) das Chloralhydrat. Mehrere Untersuchungsmethoden sind neu und werden der Beachtung empfohlen. So werden bei der Bodensatzprobe 2 g Mehl mit 100 g Wasser gemischt, hierauf 2 cm³ starke Salzsäure hinzugefügt und dann gekocht. Als Bodensatz erscheinen schliesslich gelbe Körnchen, die in Chloralhydrat eingelegt und untersucht werden. Für die Untersuchung des Cichorienpulvers wird Ammoniak empfohlen. An den Lupinensamen hat Verf. — in Uebereinstimmung mit dem Ref. — ebenfalls die grossen Interzellularräume mit den auffällig verdickten Ecken der Keimlappen-Zellen als diagnostisches Merkmal erkannt.

Neu ist die Angabe über das Vorkommen der Mitcherlich'schen Drüsen der Cacaobohne, die nach Verf. nicht aus der inneren Samenhaut, sondern aus der Epidermis der Kotedonen entspringen. Ueber die Sklerenchymidioblasten des Theeblattes finden wir folgende bemerkenswerthe Aeusserung: „Es wird behauptet, dass der Unterschied auf ungleichem Alter beruhe, indem junge Blätter weniger

zahlreiche Sklerenchymzellen als alte enthalten würden. Ich halte diese Annahme nicht für wahrscheinlich, sondern glaube vielmehr, dass die Zahl der Sklerenchymzellen bei gleich alten Blättern sehr ungleich sein dürfte.“ — Als Fälschungsobjecte des Pfefferpulvers werden die bekannten Materialien, wie Mehl, Brod, Presskuchen etc. angegeben. Eine rasche Orientirung, um Steinzellen der Olivenkerne von denen des Pfeffers unterscheiden zu können, lässt der Polarisationsapparat zu, indem die Steinzellen der erstere zwischen den gekreuzten Nicols glänzend-weiss, die des Pfeffers glänzend-gelb sind. (Uebrigens ist dieser Farbunterschied auch schon ohne Polarisation wahrzunehmen.) Auch zum Nachweis der Vanille in Chocolate empfiehlt Verf. das optische Verhalten. Man kocht eine Probe mit Essigsäure und untersucht dann in Chloralhydrat zwischen gekreuzten Nicols. Es müssen dann bei Anwesenheit von Vanille die Bruchstücke der grossen Raphiden sich in grosser Menge auffinden lassen.

In einem kurzen Anhang werden allgemeine Daten über die Nahrungs- und Genussmittel gebracht. Die Ausstattung ist sehr empfehlenswerth.

T. F. Hanausek (Wien).

Hanausek, T. F., Zum Capitel „Verunreinigungen und Verfälschungen der Nahrungsmittel“. (Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. 1886. No. 12.)

Ref. fand in einer Weizenprobe, die zahlreiche Verunreinigungen mit Früchten, resp. Samen von *Agrostemma*, *Vicia*, *Melampyrum*, *Centaurea*, *Chenopodium* mit Mutterkorn (es war auch Roggen beigemischt) enthielt, eine grosse Anzahl trockener Schliessfrüchte, höchst wahrscheinlich von *Ranunculus arvensis* var. *inermis* Koch. Es dürfte interessant sein, zu erfahren, ob auch andere Beobachter das Vorkommen von *Ranunculus*-Früchten (in grösseren Mengen) festzustellen in der Lage waren.

T. F. Hanausek (Wien).

Burck, W., Sur les Sapotacées des Indes Néerlandaises et les origines botaniques de la Gutta-Percha. (Extr. des Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. Theil V. p. 1—85.) 8°. 85 pp. Tab. I—X. Leide (E. J. Brill) 1885.

Verf. gibt zunächst eine Charakteristik der Ordnung der Sapotaceen, dann eine Uebersicht der wildwachsenden Gattungen: *Chrysophyllum* L., *Sideroxylon* L., *Isonandra* Wight, *Palaquium* Blanco, *Bassia* L., *Payena* A. DC. und *Mimusops* L. in der hier eingehaltenen Reihenfolge, endlich wird jede einzelne Gattung und ihre Arten vorgenommen, davon die letzteren in lateinischer Sprache ansführlich beschrieben werden. In den artenreicheren Gattungen ist die Beschreibung der einzelnen Arten von einer Uebersichtstabelle eingeleitet. Es sind zahlreiche Arten neu aufgestellt oder zu anderen Gattungen gebracht und zwar folgende:

Sideroxylon argenteum Pierre (= *Bassia* arg. de Vriese) „Java“; *S. avanium* „Banka“; *S. Bankanum* „Banka“; *S. Borneense* „Borneo“; *S. Celebicum*

Pierre „Celebes“; *S. firmum Pierre (= *Chrysophyllum firm.* Miq.) „Banka“; S. Javense „Java“; S. Indicum (= *S. attenuatum* A. DC.) „Java, Sumatra, Banka“; S. lanceolatum „Banka“; S. Linggense, Insel „Lingga“; S.? macrophyllum (= *Isonandra macrophylla* Vriese) „Borneo“; S. microcarpum „Ambon“; S. Moluccanum, Insel „Gebeh“; S. nodosum, „Java“?; *S. obovatum „Java“; S. rigidum „Celebes“; S.? spectabile (= *Sapota? spectabilis* Miq.) „Sumatra bor.“; S. sundaicum (= *Chrysophyllum sund.* Miq.) „Poeloe-Sangian“; S. Teyssmannianum „Gebeh“; *S. undulatum „Banka“; S. Vrieseanum Pierre „Batjan“.

Isonandra pulchra, „Sumatra“; I.? *Sumatrana*, „Sumatra occid. et orient.“

Paladium acuminatum (= *Isonandra? acum.* Miq.) „Sumatra occid.“; P. Amboinense „Amboina“; *P. argentatum Pierre (= *Isonandra arg.* T. et B.) „Celebes“; P. Bancanum „Banka“; *P. Beauvisagei „Sumatra“?; *P. Borneense „Borneo“; P. calophyllum Pierre (= *Isonandra cal.* T. et B.) „Borneo“; P. Celebicum „Celebes“; P. cinereum „Riouw“; P. cupreum „Amboina“; P. Gloe-guerense „Sumatra“; *P. Gutta (= *Isonandra G. Hook.*) „Singapore“; *P. Javense „Java“; P. lanceolatum „Banka“; P. Linggense „Lingga“; P. Lobbianum „Tereate“; *P. macrocarpum (= *Persea sumatrana* T. et B.) „Sumatra“; P. membranaceum „Sumatra“; P. Minahassae „Celebes“; P. Montgomerianum „Sumatra“; P. Njatoh „Java“; *P. oblongifolium (= *Dichopsis obl.* Burck) „Sumatra, Borneo, Riouw, Malacca“; P. obscurum „Sumatra“; P. obtusifolium „Celebes“; P. Oxleyanum „Nanas“; P. parviflorum „Sumatra“; P. parvifolium „Banka“; P. Pierrei „Borneo“; P. Pisang „Sumatra“; P. quercifolium (= *Isonandra quercif.* Vriese) „Borneo“; P. rostratum (= *Isonandra? rost.* Miq.) „Banka“; P. Selendit „Sumatra“; *P. Sumatranum „Sumatra“; P. Teyssmannianum „Sumatra“; *P. Treubii „Banka“; P. Verstegei „Banka“; P. Vrieseanum „Sumatra“; P. xanthochyllum Pierre (= *Isonandra xanth.* Vriese) „Borneo“.

Bassia Korthalsii Pierre „Sumatra“; B. pallida „Sumatra“.

Payena Bankensis (= *Sideroxylon glabrescens* Miq.) „Banka“; *P. Boerlageana „Java“?; P. dasphylla Pierre (= *Isonandra das.* Miq.) „Sumatra, Java“; P. Lamponga (= *Isonandra Lamp.* Miq.) „Sumatra“; *P. latifolia „Billiton“; *P. Leerii (= *Azola Leerii* T. et B.) „Sumatra, Banka, Borneo, Riouw, Ambon“; P. macrophylla (= *Kakosmanthus macr.* Hassk.) „Java“; P. microphylla (= *Isonandra micr.* Vriese) „Borneo“; P. nigropunctata „Java“; P. obscura „Sumatra“; P. puberula Pierre (= *Isonandra pub.* Miq.) „Sumatra“; P. rubropedunculata „Java“?; P. stipularis „Celebes“; P. Suringariana (= *Bassia sericea* Bl.) „Java, Sumatra“.

Mimusops Javensis „Java“; M. Timorensis „Timor“.

Nebst den in vorstehender Liste mit * bezeichneten Arten ist noch abgebildet:

Syderoxylon chrysophyllum Vriese.

Ein Anhang ist betitelt: Sur les origines botaniques de la Gutta-Percha. An dieser Stelle verbreitet sich Verf. über den Gegenstand sehr ausführlich; er zeigt, dass die erste bekannt gewordene Guttapercha-Pflanze *Paladium Gutta* wild nicht mehr vorkommt und schon in den fünfziger Jahren ausgerottet war, und dass die Angaben über ihr anderweitiges Vorkommen entweder irrig sind oder auf Verwechslung mit anderen Arten beruhen. Thatsächlich gibt es aber eine Menge Sapotaceen, welche brauchbares Guttapercha liefern, wenn auch der grösste Theil der Arten nur solche Stoffe liefert, welche zu industriellen Zwecken untauglich sind. Hierher sind alle Arten der Gattungen *Sideroxylon*, *Chrysophyllum* und *Mimusops* zu zählen. Die Eingeborenen sammeln nur die Ausflüsse aller Arten der Gattung *Paladium*, ferner von *Payena Leerii*, *Bassia pallida* und *Isonandra pulchra*. Allein die Producte all' dieser Pflanzen sind sehr ungleichen Werthes und vom industriellen Standpunkte kommen nur in Betracht:

Palaquium Gutta, *oblongifolium*, *Borneense*, *Treubii* (mit var. *parvifolium*) und *Payena Leerii*. Der Milchsaft der übrigen Arten hat günstigstenfalls nur den Werth als Klebstoff.

Die beste Sorte *Guttapercha* liefert *Palaquium oblongifolium*, ein im ostindischen Archipel glücklicherweise weit verbreiteter Baum. Er wird ausserdem (sowie *Palaquium Gutta*) durch die holländische Regierung cultivirt. Die nächst besten Sorten liefern *P. Borneense* und *P. Treubii* sammt dessen Varietät. Verf. gibt von allen diesen und auch noch von vielen anderen Sapotaceen die oft zahlreichen Vulgärnamen an, mit welchen jede Art von den Eingeborenen bezeichnet wird.

Frey (Prag).

Burck, W., Rapport sur son exploration dans les Padangsehe Bovenlanden à la recherche des espèces d'arbres qui produisent la gutta-percha. 8°. 57 pp. Saigon 1886.

Verf. berichtet über den Erfolg seiner im Regierungs-Auftrage nach Sumatra unternommenen Forschungsreise, gelegentlich welcher er zahlreiche guttaperchaliefernde Sapotaceen kennen lernte. Viele Arten werden beschrieben und zwar unter Voranstellung ihres indigenen Vulgärnamens. Dann folgt eine Darlegung der gegenwärtigen Art und Weise der Gewinnung der *Guttapercha* und der Consequenzen der bewirkten Verwüstung; ferner das Verfahren bei der Reinigung des Rohstoffes; Beimengungen und Fälschungen; mittlere Production eines Baumes an *Guttapercha*; Ausfuhr und Preis des Productes; Cultur, nachdem es unmöglich wäre, gesetzliche Bestimmungen gegen das Verwüsten der *Guttapercha*-Bäume in den wenig bevölkerten Ländern durchzuführen.

Dieser kurze Hinweis möge genügen, um die grosse Sachkundigkeit des Verfassers und die Wichtigkeit seines Berichtes nachzuweisen.

Frey (Prag).

Körnicker, Friedrich, Zur Geschichte der Gartenbohne. (Separat-Abdruck aus den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens. 1885.) 8°. 20 pp. Bonn 1886.

Verf. erörtert die Angaben der Alten bis in's Mittelalter über die von denselben als Genusspflanze gebaute Bohne, welche *Dolichos*, *Phaseolus Phaseolus*, *Smilax Kepaea*, *Loboi* genannt wurde und in der später unsere heutige Gartenbohne gesucht ward, sozwar dass die Heimath der letzteren im Osten zu suchen gewesen wäre. Indessen hat neuestens Wittmack dargethan, dass in den Gräbern des grossen Todtenfeldes von Ancon in Peru unsere Gartenbohne gefunden wurde und dass die Heimath der letzteren deshalb Amerika sein dürfte.

Der Erfolg der sehr eingehenden Erörterungen seitens des Verf. besteht darin, dass auch er sich für die amerikanische Heimath unserer Gartenbohne (*Phaseolus vulgaris* L.) ausspricht und die Bohne der Alten mit anderen Pflanzen identificirt, nämlich mit

Dolichos melanophthalmos DC. (= *Vigna Sinensis* Endl.). Im Uebrigen ist der Name *Phaseolos* auch für eine andere Art, die sonst *Isopyron* hiess, gebraucht worden, also für *Fumaria capreolata* L., bezeichnete aber auch eine Hülsenfrucht, wahrscheinlich *Pisum arvense* L. (rothblühend). Freyn (Prag).

Fortschritte des Weinbaues in den Jahren 1880—1885, soweit dieselben für die Botanik von Interesse sind.

Von

Dr. P. Kulisch.

(Schluss.)

e) **Amthor, C.**, Reifestudien an Trauben. (Zeitschrift für physiologische Chemie. 1882. VI. p. 227. Ref. nach Oenologischem Jahresbericht. 1882. V. p. 71.)

Verf. untersuchte eine frühreifende blaue Traube in 3 Stadien der Reife, indem er die Kerne, den Most und den daraus gewonnenen Wein in Bezug auf Aschen- und Phosphorsäuregehalt analysirte.

1. Mit zunehmender Reife wird der Most ärmer an Asche. 2. Der Aschengehalt der Kerne steigt bei beginnender Reife langsam, ebenso der Gehalt an Phosphorsäure. 3. Das Verhältniss der Phosphorsäure zur Asche des Mostes ist in den 3 gewählten Entwicklungsstadien constant $1:9\frac{1}{2}$. 4. Das Verhältniss der Phosphorsäure zur Asche der Kerne ist constant $1:3\frac{1}{2}$. 5. Bei der Gährung des Mostes wird Phosphorsäure zur Hefebildung verbraucht, und zwar um so mehr, je mehr Zucker vorhanden ist, sodass zuerst 14,7, dann 21,6, bei vollkommener Reife aber nach beendigter Gährung 47,5 der Phosphorsäure des Mostes im Wein nicht mehr vorhanden sind.

Verf. zieht aus den vorstehenden Thatsachen den Schluss, dass eine gewisse Quantität der Asche des Mostes hinweg und wahrscheinlich in den Stamm zurückwandere, dass also die Trauben in dieser Beziehung den Blättern vor dem Abfallen gleichen. Weiter glaubt er aus seinen Zahlen folgern zu sollen, dass bei diesen Wanderungen ein Theil der an Phosphorsäure gebundenen Basen (Kali) frei wird und die freie Säure der Trauben in Weinstein umwandle. (?? der Ref.) Die Angaben des Verf. stehen in Widerspruch mit den sonst über diesen Gegenstand vorliegenden Angaben, z. B. E. Mach, Weinlaube. 1878. X. p. 334: „Der relative Aschengehalt bei Birnen und Aepfeln nimmt während der Reife fortwährend ab, der absolute Gehalt aber in einer bestimmten Zahl von Früchten nimmt beständig, wenn auch gegen das Ende nur langsam, zu.“ Verf. scheint nur eine relative Abnahme der Asche beobachtet zu haben, ohne dabei die Quantität des aus einer bestimmten Zahl von Beeren gewonnenen Mostes zu berücksichtigen. Aus dem gleichen Grunde müssen die Folgerungen in Betreff der Säureabnahme mit grosser Vorsicht aufgenommen werden. Vergl. das folgende Ref.

- f) **Amthor, C.**, Reifestudien an Kirschen und Johannisbeeren. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Band VI. Heft 3. Ref. nach Oenologischem Jahresbericht. VI. 1883. p. 25.)

Verf. hat seine Reifestudien auf Kirschen und Johannisbeeren ausgedehnt und kommt zu dem Schlusse: Da die Asche und Phosphorsäure im Verhältniss mit der Aufnahme von Wasser und Trockensubstanz zurückbleibt, so findet scheinbar eine procentische Abnahme derselben statt. Vergleicht man aber die Früchte verschiedener Reifestadien, so findet man eine absolute Zunahme von Trockensubstanz, Wasser, Asche, Phosphorsäure und Schwefelsäure.

R. Göthe, Rheingauer Weinblatt. 1880. IV. p. 200 theilt mit, dass an Rebstücken, deren Pfähle mit Theeröl imprägnirt waren, die Trauben und der daraus gewonnene Wein deutlichen Kreosotgeschmack zeigten. Es hatte also eine Aufnahme von Theerbestandtheilen durch die Wurzel stattgefunden.

- g) **Müller-Thurgau, H.**, Untersuchungen über die Zuckerbildung in den Trauben etc.

Die Mittheilungen über diesen Gegenstand finden sich in den Congressberichten des deutschen Weinbauvereins und zwar: Bericht über die Verhandlungen des Congresses des deutschen Weinbauvereins zu Kreuznach 1876, von H. W. Dahlen. p. 6. ff.; Bericht etc. zu Freiburg 1877. p. 30 ff.; Bericht etc. zu Koblenz 1879. p. 37 ff.; Bericht etc. Heilbronn 1881. p. 8 ff., 51 ff.; am ausführlichsten: Bericht etc. zu Dürkheim 1882. p. 18 ff. Bei der Wichtigkeit der betreffenden Untersuchungen soll im Zusammenhang über dieselben berichtet werden und zwar auch über diejenigen, welche vor dem Jahre 1880 erschienen sind. Bis dahin lagen über diesen Gegenstand nur wenige Mittheilungen vor. Hilger (Annalen der Oenologie. IV. p. 120.) hatte die allgemeine Verbreitung der Stärke und des Zuckers in den Theilen des Weinstocks gezeigt, Famintzin dagegen (Untersuchungen über das Reifen der Weintrauben, Bericht über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Freiburg 1860. II. p. 177.) speciell die Stärke in den Traubenstielen zum Gegenstande seiner Untersuchung gemacht und aus dem allmählichen Verschwinden derselben bei der Reife gefolgert, dass sie die Quelle des in den Trauben abgelagerten Zuckers sei.

Bei den chlorophyllfreien Reservestoffbehältern beantwortet sich die Frage nach der Herkunft der abgelagerten Stoffe sehr einfach, da diese nur in den grünen Pflanzentheilen, besonders den Blättern, hergestellt sein können. In den Beeren der Weintrauben finden sich aber während des Reifens Chlorophyllkörner, die selbst Stärke enthalten und also auch produciren. Es war daher festzustellen, inwieweit die von den Beeren selbst gelieferte Stärke bei der Reife in Betracht kommt. Zu diesem Zwecke schloss Müller-Thurgau an verschiedenen Reben 8 Tage nach der Blüte eine Traube in Cartonkästen ein, sodass das Licht keinen Zutritt dazu hatte. Je eine andere Traube an denselben Reben blieb im Lichte, zudem wurde möglichst Sorge getragen, dass die Temperatur

und Feuchtigkeitsverhältnisse im Kasten der äusseren möglichst gleich waren. Die eingeschlossenen Trauben wuchsen fast normal, erreichten die gleiche Grösse wie die nicht eingeschlossenen und die Abweichungen in der chemischen Zusammensetzung waren sehr gering. Die verdunkelten Trauben enthielten einige Zehntelprocente Zucker weniger, etwas Säure mehr, waren also in der Reife etwas zurückgeblieben. Die Unterschiede dürften auf die unvermeidlichen Differenzen in der Temperatur zu schieben sein, was um deswillen sehr wahrscheinlich ist, weil die Uebereinstimmung eine um so grössere war, je grössere Sorgfalt man auf die Ausgleichung der Temperaturunterschiede verwandte. Wenn dagegen Levy später (*Giornale Vinicolo Italiano*. 1880. VI. p. 259. und 271) bei ganz ähnlichen Versuchen weit grössere Differenzen beobachtet hat (er fand 3,1 % Zucker weniger, 1,6 ‰ Säure mehr in der eingeschlossenen Traube), so mögen dabei secundäre Einflüsse mitgewirkt haben, die bei Müller-Thurgau's Untersuchungen beseitigt waren. Die weitaus grösste Menge des in den Beeren abgelagerten Zuckers wird also diesen von den Blättern geliefert.

Um dieser Ansicht eine weitere Stütze zu geben, wurde die Grösse der Assimilation der Trauben direct bestimmt. Dabei wurde so verfahren, dass die mit dem Stocke verbundene Traube mit Hilfe eines Stopfens, durch welchen der Stiel derselben eingeführt wurde, in eine Glasdose*) mit aufgeschliffenem Deckel luftdicht eingeschlossen wurde. Durch den Apparat wurde Luft von bekanntem Kohlensäuregehalt geleitet und die austretende Kohlensäure bestimmt. Zur gleichzeitigen Bestimmung der Athmungsgrösse wurde durch einen ähnlichen aber verdunkelten Apparat kohlenstofffreie Luft gesaugt und die abgegebene Kohlensäure ermittelt. So ergab sich, dass die Assimilation im Jugendstadium etwas grösser ist als in der reifen Traube, dass aber unter den günstigsten Bedingungen (Licht und Wärme) die Assimilation nicht einmal ausreicht, den Verlust durch Athmung zu decken.

Entgegen den Angaben Briesi's (*Biedermann's Centralblatt* 1877. Juli. p. 65), welcher in den Blättern des Weinstockes keine Stärke hatte nachweisen können und die dort in grosser Menge vorhandene Gerbsäure zum Assimilationsprocess in Beziehung gebracht hatte, konnte Müller-Thurgau in vorher belichteten Blättern immer grosse Mengen von Stärke nachweisen. Die Menge derselben ist natürlich bei heiterem, warmem Wetter grösser als bei bedecktem Himmel, am Abend unter sonst gleichen Umständen grösser als am Morgen. Verdunkelt man am Stocke bleibende Blätter, so verschwindet sie. Nach einem Tage ist nur noch wenig, nach zwei Tagen keine Spur mehr vorhanden. Wurden entleerte Blätter wieder in das Sonnenlicht gebracht so konnte bereits nach $\frac{3}{4}$ Stunden wieder Stärke nachgewiesen werden. Die beim Verdunkeln verschwindende Stärke wird in der Pflanze theils als Baustoff verwendet, theils bei der Athmung verbraucht. Die Grösse dieser letzteren wurde ebenfalls bestimmt. 100 g Rieslingblätter

*) Abgebildet: *Landwirthschaftliche Jahrbücher*. 1885. p. 856.

verathmen binnen 24 Stunden etwa 3—4 g Zucker. Dass die Stärke vor dem Verbrauch in Zucker umgewandelt wird, ergab folgender Versuch: Rieslingblätter, welche ca 2 % Zucker und 2 % Stärke enthielten, wurden abgeschnitten, mit dem Stiel in Wasser gestellt und in einen Raum von 0° gebracht. Nach neun Tagen war die Stärke bis auf Spuren verschwunden. Da jedoch die Athmung bei 0° eine sehr geringe ist, konnte der daraus entstandene Zucker nicht verbraucht werden, musste sich also am Ende des Versuches in den Blättern vorfinden, die in der That einen Zuckergehalt von fast 4 % hatten.

Die Wanderung der Reservestoffe ist ganz wesentlich von der Temperatur abhängig. Je höher innerhalb der in Betracht kommenden Grenzen die Temperatur ist, um so schneller wandert der Zucker, um so energischer zieht ihn die Traube an sich. Es folgt dieses namentlich aus folgenden Versuchen. An demselben Tage wurden in 3 Thermostaten 15°, 22° und 30° eine grössere Zahl von Trauben gebracht. Täglich wurden aus jedem Kasten einige der Trauben herausgenommen und der Stiel sowie die Beerenstielchen auf Stärke untersucht. Es zeigte sich in allen eine allmähliche Abnahme derselben. Die Trauben bei 30° hatten ihre Stiele am schnellsten von Stärke entleert und zwar in 6 Tagen. Die bei 15° brauchten hierzu die längste Zeit, etwa 10—15 Tage. Anderseits soll die Traube auch nicht dem directen Lichte ausgesetzt sein. Bei directer Bestrahlung kann es vorkommen, dass die Temperatur der Trauben den Grad überschreitet, der für die Wachstums- und Reifungsvorgänge der günstigste ist. Es hatten daher bei einschlägigen Versuchen die unbeschatteten Trauben immer etwas weniger Zucker als die beschatteten.

Die Abnahme des Säuregehaltes der Trauben beim Reifen hat man fast allgemein durch eine Neutralisation der Säure, durch einwanderndes Kali zu erklären versucht. Müller-Thurgau ist der Ansicht dass die Menge derselben abhängig sei von der Athmung der Pflanze. Fortwährend entsteht dieselbe durch Oxydation des Zuckers bei der Athmung, gleichzeitig wird die Säure weiter oxydiert und als Endproduct entstehen Kohlensäure und Wasser. Je lebhafter der Stoffwechsel um so grössere Mengen Säure sind in der Zeiteinheit vorhanden. In reifen Trauben nimmt der Stoffwechsel an Intensität und damit auch der Säuregehalt stetig ab. Auch die Temperatur wird auf diese Vorgänge einen Einfluss üben in der Weise, dass die Athmung bei höherer Temperatur nicht nur hinreicht aus Zucker organische Säuren zu bilden, sondern auch letztere weiter zu zersetzen.

Die Wichtigkeit der vorliegenden Untersuchungen für die Laubarbeiten am Weinstock liegt auf der Hand. Es ergibt sich aus denselben, dass man, um die grösstmögliche Menge Zucker zu produciren, dem Weinstock eine möglichst grosse Blattfläche lassen muss. Gleichzeitig wird man aber Sorge tragen müssen, dass nicht durch eine allzudichte Belaubung des Stockes die Belichtung der assimilirenden Blätter und die nöthige Erwärmung der reifenden Traube verhindert werde. Müller-Thurgau hat in weiteren Ver-

suchen zu entscheiden gesucht, in wie weit die in der Praxis ausgeführten Laubarbeiten diesen Grundsätzen entsprechen. Die grösste Zahl dieser Versuche hat wesentlich nur praktisches Interesse. Es soll aber das Resultat einiger hier mitgetheilt werden, weil sie ein schönes Beispiel für die Wichtigkeit derartiger Untersuchungen bieten. In vielen Weinbau treibenden Gegenden werden etwas vor oder gleich nach der Blüte alle Triebe, soweit sie nicht im nächsten Jahre als Bogreben dienen sollen, auf eine bestimmte Länge eingekürzt. Müller-Thurgau hat zu entscheiden versucht in wie weit durch eine solche Behandlung die Zuckerbildung im Weinstocke beeinträchtigt werde. In sonst ganz gleichen Weinbergspartellen mit einer gleichen Anzahl von Stöcken, wurde so eingekürzt, dass in je einer Parzelle 2, 4, 6 oder alle Blätter über der obersten Traube stehen blieben. Aus jeder Parzelle wurden die Trauben für sich gelesen und gekeltert. Das Resultat war folgendes:

Zuckergehalt des Mostes:

			1878:	1879:
I: 2	} Blätter		13,95	11,90
II: 4			14,40	12,19
III: 6		stehen	14,65	12,34
IV: alle		geblieben	15,15	12,42

Ausführlicher möge nur das Resultat eines dieser Versuche mitgetheilt werden:

		Gewicht d. Trauben kg:	Menge d. Mostes l:	Säure in ‰:	Zucker in ‰:	Zucker in kg:
I: 2	} Blätter	35,39	22,15	13,6	16,72	3,703
II: 4		37,07	22,26	13,4	16,95	3,774
III: 6		35,02	22,23	13,2	17,36	3,860
IV: alle		38,66	24,16	13,2	17,76	4,315

Man sieht, wie sehr die Zuckeranhäufung in der Traube durch das Einkürzen beeinträchtigt worden ist. Auch sonst sind die Trauben in der Reife zurückgeblieben, wie der höhere Säuregehalt sowie das Ueberwiegen der Dextrose*) gegenüber der Lävulose in dem Moste der eingekürzten Reben beweist, wie man aus folgenden Zahlen ersieht:

		Dextrose:	Lävulose:
2 Blätter	} stehen	8,34	8,38
alle Blätter		8,68	9,18

b) **Moritz, I.**, Vorläufige Mittheilung über Conservirung von Weintrauben (zu Unterrichtszwecken). (Weinbau und Weinhandel. I. 1884. p. 147.)

Versucht man Weintrauben in wässrigen oder alkoholischen Flüssigkeiten zu conserviren, so erleiden sie bald bedeutende Veränderungen in Form und Farbe. Verfasser hat dieses dadurch

*) In unreifen Trauben herrscht Dextrose durchaus vor, sie tritt bei der Reife gegen die Lävulose mehr und mehr zurück.

vermieden, dass er die Trauben in einer Zuckerlösung aufbewahrte, deren Concentration etwa der des Saftes der Beeren gleich war (17,5—20 % Zucker). Die Gährung wurde durch Salicylsäure verhindert, zudem wurde für sorgfältigen Luftabschluss gesorgt. Die Trauben (auch Stachelbeeren und andere Früchte) hatten so Jahre hindurch ihre Form und die feinsten Abstufungen in der Färbung bewahrt. L. Rösler (Weinbau und Weinhandel. I. 1884. p. 155) will mit einer gesättigten wässerigen Salicylsäurelösung ebenfalls gute Resultate erhalten haben.

Neue Litteratur.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

- Leunis, J., Analytischer Leitfaden für den ersten wissenschaftlichen Unterricht in der Naturgeschichte. Heft II. Botanik. 9. Aufl., neu bearbeitet von A. B. Frank. 8°. XVI, 264 pp. Hannover (Hahn) 1886. M. 1,80.
Mejer, L., Schulbotanik für Hannover. 8°. LV, 187 pp. Hannover (Hahn) 1886. Geb. M. 2,40.

Geschichte der Botanik:

- Cohn, Ferd., Jean Jacques Rousseau als Botaniker. (Deutsche Rundschau. XII. 1886. Heft 9.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

- Seynes, J. D., Recherches pour servir à l'histoire naturelle des végétaux inférieurs. Fasc. III. Partie I. De la formation des corps reproducteurs appelés acrospores. 4°. 56 pp. et 3 planches color. Paris (G. Masson) 1886.

Algen:

- Campbell, Douglas, H., Some abnormal forms of Vaucheria. (American Naturalist. XX. 1886. No. 6. p. 552.)
Holmes, E. M., British marine Algae. (Scottish Naturalist. 1886. April.)
Nelson, E. M. and Karop, G. C., On the finer structure of certain Diatoms. (Journal of the Quek. Microscopical Club. 1886. May.)
Southwick, E. B., On Protococcus viridis. (Journal of the New York Microscopical Society. 1886. No. 1.)
Wolle, F., On Turners' new Desmids of the United States. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. 1886. No. 4.)

Pilze:

- Cooke, M. C., Fungi of New Guinea. (Grevillea. Vol. XIV. 1886. p. 115.)
Downes, On the action of sunlight on Micro-organisms, with a demonstration of the influence of diffused light. (Proceedings of the Royal Society London. No. 242. 1886.)
Ellis, J. B., Notes on some published species of Fungi. (Journal of Mycology. 1886. April.)
—, Notes on Peziza. (l. c.)
— and Everhart, B. M., New Fungi from various Localities. (l. c.)
Ellis, Uncinula polychaeta. (l. c. May.)
Halsted, B. D., New Iowa Aecidium. (Journal of Mycology. 1886. May.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: [27](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate 81-120](#)