

- Kitasato, S.**, Gewinnung von Reinkulturen der Tuberkelbacillen und anderer pathogener Bakterien aus Sputum. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XI. 1892. No. 3. p. 441—444.)
- Knowlton, F. H.**, Directions for collecting recent and fossil plants. (Part B of Bulletin of the United States National Museum. No. 39.) 8°. 46 pp. Washington (Government printings office) 1891.
- Sorokin, B.**, Methode zur Bestimmung des Absorptionsvermögens des Bodens. (Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft an der Kaiserl. Universität Kasan. Band XXIII. 1892. Heft 5. 8°. 15 pp.) [Russisch.]

Referate.

Meyer, A., Notiz über die Zusammensetzung des Zellsaftes von *Valonia utricularis*. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IX. 1891. p. 7.—79.)

Die grosse, blasenförmige Zellwand von *Valonia* umschliesst einen zahlreiche, regelmässig angeordnete Zellkerne und kleine, stärkeerzeugende Chromatophoren führenden Symplasten, dessen Cytoplasma als gleichmässiger, dünner Beleg der Zellwand auftritt und eine einfache, nicht von Cytoplasmafäden durchzogene, grosse, mit farbloser, wässriger Flüssigkeit erfüllte Vacuole begrenzt. Da bisher über die Zusammensetzung des Inhaltes dieser Vacuole wenig bekannt ist, erscheint nach Verf. eine makro-chemische Untersuchung dieses Zellsaftes, sowie ein makro-chemisches Studium der Veränderungen, welche der Vacuoleninhalt von *Valonia* voraussichtlich bei Aenderung der chemischen Zusammensetzung des Aussenmediums und physikalischer Factoren zeigen wird, für manche physiologische Fragen nicht ohne Interesse.

Den Zellsaft sammelte Verf. zur chemischen Untersuchung in der Weise von Pflanzen, welche aus dem Golfe von Neapel stammten, dass er die Pflanze sammt den Steinen, auf denen sie aufsass, schnell in destillirtem Wasser abspülte und dann sofort Zelle für Zelle über einem kleinen Filter mit scharfem Messer anschnitt. Der so ausfliessende Zellsaft enthielt nur sehr wenige, auf dem Filter bleibende Fetzen des Symplasten. Das farblose Filtrat wurde dann nebst der geringen Beimengung des zum Abwaschen benutzten destillirten Wassers mit ungefähr dem gleichen Volumen Alkohol versetzt, wodurch eine äusserst schwache Trübung entstand.

Durch diese Behandlung blieb der Symplast zum allergrössten Theile als Beleg der Zellmembran, und bei dem schnellen Austritt des Zellsaftes war aus dem Protoplasma kein Stoff in den gewonnenen Zellsaft übergegangen, weshalb denn auch in der Flüssigkeit und in dem in Spuren vorhandenen Niederschlage keine Stickstoff-Verbindung nachgewiesen werden konnte.

Bei der qualitativen chemischen Untersuchung des Zellsaftes wurde keine Reaction der letzteren auf Lakmus erhalten. Stickstoff fand sich weder in Form von Salpetersäure, noch in Form von Ammoniak oder einer Kohlenstoffverbindung,

Kalk wurde nicht einmal spurenweise gefunden. In der Flüssigkeit waren geringe Mengen von Substanzen, welche Fehling'sche Lösung reducirten und mit Phenylhydrazin ganz geringe Mengen von Krystallen erzeugten, also vielleicht theilweise oder ganz aus einem reducirenden Zucker bestanden. Nachgewiesen wurde ferner: Chlor, Schwefelsäure, Phosphorsäure, Magnesium, Kalium, Natrium (in geringer Menge).

Die quantitative Untersuchung, welche trotz der relativ kleinen Menge des zur Analyse verwendeten Zellsaftes immerhin ein annäherndes Bild der Zusammensetzung des Vacuoleninhaltes ergibt, lieferte für den Trockenrückstand des Zellsaftes 3,244 %.

Die Berechnung des Procentgehaltes des Zellsaftes an verschiedenen Salzen ergab: 0,118 % Magnesiumsulfat, 0,022 % Kaliumphosphat, 0,146 % Kaliumsulfat, 2,600 % Kaliumchlorid, 0,120 % Natriumchlorid, 0,238 % organische Substanz.

Der Zellsaft ergab eine Reduction mit Fehling'scher Lösung, so stark wie 0,18 Dextrose.

Nach der Zusammensetzung der Vacuolenflüssigkeit ist die Vacuole hauptsächlich als ein Behälter für mineralische Nährstoffe zu betrachten. Nach Verf. wird ferner durch das sicher constatirte Fehlen des Calciums die Anschauung bestätigt, dass dieses Element ohne Bedeutung für die fundamentalen Lebenserscheinungen der Zelle ist. (Verf. ist es unerklärlich, dass selbst bei Berücksichtigung aller Fehlerquellen der untersuchte Zellsaft von *Valonia* nur etwa zwei Drittel des Salpeterwerthes des Meerwassers besitzt.)

Otto (Berlin).

Guignard, L., Sur l'appareil mucifère des Laminaires. (Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris. T. CXIV. 1892.)

Die bekannten Schleimgänge der Laminarien, deren Entwicklungsgeschichte bis jetzt noch nicht untersucht worden war, entstehen nach dem Verf. schizogen durch Spaltung je zweier Zellen der bekanntlich den Stiel von „Blatte“ trennenden Meristemlage. Anfangs sehr kurz, nehmen sie allmählich an Länge zu und treten miteinander in offene Communication, so dass ein vielgegliedertes und zusammenhängendes Netz von Gängen zu Stande kommt. Die die Gänge austapezirenden Zellen sind, wie diejenigen der meisten anderen intercellularen Secretbehälter, abgeplattet, jedoch ohne die charakteristischen Eigenschaften typischer Epithelzellen aufzuweisen. Nachträglich entstehen durch Theilung gewisser Zellen oder Zellgruppen der Grenzschicht inselartige Gruppen kleiner Zellen, welchen Verf., da er sie „cellules sécrétrices“ nennt, die Thätigkeit der Schleimabsonderung zuzuschreiben scheint. Diese secernirenden Zellen treten ausschliesslich im unteren, d. h. dem der Oberfläche abgekehrten Ende des Ganges auf und nehmen während des ferneren Wachstums des letzteren an Zahl nicht zu; ihnen gegenüber werden Ausstülpungen gebildet, die bis an die Unterseite der Epidermis, aber nie bis zur Oberfläche reichen; in letzterer Hinsicht unterscheiden sie sich wesentlich von den Excretgängen der Schleim-

drüsen gewisser Thiere, die das Product der letzteren nach aussen ergiessen.

Die Schleimgänge befinden sich je nach der Art bald gleichzeitig im „Blatte“ und im Stiele, bald nur im ersteren; nur wenige Arten der Gattung *Laminaria* entbehren derselben gänzlich. Die anderen, vorwiegend exotischen Arten der Familie der *Laminariaceen* zeigen ein ähnliches Verhalten. Verf. ist der Meinung, dass das Fehlen oder Vorhandensein der Gänge ein wichtiges Merkmal bei der Unterscheidung der Arten geben dürfte.

Schimper (Bonn).

Bourquelot, Em., Les hydrates de carbone chez les Champignons. [Suite.*] 3. Les matières sucrées chez les Bolets. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. VI. 1890. p. 150—158.) 4. Genre *Agaricus*. (l. c. p. 185—192.) 5. Genres *Cantharellus*, *Russula* et *Hygrophorus*. (l. c. T. VII. 1891. p. 50—52.) 6. *Ascomycetes*. (l. c. p. 121—123.) 7. Genre *Agaricus*. Sér. II. (l. c. p. 185—188.)

3. Boletus. In der letzten Arbeit hatte Verf. gezeigt, dass sich die Natur der in einem Schwamm zu gegebener Zeit enthaltenen Zuckerarten nur dann sicher bestimmen lässt, wenn man den Schwamm in diesem Momente tödtet; die vegetativen Prozesse verlaufen nämlich, auch nach dem Einsammeln, derart rapide, dass z. B. bei *Lactarius piperatus* im Verlaufe weniger Stunden die Trehalose verschwinden und dafür der vorher nicht vorhandene Mannit auftreten kann. Man kann übrigens die Veränderungen, welche sich im Zuckergehalt während der Entwicklung eines Schwammes vollziehen, am bequemsten studiren, wenn man getrennt Individuen von verschiedenem Alter untersucht. Nur die zweite und dritte Altersstufe kommen dabei in Betracht, diejenige in welcher das zur Bildung der Reproductionsorgane dienende plastische Material aufgespeichert wird, und die, in welcher die Sporen reifen und abfallen. Nicht bei allen Pilzen lassen sich diese beiden Perioden streng auseinander halten, sehr geeignet dafür sind manche *Boletus*-Arten, die in der zweiten Periode den Hut an den Stiel angedrückt oder den Hutrand stark gerollt haben. Alle Schwämme werden gleich nach dem Einsammeln durch kochendes Wasser getödtet. Alle untersuchten Arten (cfr. l. c. Ref. p. 24) enthalten im jungen (zweiten) Stadium ausschliesslich Trehalose, im erwachsenen (dritten) entweder zugleich Trehalose und Mannit oder Mannit allein mit Ausnahme von *B. edulis*, der selbst in sehr vorgeschrittenem Stadium nur Trehalose enthielt. Bei der einzigen Art endlich, welche nach dem Trocknen bei niedriger Temperatur behandelt wurde, *B. aurantiacus*, war die Trehalose völlig verschwunden und durch Mannit ersetzt. Ausserdem enthalten die *Boleten* wie die *Lactarien* Glycose: in sehr geringer Menge in der Jugend (manchmal selbst = Null: *B. scaber* und *B. aurantiacus*), in steigender mit zunehmendem Alter. — Die

*) Cfr. Botan. Centralbl. Bd. XXXVI. 1891. p. 21 ff. Statt 1890 muss es im ersten Titel 1889 heissen!

hier gegebene Uebersicht über die Resultate differirt stark von denjenigen bei den *Lactarien*; es wäre aber verfrüht, daraus auf weitgehende Unterschiede im Zuckergehalt beider Pilzgruppen zu schliessen, denn als Verf. seine erste Untersuchung anstellte, war ihm die Schnelligkeit, mit welcher die Trehalose zu verschwinden vermag, noch unbekannt, und dementsprechend wurde natürlich auch nicht auf diese Fehlerquelle geachtet.

4. *Agaricus*. Die Untersuchung umfasste 15 Arten, die freilich nicht alle in beiden Zuständen untersucht werden konnten. Die Resultate waren denjenigen bei den *Boleten* analog: 11 Arten enthielten in der Jugend ausschliesslich Trehalose; eine von diesen, *Clitocybe nebularis*, und drei andere enthielten in vorgeschrittenem Zustande zugleich Trehalose und Mannit; von vier nach langsamem Trocknen untersuchten Arten ergaben drei nur Mannit, während die vierte, *Hypholoma sublateritium*, daneben noch Trehalose ergab. Die Schnelligkeit, mit welcher die Trehalose bei diesen Arten verschwindet, hängt von der Energie der Lebensprocesse ab, zugleich jedoch auch von Species und Witterung. Man kann sehr wohl begreifen, dass bei *Lactarius piperatus* die Umwandlung im Hochsommer in einigen Stunden stattfindet, während langsam wachsende Arten, wie *Hypholoma sublateritium*, im Herbst länger Zeit dazu bedürfen. *Collybia butyracea* enthielt in der Jugend nur Mannit, aber in viel grösserer Menge wie im Alter, so dass Mannit ebenso bei der Reife verbraucht wird. Glycose war gleichfalls wieder vorhanden bei jungen Pilzen nur in Spuren, in grösserer Menge bei älteren Pilzen.

Arten.	Jung.	Ausgewachsen.	Vorger. Alter.	Trocken.
<i>B. scaber</i> Bull.	Trehalose (4).	Treh. u. Mannit.	—	—
<i>B. aurantiacus</i> Bull.	Trehal. (7.2).	Treh. u. Mannit.	—	Mannit (8).
<i>B. versipellis</i> Fries.	Trehal. (4.1).	—	—	—
<i>B. tessellatus</i> Gill.	Trehalose.	—	—	—
<i>B. erythropus</i> Pers.	Trehalose.	Trehalose (1.3) u. Mannit (2.6).	Mannit.	—
<i>B. luridus</i> Schäf.	—	Mannit (4).	—	—
<i>B. edulis</i> Bull.	Trehal. (2.7).	—	Trehal. (2.5).	—
<i>B. calopus</i> Fries.	—	—	Mannit (8.1).	—
<i>B. subtomentosus</i> L.	—	Mannit.	—	—
<i>B. variegatus</i> Swartz.	—	Trehal. u. Mannit.	—	—
<i>B. badius</i> Fries.	—	Mannit (1.1).	—	—
<i>B. bovinus</i> L.	Trehalose.	Trehal. u. Mannit.	—	—

5. *Cantharellus*, *Russula* et *Hygrophorus*.

Hier überrascht die grosse Menge Mannit in den *Russula*-Arten, eine Menge, die ein Fünftel vom Trockengewicht ausmacht. Sollte der Mannit im industriellen Leben einmal zur Bedeutung gelangen, dann dürfte es vorthellhaft sein, ihn aus Pilzen dieser Abtheilung darzustellen.

Arten.	Jung.	Ausgewachsen.	Trocken.
<i>C. tubaeformis</i> (Bull.).	Mannit (15.3).	—	—
<i>C. cibarius</i> Fr.	—	—	Mannit (1.8).
<i>R. Queletii</i> Fr.	Mannit (19.75).	Mannit (19.85).	—
<i>R. cyanoxantha</i> (Schaeff.).	—	Mannit (18.30).	Mannit (12.05).
<i>R. adusta</i> Pers.	Mannit (23.3).	—	—
<i>R. nigricans</i> Bull.	—	—	Mannit (16.5).
<i>H. hypothecus</i> Fr.	Treh. u. Mannit.	Mannit (0.85).	—
<i>H. cosinus</i> (Sowerb.).	Mannit (1.1).	—	—

6. Ascomyceten.

Arten.	Jung.	Erwachsen oder vorger. Alter.	Getrocknet.
<i>Bulgaria inquinans</i> (Pers.).	Mannit (2.2).	—	—
<i>Peziza ochracea</i> Bond.	—	Mannit (11 g. 6).	—
<i>P. venosa</i> Pers.	—	Mannit (4 g. 8).	—
<i>Acetabula vulgaris</i> (Fr.).	Mannit (13 07).	Mannit (10 g. 2).	Mannit.
<i>Morchella semilibera</i> (DC.).	—	Mannit (4 g. 8).	—
<i>Elaphomyces granulatus</i> Fr.	—	Mannit (19 g. 8).	—
<i>Xylaria polymorpha</i> (Pers.)	—	—	Mannit (2 g. 8).

7. Gattung *Agaricus* Linné (Sér. II).

Arten.	Jung.	Erwachsen oder vorger. Alter.	Getrocknet.
<i>Hypholoma lacrymans</i> Fr.	Trehalose.	—	—
<i>Psalliota sylvicola</i> Vittad.	Mannit (7.75).	—	—
<i>Hebeloma elatum</i> Batsch.	—	—	Trehalose (2.8).
<i>Phallia mutabilis</i> Schöff.	Trehalose.	Trehalose.	—
<i>Ph. crebia</i> Fr.	Trehalose.	—	—
<i>Ph. tagularis</i> Bull.	Trehalose.	—	—
<i>Entoloma sinuatum</i> Fr.	—	Mannit.	—
<i>Collybia fusipes</i> Bull.	Trehalose.	Treh. u. Mannit.	Mannit (2.7).
<i>C. dryophila</i> Bull.	—	Mannit u. Treh.	—
<i>Clitocybe laccata</i> Scop.	Trehalose.	—	—
<i>Cl. infundibuliformis</i> Schöff.	—	—	—
<i>Cl. socialis</i> DC.	Trehalose.	—	—
<i>Tricholoma terreum</i> Schöff.	Mannit (9.75).	Mannit (5.25).	—
<i>T. Russula</i> Schöff.	Trehalose (6.5).	—	—
<i>Armillaria mellea</i> Fl. dan.	Mannit (9.2).	Mannit.	—

L. Klein (Karlsruhe i. B.).

Bourquelot, Em., Sur la présence de l'amidon dans un champignon appartenant à la famille des *Polyporées*, le *Boletus pachypus* Fr. (Bulletin de la Société mycologique de France. T. VII. 1891. p. 155—157.)

Das Pseudoparenchym des in der Ueberschrift genannten Pilzes, nicht aber das Hymenium und das subhymeniale Gewebe, besitzt die Fähigkeit, sich mit Jodwasser (50 gr Wasser, 0.05 gr Jodkalium und Jod im Ueberschuss) blau zu färben, und zwar ist diese Färbung eben so gut makroskopisch wie mikroskopisch zu erkennen. Der ausgepresste Saft des Pilzes reagirt nicht mit Jod. Das ausgepresste Gewebe wurde mit Wasser gekocht, aus der so gewonnenen Lösung die präsumtive Stärke durch Zusatz von 2—3 Vol. 95procentigem Alkohol gefällt und der Niederschlag von Neuem mit kochendem Wasser aufgenommen. Die so erhaltene Lösung wurde in drei Portionen getheilt, die erste ergab auf Zusatz von einigen Tropfen Jodlösung Blaufärbung, die zweite, mit einigen Cubikcentimeter frischem Speichel gemischt, hatte nach einigen Minuten die Fähigkeit, sich mit Jod blau zu färben, verloren, und die dritte, in gleicher Weise mit Speichel gemischt und zehn Stunden bei Laboratoriums-Temperatur sich selbst überlassen, reducirte nach dieser Zeit leicht Fehling'sche Lösung. Der Beweis kann somit für gebracht gelten, dass das Pseudoparenchym von *B. pachypus* Stärke enthält. Bei einer grossen Zahl anderer *Boletus*-Arten: *B.*

castaneus, *B. felleus*, *B. scaber*, *B. versipellis*, *B. Satanas*, *B. edulis*, *B. tessellatus*, *B. flavus*, *B. subtomentosus*, *B. chrysenterion*, *B. piperatus*, *B. badius* und *B. lanatus* liess sich mit Jod keine Blaufärbung erzielen.

L. Klein (Karlsruhe i. B.).

Minks, Arthur, Was ist *Myriangium*? Eine morphologisch-lichenographische Studie. (Berichte d. Deutsch. bot. Gesellschaft. 1890. p. 243—250.)

Der Leser dieser Arbeit, dem „die gleich Diamantkügelchen stark lichtbrechenden Kerne der Mikrogonidien“ niemals „im wahren Sinne des Wortes das Innere der Flechtenzelle erleuchtet haben“, — Ref. ist natürlich auch ein solcher Ketzer — wird schwerlich dem Gedankengange des Autors zu folgen vermögen, um so weniger, als dieser seine Mikrogonidiumtheorie und die damit zusammenhängende üppige Terminologie als allgemein bekannt voraussetzt, eine Voraussetzung, die „wenigstens in der vorurtheilsvollen Gegenwart“ nicht überall zutreffend sein dürfte. Da ausserdem nirgends positive Grössenangaben noch mikroskopische Abbildungen gegeben sind, so ist es dem „noch auf der alten Anschauungsgrundlage stehenden Beobachter des Flechtenlebens von vornherein unmöglich“, selbst über denjenigen Punkt der vorliegenden Untersuchung Klarheit zu gewinnen, der solche Leute allein interessirt, über die Frage: kommen wirkliche Algenzellen in *Myriangium* vor oder nicht? Die früheren Beobachter verneinen das Vorkommen solcher Gebilde; soweit Ref. die Ausführungen des Verf. in gemeinverständliche Sprache zu übersetzen vermag, glaubt dieser solche gefunden zu haben, wobei er freilich in einem Athem von „*Chroolepusmassen*“ und von „grossen, mit zahlreichen saftgrünen Gonidien erfüllten Mutterzellen“ spricht. Wer aber weiss, was genügend „erleuchtete“ Beobachter mit Hilfe der Mikrogonidientheorie alles zu sehen vermögen, wird solchen Angaben, wenigstens so lange sie sich in dem Rahmen einer vorläufigen Mittheilung bewegen, ein nicht unbegründetes Misstrauen entgegenbringen müssen.

L. Klein (Karlsruhe i. B.)

* **Tanfiljew, G.**, Ueber die Vertreter der Gattung *Sphagnum* im Gouvernement St. Petersburg. (Arbeiten der St. Petersburger Naturf.-Gesellschaft. Abtheilung für Botanik. 1891. p. 32—33.) [Russisch.]

Verf. demonstirte 18 Species und 3 Varietäten der Gattung *Sphagnum*, die von ihm selbst im Gouvernement St. Petersburg gesammelt worden sind. Da in der Litteratur Angaben über das Vorkommen noch zweier weiterer Species in dem Gebiet vorliegen, so fehlen demselben gegenwärtig nur noch 3 von den 23 Species, welche Limpricht für Deutschland anführt, nämlich *Sphagnum imbricatum* Hornsch., *Sph. molle* Sulliv. und *Sph. molluscum* Bruch., sowie das rein nordische *Sphagnum Angströmi* C. Hartm.

Rothert (Leipzig).

- 1) **Arcangeli, G.**, Sull' ossalato calcico criptocristallino. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. XXIII. p. 367—372.)
- 2) — —, Sulla polvere cristallina e sulle druse d'ossalato calcico. (Idem. p. 489—493. Con 1 tab.)

1) Nach den Untersuchungen des Verf. müssen dem von Kohl in seinem Buche über „Kalksalze und Kieselsäure“ gegebenen Verzeichnisse der krypto-krystallinischen Kalkoxalat enthaltenden Arten folgende hinzugefügt werden: *Cyphomandra betacea*, *Jochroma tubulosa*, *Jaborosa integrifolia*, *Withania somnifera*, *Salpichroma rhomboideum*, *Cyathula globifera*, während Verf. denselben in anderen von Kohl angeführten Arten nicht fand. In einer Anzahl Arten beobachtete Verf. grössere und kleinere Krystalle in derselben Zelle, die gewöhnlich so vertheilt sind, dass die grösseren im Innern derselben, die kleineren mehr nach aussen hin gelagert sind; in anderen Fällen finden sich eine grosse Druse und zahlreiche kleine Krystalle in derselben Zelle.

Die Grösse der einzelnen Krystalle des krypto-krystallinischen Kalkoxalats variirt zwischen 1—3 tausendstel und 1—4 hundertstel mm; ihrer Form nach sind sie meistens einfache oder Zwillingstetraeder, die wahrscheinlich dem monoklinen System angehören.

2) Das Verhalten obiger tetraedrischer Krystalle unter dem Polarisations-Apparat beweist mit voller Sicherheit, dass dieselben monoklin sind, und bildet Verf. eine Anzahl der wichtigsten Formen auf der beigegebenen Tafel ab. Die Drusen können von monoklinischen oder von quadratischen Krystallen gebildet werden, jedoch sind die ersteren weit häufiger. Verf. ist im Gegensatz zu Kohl der Ansicht, dass die Drusen in den meisten Fällen einen grossen Einzelkrystall als Kern haben, sondern dass in denselben, besonders in den monoklinen, die einzelnen Krystalle radiär um einen Mittelpunkt geordnet sind. Der innere Theil der Drusen zeigt ferner häufig eine andere Structur, als der äussere, was besonders deutlich nach Behandlung mit Salzsäure hervortritt, in welcher die inneren Partien sich rasch lösen, während die äusseren in Form von Bruchstücken noch längere Zeit erhalten bleiben; bei den zum quadratischen System gehörigen Drusen ist dieses Verhalten weniger deutlich. In keinem Falle fand Verf. einen organischen Mittelpunkt in den Drusen. Entsprechend dem verschiedenen Verhalten, welches mehrere Mineralien beim Krystallisiren je nach den besonderen äusseren Bedingungen zeigen, glaubt Verf. annehmen zu können, dass auch bei den Drusen zwei Phasen im Krystallisationsprocess zu unterscheiden seien: in dem ersten Stadium bildet sich der radiäre innere Theil, was in plasmareichen Zellen junger Organe stattfindet, wo Ueberfluss an Krystallisationssubstanz vorhanden ist, während im zweiten Stadium sich die peripherischen Partien bilden; was in weiter entwickelten Zellen bei geringeren Mengen von Kalkoxalat und in Folge dessen langsamer sich vollzieht.

Wehmer, C., Zur Zersetzung der Oxalsäure durch Licht- und Stoffwechselwirkung. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. IX. 1891. p. 218—229.)

In der vorliegenden Abhandlung sucht der Verf. genauer festzustellen, in welcher Beziehung das Licht, gewisse anorganische Salze, todtte und lebende Pilzdecken bei Sauerstoffzutritt zu der lange bekannten Zersetzung und dem beobachteten Verschwinden verdünnter Oxalsäurelösungen stehen.

Bei seinen Versuchen hinsichtlich der Lichtwirkung fand nun Verf., dass nach einer Versuchsdauer von $7\frac{1}{2}$ Monaten eine Säureabnahme nur in den mit verdünnten Oxalsäurelösungen gefüllten Kolben, welche dem directen Tageslicht ausgesetzt waren, stattgefunden hatte, während eine solche in den während der Zeit unter Lichtabschluss in einem Schrank bei der gleichen (Zimmer-)Temperatur aufbewahrten nicht zu beobachten war. Auch nach weiteren Versuchen des Verf. findet ein Säurerzerfall im Dunkeln, wenn anderweitige Einflüsse ausgeschlossen, nicht statt, wie auch die Wärme als solche ohne Belang ist. Dem Licht dagegen kommt die Fähigkeit der Zersetzung in einem Grade zu, der freilich erst nach längerer Zeit messbar ist, aber dann doch eine nicht unbedeutliche Höhe erreichen kann. Die Frage, ob solche nur bei Luftzutritt verläuft, muss noch offen gelassen werden; der allein mögliche Fall ist das keineswegs, denn auch unter anderen Umständen (Gegenwart von gewissen Metallsalzen) soll die Lichtzerersetzung neben Kohlensäure Kohlenoxyd liefern, so dass hier wenigstens neben einer möglichen Oxydation eine Zerspaltung stattfindet.

Hinsichtlich des Einflusses der Nährlösungsbestandtheile, sowie todtter Pilzmassen führten die Versuche des Verf., auf die wir hier im Einzelnen nicht näher eingehen können und die aus dem Original ersehen werden müssen, zu dem Resultat, „dass im Dunkeln eine Zerstörung der Säurelösungen, so lange lebende organische Materie fehlt, nicht stattfindet, dass also weder todtte organische Massen, noch Verbindungen der Art, wie sie innerhalb der Zelle vorkommen können, in diesem Sinne wirksam sind“.

Für den Einfluss des lebenden Pilzes verdient nach Verf. die Thatsache Beachtung, „dass die Wirkung lebender Zellen keine ganz unbedingte ist, sondern in hohem Maasse sich von den näheren Umständen, als deren bedeutsamster sich die procentische Menge der anwesenden Säure darstellt, abhängig erweist“. Erreicht die Concentration der Lösung kaum ein Procent, so erlischt die Zerstörungsfähigkeit des Organismus offenbar infolge einer Schädigung durch solche und man findet dementsprechend auch in sonst gut nährenden Zuckerlösungen keine Pilzentwicklung nach erfolgter Aussaat. Weder *Aspergillus*- noch *Penicillium*-Sporen (desgleichen solche von *Mucor*, *Peziza Sclerotiorum* und *P. Finkeliana*) entwickelten sich in Nährlösungen, die neben 3 resp. 10 pCt. Zucker 1 und 1,5 gr. krystallisirte Oxalsäure enthielten (50 ccm mit

Ammonitrat oder Kaliumnitrat als Stickstoffquelle), so dass solche noch nach 40 und 60 Tagen ohne Mycelbildung blieben.

Bei Herabsetzung der Säureconcentration jedoch unter 1 pCt. vermögen die Hyphen beider Pilze eine allmähliche Zerstörung zu veranlassen. Dieselbe verläuft um so rascher, je günstiger hierfür die Bedingungen liegen, wie sie durch Temperatur und Nährlösungszusammensetzung gegeben sind. Eine Sporenkeimung auf gutem Substrat wird von 0,5 pCt. krystallisirter Säure nicht mehr unterdrückt, „wenn auch selbst 0,2 pCt. die Entwicklung von *Aspergillus* auf gewissen, sonst nicht ungünstigen Nährlösungen (10 pCt. Weinsäure) noch ausserordentlich beeinträchtigen kann, so dass unter sonst gleichen Verhältnissen in der gleichen Zeit nur ein Viertel an Pilzgewicht erzeugt wird.“ In den meisten Fällen wählte Verf. einen Zusatz von 0,4 pCt.; in einer ganzen Reihe von Versuchen konnte er auf diese Weise das allmähliche Verschwinden constatiren, welches jedoch bei gewöhnlicher Temperatur stets ein langsames ist. Von der wachsenden Decke der zwei Pilze war nach 113 Tagen in drei Fällen die Gesamtmenge der der Zuckernährlösung zugefügten 0,2 gr. Säure verschwunden; in einem vierten Fall fand sich noch ein Rest von 0,040 gr vor. Nach Verf. dürfte aber die totale Zersetzung schon früher beendet gewesen sein, da *Aspergillus* unter den gewählten Verhältnissen zunächst selbst freie Säure abspaltet und somit das bei Beendigung des Versuchs constatirte Fehlen auch das Wiederverschwinden dieser einschliesst.

Bezüglich der weiteren interessanten Einzelheiten der Arbeit des Verfassers sei aus Mangel an Raum auf das Original verwiesen.

Otto (Berlin).

Wehmer, C., Die Oxalatabscheidung im Verlauf der Sprossentwicklung von *Symphoricarpus racemosa*. (Botan. Zeitung. 1891. No. 10—12. Mit 1 Tafel.)

— —, Zur Frage nach dem Fehlen oxalsaurer Salze in jungen Frühjahrsblättern wie bei einigen phanerogamen Parasiten. (Landwirthschaftl. Versuchsstationen. Bd. XL. 1892. p. 109—159. Mit 1^{te} Tafel.)

Die beiden Arbeiten stellen sich einen näheren Verfolg des Auftretens von Oxalsäure bez. des oxalsauren Kalkes, insbesondere in einigen dikotylen Blättern zur Aufgabe; die bisherigen zahlreichen Angaben über Vorkommen und Vertheilung des Oxalats in diesen lassen meist die Frage nach dem zeitlichen Beginn der Ablagerung noch offen, ebenso ist noch festzustellen, ob in dieser Hinsicht Differenzen zwischen den Blattorganen derselben Species bestehen, und ob die häufig beobachtete Localisation der Krystalle auf bestimmte anatomische Orte (Fasnähe) zu dort verlaufenden bestimmten Processen in näherer Beziehung steht.

Der Verfolg der im Frühjahr austreibenden Zweige von *Symphoricarpus* ergab nun, dass dieselben eine beträchtliche Grösse erreichen können, bevor Oxalatkrystalle in den Blättern auftreten. Erst zu einem bestimmten Zeitpunkte beginnen diese zu erscheinen,

und zwar in charakteristischer Weise zunächst in der Spitzenregion des noch wachsenden Sprosses*), wo sie alsbald die jungen Blätter dicht anfüllen, während in den unteren bereits ausgewachsenen Blättern nur spärliche Krystalle gefunden werden. So kommt es, dass obere und untere Blätter des erwachsenen Zweiges im polarisirten Lichte betrachtet ein ganz verschiedenes Bild geben (vergl. Abbildg.), indem die Maschen der letzteren krystallleer oder -arm sind.***) Eine Uebereinstimmung zwischen beiden findet aber in der Richtung statt, dass allgemein die Hauptnerven von Drusenreihen begleitet werden, und diese Abscheidung des Nervenoxalats beginnt zunächst in der inneren Region des Siebtheils, um sodann auch am gleichen Orte des Nervenparenchyms — noch vor beginnender Faserverdickung — stattzufinden.

Es ist demnach weder Flächenwachsthum des Blattes***), noch Sclerose nothwendig mit Abscheidung von Kalkoxalat verbunden†), was im Uebrigen — da es sich bei allen Resultaten, die die Natur uns bietet, um Combinationen handelt — auch nicht auffallend ist. Wenn eben ein solches Zusammenfallen beobachtet wird, so muss noch irgend ein anderes hinzukommen.

Ähnliches ergibt sich aus dem Verfolg der inneren Ausbildung des jungen Zweiges. —

Die Hauptabscheidung der Krystalle entfällt auf die Zeit der späteren Zweigentwicklung, die jedoch schon ungefähr bis Juni-Juli abgeschlossen ist, wo alle in Frage kommenden Orte dicht mit krystallinischen Ausscheidungen angefüllt sind. Eine Zunahme im Verlaufe des Sommers ist mikroskopisch nicht sicher nachweisbar, so dass abfallende Herbstblätter nicht wesentlich andere Verhältnisse bieten wie solche aus dem Juli.

Die Oxalatabscheidung bei dieser Pflanze ist unter den obwaltenden Entwicklungsbedingungen demnach eine periodische, die jedoch nicht mit der Wachstumsperiode genau zusammenfällt, und demnach durch andere Momente mitbedingt sein muss.

Ihr Gang ist folgender:

1. Zeitraum: Anlage der jungen Knospe in den Achseln der austreibenden Blätter (bis ungefähr Anfang Mai) = Fehlen von Krystallen.

*) In Betreff der Methode (Entfärbung, Aufhellen durch Chloral, mikroskopische Untersuchung im gewöhnlichen und polarisirten Lichte) sei auf das Original verwiesen.

**) Diese thatsächliche Verschiedenheit der oberen und unteren Zweigblätter von Ende Mai bis zum Herbst wurde in einer früheren Arbeit des Ref. bereits hervorgehoben („Das Verhalten des oxalsanren Kalkes in den Blättern von *Symphoricarpus*, *Alnus* und *Crataegus*.“ Botan. Zeitung. 1889. No. 9—10). Die vorliegende Arbeit bildet eine Erweiterung dieser, indem die Richtigkeit der damals geäußerten, doch noch nicht direct erweisbaren Vermuthung, dass die Hauptabscheidung des Salzes in den oberen Blättern stattfindet, hier dargethan wird.

***)) Und ebenso Assimilation, denn bekanntlich assimilirt bereits das noch wachsende Blatt und eine Trennung beider ist schlechterdings nicht möglich.

†) In gleichem Sinne sprach sich neuerdings J. Borodin auf Grund umfangreicher Untersuchungen aus, indem derselbe es als verfehlt bezeichnet, die Anordnung der Krystalle zu bestimmten physiologischen Vorgängen (Sklerose etc.) in Causal-Beziehung zu setzen. („Ueber die krystallin. Ablagerungen i. d. Blättern der *Anonaceen* und *Violariaceen*“ in Arb. d. St. Petersburger Naturforscher Ges. Abt. f. Bot. 1891. p. 177 u. f.) Nachtr. Anm.

2. Zeitraum: Weitere Ausgestaltung derselben zur Winterknospe = reichliches Auftreten von Oxalatkrystallen in den Schuppen und besonders im Mark.

3. Zeitraum: Austreiben der Knospe im nächsten Frühjahr (von April bis Anfang Mai) zum jungen Zweig = Fehlen von neuauftretenden Krystallbildungen.

4. Zeitraum: Auswachsen des Zweiges zur definitiven Grösse (bis ca. Ende Mai) = massenhafte Krystallabscheidung.

5. Zeitraum: = Ausgewachsenes Stadium (Sommer bis Herbst): Nicht sicher nachweisbare und offenbar verminderte Krystallabscheidung.

Da die Krystalle zu einer bestimmten Zeit an allen jeweilig noch wachsenden Orten auftreten, so haben wir ihre Entstehung vermuthlich auf ein Zusammenfallen mehrerer Faktoren — reichlicher Kohlenhydratumsatz, Kalkzufluss etc. — zurückzuführen; es dürfte dabei der erstere aus irgend einem Grunde die Säure liefern.

Es besteht also ebensowenig eine Beziehung der auftretenden Krystalle weder zur Assimilation — denn die unteren Zweigblätter sind zur Zeit ihrer Entwicklung reich an Stärke und assimiliren voraussichtlich auch später —, noch zu salpetersauren Salzen, die in ihnen gleichfalls reichlich nachzuweisen sind, sondern die Verhältnisse sind ganz anderer Art.

Wenn nun oxalsaurer Kalk als feste Ausscheidung zu einer gewissen Zeit im jungen Blatte fehlt, so ist damit freilich noch nicht das Fehlen von Oxalsäure überhaupt erwiesen, da sowohl ihr Kalksalz wie auch Alkalisalze in Lösung vorhanden sein könnten. Diese Frage wird in der zweiten Arbeit zu beantworten versucht.

Geeignete Operationen mit dem ausgepressten Saft ergaben dann, dass nachweisbare Mengen der Säure oder ihrer Salze thatsächlich fehlen, während ältere Blattstadien eine leichte Nachweisbarkeit gestatten. Des Weiteren wird hier dargethan, dass nicht Kalkmangel als Grund des Fehlens anzusehen ist, und demnach offenbar Umstände besonderer Art jene Erscheinung herbeiführen. Möglicherweise ist die spätere reichliche Abscheidung mit dem Zufluss von kohlensaurem Kalk verknüpft.

Das Fehlen von Oxalsäure wurde weiterhin noch für junge Blätter anderer Species, die späterhin reichlich Oxalat abscheiden, constatirt, obschon Kalk auch hier immer leicht auffindbar war, so bei *Aesculus*, *Crataegus* etc. Die untersuchten Pflanzensäfte röthen allgemein Lakmus, ohne jedoch Congoroth zu bläuen, so dass jene Reaction durch „sauer“ reagirende Salze bewirkt wird.

Mit grösseren Materialmengen wurde die Frage nach dem Fehlen oxalsaurer Salze bei *Lathraea* und *Cuscuta* geprüft, doch im wesentlich gleichen Sinne beantwortet, indem auch hier mit Sicherheit kaum Spuren, wägbare Mengen aber überall nicht ermittelt werden konnten, obschon insbesondere *Lathraea* reich an Kalk ist, der hier vorzugsweise in Wasser unlöslicher, also nicht extrahirbarer Form (vielleicht Carbonat), zugegen. Bestimmte Andeutungen über die Qualität etwa vorhandener anderer organischer Säuren konnten nicht gewonnen werden. Ohne auf das weitere Detail einzugehen, sei be-

merkt, dass die Resultate der analytischen Operationen (Asche- und Kalkbestimmungen) am Schlusse tabellarisch zusammengestellt sind, während die mikrochemischen Methoden eingangs näher erörtert wurden. Es ergaben letztere, dass insbesondere für Schnitte und ausgepressten Saft der Kalknachweis durch Oxalsäure aus mehreren Gründen unzuverlässig ist, da selbst Umkrystallisiren des Oxalats aus Salzsäure (auf dem Objectträger) keineswegs nur oder stets die bekannten tetragonalen Doppelpyramiden liefert, so dass sich für alle Fälle der Nachweis mittelst Schwefelsäure empfiehlt.

Eine Anzahl von Versuchen über die Bildungsbedingungen der „Oktaeder“ durch Zusammentretenlassen von Lösungen verschiedener Kalksalze mit Oxalsäure oder Kalioxalat, und wie sie bereits mehrfach von anderen Forschern angestellt sind, ergab nichts wesentlich Neues; es resultirt bald diese, bald jene Form, ohne dass wir einen klaren Einblick in das dafür Maassgebende gewinnen können. Demgemäss fehlt es auch den Beobachtungen der früheren Autoren bereits an Uebereinstimmung.

Wehmer (Hannover).

Aubert, E., Sur la répartition des acides organiques chez les plantes grasses. (Revue générale de botanique. 1890. p. 369—384.)

An drei *Crassulaceen*: *Sedum dendroideum*, *Crassula arborescens* und *Sempervivum tectorum* untersuchte Verf. die Natur der freien Säuren, ihre Vertheilung und Beziehung zur Transpiration in den verschiedenen Organen einer Pflanze und in den verschiedenen Theilen des gleichen Blattes, sowie den Einfluss der Entwicklung auf die Mengenverhältnisse mit folgendem Resultat, wobei noch zu bemerken, dass die Schöne-Warburg'sche Arbeit: Ueber die Bedeutung der organischen Säuren für den Lebensprocess der Pflanzen (spec. der sogen. Fettpflanzen) dem Autor unbekannt geblieben zu sein scheint.

Als freie wasserlösliche Säure konnte nur Apfelsäure constatirt werden, manchmal auch Spuren von Weinsäure. In den jungen Theilen des Stammes und der Blätter ist sie nur in sehr geringer Menge vorhanden, nimmt in dem Maasse zu, als man sich vom Vegetationspunkte entfernt, erreicht ein Maximum da, wo die Blätter voll entwickelt sind und nimmt in den ältesten Theilen wieder ab, ohne dass jedoch ihre Menge unbedeutend wird. Auch in den verschiedenen Theilen des gleichen Blattes ist ihre Vertheilung ungleich und ausserdem ist ihre relative Menge an einer bestimmten Stelle des Blattes um so geringer, je heller diese Stelle beleuchtet ist. Die Menge des von einem erwachsenen Organe verdunsteten Wassers ist um so geringer, je reicher dieses Organ an Apfelsäure ist. Eine Fettpflanze enthält um so mehr Apfelsäure, je weiter sie in der Entwicklung vorgeschritten ist. Die Production dieser Säure scheint mit der grösseren oder geringeren Chlorophyllmenge zusammenzuhängen, die in dem untersuchten Organe vorhanden ist.

L. Klein (Karlsruhe i. B.).

Weiss, J. E., Beiträge zur Kenntniss der Korkbildung. (Denkschriften der Kgl. Bayer. Botan. Gesellschaft zu Regensburg. Bd. VI. 1890. 4^o. 69 pp. 1 Tafel.)

Der erste Haupttheil der vorliegenden Schrift behandelt die Entwicklung des phelloidführenden Phellems, wobei Verf. unter Phelloidzelle eine nicht verkorkte, aber vom Phellogen nach aussen abgeschiedene Zelle des Phellems versteht. Den Schluss dieses Theiles bildet eine Vergleichung von Schutzscheide und Korkzelle und eine Kritik des Sanio'schen Korkbildungsgesetzes. Die Arbeit scheint so frühe abgeschlossen, beziehungsweise zum Druck eingereicht worden zu sein, dass eine Berücksichtigung der einschlägigen Untersuchungen von Douliot im Journal de Botanique, 1888 und in den Annales des sciences, 1889 nicht mehr stattfinden konnte, was sehr zu bedauern ist. Die Resultate des ersten Haupttheiles fasst Verf. in folgende Sätze zusammen:

1. Die Bildung phelloidführenden Phellems ist im Pflanzenreiche eine, wenn auch seltene, so doch für einzelne Familien oder Unterabtheilungen von Familien, wie es scheint, constante Erscheinung.

2. Kork mit eingeschlossenem Phelloid tritt nur dann auf, wenn die Korkinitialen sich tief in der primären oder gleich in der secundären Rinde befinden.

3. Phelloidführender Kork bildet sich in folgender Weise:

a) Alle Tangentialwände erfolgen in rein centripetaler Reihenfolge: *Fuchsia*, *Epilobium*, *Gaultheria*, *Oenothera*, *Lythrum*, *Cuphea*.

b) Durch die erste Tangentialwand in der Korkmutterzelle wird nach innen eine Zelle abgeschnitten, welche zur Korkmutterzelle einer neuen Korklamelle wird; in der äusseren Zelle erfolgen nun 1—10 Wände in rein centripetaler Reihenfolge; die nach innen abgeschnittene Zelle wird stets zur Korkzelle, seltener auch noch die unmittelbar anstossende äussere Zelle; alle anderen Zellen der betreffenden Lamelle bleiben unverkorkt: *Poterium*, *Potentilla*, *Fragaria*, *Rubus*, *Agrimonia*, *Geum*, *Comarum*.

* c) In den anderen Fällen wird bald durch die erste oder durch die zweite, oder auch durch eine spätere Tangentialwand nach innen eine Phellodermzelle abgeschnitten; die Bildung von Kork und Phelloidzellen erfolgt aber stets in centripetaler Reihenfolge: *Androsaemum*, *Spiraea opulifolia*, *Sp. imbricans*, *Sp. Amurensis* und sicher noch andere Species dieser Section der Gattung *Spiraea*.

4. Die Korkzellen können sich später nochmals durch eine Radialwand theilen.

5. Die Korkzellen mancher Pflanzen sind vollkommen mit den Schutzscheidezellen übereinstimmend und zeigen im jugendlichen Zustande sogar den dunkeln Punkt der Schutzscheide im Sinne Caspary's.

6. Bei manchen Pflanzen erleiden die Korkzellen im späteren Alter die gleichen Veränderungen wie ihre Schutzscheidezellen,

totale oder einseitige Verdickung; gleiches anatomisches und physiologisches Verhalten.

7. Die Phelloidzellen, wenn sie einzeln zwischen je zwei Korkzellen liegen, besitzen da, wo ihre Radialwände an die Radialwände der innerhalb liegenden Korkzellen stossen, mehr oder weniger deutliche Intercellulargänge. — Die Anzahl der Phelloidzellen in einer Lamelle ist bei den verschiedenen Pflanzen verschieden, bei den einzelnen Arten aber abhängig von der Dicke des betreffenden Organs.

8. Die Phelloidzellen ermöglichen ein bequemes Lostrennen der einzelnen Lamellen, im Uebrigen sind sie gleichwerthig mit den Parenchymzellen des Gewebes, in welchem der Kork entsteht, in anatomischer und physiologischer Beziehung (z. B. Chlorophyllgehalt im Stamme, Stärke in der Wurzel oder im Rhizom).

9. Korkbildung findet sich nicht nur an mehrjährigen Sträuchern und Bäumen, sondern selbst auch normal an vielen einjährigen Pflanzen.

10. Nicht verwerthbar für die Systematik sind alle Sanio'schen Typen mit Ausnahme der rein centripetalen.

11. Radialwände treten in den Korkmutterzellen in den verschiedensten Stadien auf.

12. Die Korkzellen entstehen stets in centripetaler Reihenfolge, die Phellodermzellen hingegen stets in centrifugaler Reihenfolge.

13. Die Entstehung von Korkrindenzellen (Phelloderm) bei den einzelnen Pflanzen ist von der Dicke resp. kräftigen Entwicklung des betr. Organs, nicht aber von der Zeit des Beginnes der Korkbildung abhängig.

Im zweiten Haupttheil: Der Kork in seiner Bedeutung für die Systematik werden zunächst diejenigen Momente der Korkbildung namhaft gemacht, welche für diesen Zweck wichtig sind, und sodann an 34 Familien praktisch verwerthet, wobei jedoch in Rücksicht auf die Untersuchung von Herbarmaterial nur die Anfangsstadien in der Korkbildung verwerthet wurden, nicht aber später sich ergebende Differenzirungen. Das wichtigste Merkmal ist der Ort des Beginnes für die Korkbildung (wie schon Douliot gefunden hatte, Ref.). Um dann Gruppen von Pflanzen, die hinsichtlich dieses Ortes übereinstimmen, in weitere Unterabtheilungen zu bringen, empfiehlt Verf. Berücksichtigung folgender Punkte: 1. Auftreten von phelloidführendem Kork (charakteristisch für Gattungssectionen, Gattungen und selbst Familien); 2. kommt Korkbildung tief in der primären Rinde, ja innerhalb des dickwandigen Bastes vor, welcher kein Phelloid führt; 3. nachträgliche Veränderungen der Korkzellmembranen bleiben dünnwandig, verdicken sich gleichmässig, verdicken sich einseitig in der äusseren Tangentialwand und in den daran anstossenden Parthien der Radialwände; 4. treten Phellodermzellen auf und sind diese verholzt oder nicht? 5. radiale, 6. mehr oder weniger starke tangentielle Streckung der Korkzellen; 7. Auftreten von Radialwänden; 8. Verhalten einer grösseren Korklamelle gegenüber dem Druck der neu gebildeten Gefässbündelelemente

(zusammengedrückt oder nicht); 9. Ansatz der einzelnen Tangentialwände; 10. rein centripetale Reihenfolge im Auftreten der Tangentialwände im Phellem.

L. Klein (Karlsruhe i. B.).

Flückiger, F. A., Ueber das Suberin und die Zellen des Korkes. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXVIII. p. 690–700.)

Verf. berichtet hier über eine wichtige, im Strassburger pharmaceutischen Institute ausgeführte Untersuchung von Gibson (ausführlich publicirt in „La Cellule“. VI. i.) über den Kork von *Quercus suber*. Auf die Ergebnisse seiner Untersuchung gestützt, erklärt Gibson das Suberin als denjenigen Theil des Korkgewebes, welcher in neutralen Flüssigkeiten unlöslich ist, auch weder von concentrirter Schwefelsäure, noch von Kupferoxydammoniak aufgenommen wird, wohl aber durch alkoholisches Aetzkali angegriffen (aufgelöst) wird und mit Salpetersäure Korksäure und andere Säuren von fettartiger Beschaffenheit liefert, welche in Aether und in Alkohol löslich sind. Die Stoffe, welche hauptsächlich die Farbe des Korkes bedingen, die sog. Humiusubstanzen, findet Gibson in einer Auflösung von Natriumcarbonat reichlich löslich, während das Suberin dadurch selbst bei anhaltendem Kochen kaum ein wenig angegriffen wird. Im Gegensatz zu v. Höhnel findet Gibson ferner: Nach Behandlung mit wässriger Kalilauge nimmt die Suberinlamelle der Korkzellen von *Quercus suber* rothviolette Farbe an, wenn man „Jodzink“ dazu bringt. Diese Färbung ist nicht durch Cellulose, sondern durch die Phellonsäure bedingt, welche durch alkoholisches Kali weggenommen werden kann. Die Suberinlamelle ist weder bei *Quercus suber*, noch bei *Ulmus suberosa* mit Cellulose versehen. Höhnel meint seine Behauptung dadurch zu stützen, dass er die vermeintliche Cellulose mittelst Kupferoxydammoniak auszieht, worauf jene Lamelle allerdings die rothviolette Farbe nicht mehr annimmt, wenn „Jodzink“ dazu kommt. Aber Gibson entgegnet, dass bei dieser Behandlung phellonsaures Kupfer gebildet werden muss, und hat sich überzeugt, dass dieses Salz, wie sich übrigens von selbst versteht, durch „Jodzink“ nicht violett gefärbt wird. Kein Wunder also, dass es die bezeichnende Phellonsäurereaction hindert. Nachdem Kügler aus dem Korke Glycerin einerseits und Stearinsäure andererseits dargestellt hatte, lag es nahe, eine Einlagerung von Fett als Ursache der so äusserst auffallenden Eigenart des Korkes zu betrachten. Wo Stearinsäure vorkommt, sind wohl noch andere Fettsäuren zu erwarten, diese nachzuweisen, wäre eine fernere Aufgabe der Korkforschung. Gibson hat zwar das Glycerin ebenfalls dem Korke unzweifelhaft abgewonnen, aber er betont, dass Fett in diesem letzteren keineswegs anzunehmen sei, da alle Lösungsmittel, welche sonst so leicht Fett aufzulösen im Stande sind, doch solches dem Kork durchaus nicht zu entziehen vermögen. Erst wenn man alkoholisches Kali herbeizieht, bekommt man Säuren und Glycerin in Lösung; ob sie in Form von Glycerinestern im Gewebe vorhanden waren, bleibt mehr als fraglich. Kügler nimmt an, die Fette würden

durch Cellulosemoleküle vor der Auflösung geschützt; nun ist aber das Vorkommen von Cellulose hier überhaupt fraglich und jedenfalls musste die Menge derselben weit geringer sein, als die der Säuren, von denen der Kork gegen die Hälfte seines Gewichtes giebt. Ferner ist selbst bei einer Temperatur von 290° , welcher die Suberinlamellen ausgesetzt wurden, eine Schmelzung der vermeintlichen Fette nicht wahrzunehmen. Gibson hat nun gezeigt, dass die Phellonsäure und Phloionsäure unter Wasseraustritt, die Suberinsäure wahrscheinlicher durch Polymerisation in Körper übergehen, welche selbst vom Chloroform nicht mehr gelöst werden, auch nicht eigentlich mehr schmelzbar sind. Sollten Substanzen dieser Art im Kork vorhanden sein und erst durch dessen Verarbeitung mit Hilfe von alkoholischem Kali in die drei genannten Säuren (und vielleicht noch andere) übergehen? Damit ist freilich immer noch nicht erklärt, in welcher Form das Glycerin vorkommt oder vielmehr aus welcher Verbindung es abgespalten wird. Eine Hauptaufgabe für Weiterführung der Untersuchung wird eine Prüfung der fraglichen Anhydride, oder Isomeren und Polymeren der drei Säuren, „*acides subérogéniques*“, wie sie Gibson nennt, sein müssen, um zu entscheiden, ob sie im unveränderten Kork vorhanden sein können. Ferner wird sich fragen, ob nicht die Glycerinester der Phellonsäure und der beiden anderen Säuren vielleicht doch ganz andere Eigenschaften besitzen, als wir sie an den Fetten zu sehen gewohnt sind. Die zu diesem Zwecke nöthige Darstellung dieser Ester ist unschwer ausführbar, nachdem Gibson den Weg zu bequemer Darstellung der Säure geebnet hat. Er erhielt vermittelst alkoholischer Kalilauge nicht weniger als 44 Procent roher Säuren aus dem Eichenkork: überwiegend Suberinsäure, einige Procent Phellonsäure und nur in recht geringer Menge Phloionsäure.

L. Klein (Karlsruhe i. B.).

Höck, F., Die Flora der Nadelwälder Nord-Deutschlands. (Natur. 1892. p. 66–69, 73–75.)

Wie in einer früheren Arbeit für die Kiefer so hat Ref. in der vorliegenden für die sämtlichen Nadelhölzer Nord-Deutschlands die Verbreitung zusammenzustellen gesucht.*) Er weist dabei auf einige noch etwas zweifelhafte Punkte hin. So ist es zweifelhaft, ob die Lärche überhaupt irgendwo in der norddeutschen Ebene spontan vorkommt. Möglich wäre dies ausser in Oberschlesien namentlich in Posen, da sie in Polen (nicht Posen, wie im Original steht) nicht weit von der preussischen Grenze vorkommt. Sehr zweifelhaft ist die genaue Polargrenze der Edeltanne, die jedenfalls im Osten wohl etwas weiter nördlich zu ziehen ist, als sie von Willkomm in der Forstl. Flora angegeben wird, da er die posischen Standorte nicht mit berücksichtigt, während im Westen diese Linie gleich der Verbreitungs-

*) Leider ist die Arbeit stellenweise durch Druckfehler recht entstellt, da der erste Theil dem Ref. nicht zur Korrektur vorlag.

linie der Fichte vielleicht, etwas südlicher, zu ziehen ist, da beide im Kyffhäuser als spontane Pflanzen fehlen. Bei der Fichte wird hierdurch auch die Spontanität im Harz in Zweifel gezogen.

Von weiterem Interesse für den Fachbotaniker ist nur noch die am Schlusse geführte Untersuchung über Begleitpflanzen der Nadelhölzer. Von solchen kann in Nord-Deutschland wesentlich nur bei der Kiefer die Rede sein, da diese allein auf grössere Strecken bestandbildend auftritt. Bei dieser zeigt sich nun aber auch ein deutlicher Zusammenhang zwischen ihrer Verbreitung und der einer ganzen Reihe von Begleitpflanzen, wie Ref. theilweise ergänzend zum vorliegenden Aufsatz hier mittheilen möchte. Die durch Krause festgestellte Grenze der spontanen Verbreitung der Kiefer in Nord-Deutschland (vergl. Botan. Centralbl. Bd. XLIII. p. 402) bildet die Westgrenze annähernd genau auch für folgende häufige (wenn auch nicht stete) Begleitpflanzen der Kiefer (ausser *Ledum palustre*, für die dies schon durch Ascherson festgestellt ist):

Pulsatilla vernalis, *P. pratensis*, *Dianthus Carthusianorum* (mit Ausnahme eines 1825 von Nolte auf Amrum gemachten Fundes), *Potentilla opaca*, *P. arenaria*, *Fragaria collina* (?), *Ervum Cassubicum*, *Trifolium alpestre* (ausser einem sehr zweifelhaften Funde bei Hannover), *Peucedanum Oreoselinum*, *Chimophila umbellata*, *Pirola chlorantha* (freilich auch am Deister beobachtet), *Thesium ebracteatum*, *Th. intermedium*, *Goodyera repens*, *Phleum Boekheri* und wahrscheinlich auch *Carex Ligerica*.

An verhältnissmässig wenigen Orten jenseits der Kieferngrenze finden sich folgende (vielleicht also erst in neuerer Zeit weiter verbreitete) Kieferwaldpflanzen:

Silene Otites, *S. nutans*, *Dianthus deltoides*, *Linnaea borealis*, *Arctostaphylos uva ursi*, *Pirola secunda*, *P. uniflora*, *Ajuga Genevensis*. Eine Abnahme wenigstens in ihrer Häufigkeit jenseits jener Grenze zeigen: *Spergula vernalis*, *Potentilla procumbens*, *Galium boreale*, *Helichrysum arenarium* und *Tithymalus Cyparissias* (auch *Viscaria*?)

Dagegen bleiben etwas, doch nicht gar zu weit hinter jener Grenze zurück:

Pulsatilla patens, *Silene chlorantha*, *Dianthus arenarius*, *D. caesi*, *Gypsophila fastigiata*, *Astragalus arenarius*, *Sempervivum soboliferum*, *Scabiosa suaveolens*, sowie allenfalls noch *Galium rotundifolium*, *Cytisus sagittalis* und *Alyssum montanum*.

Ist bei allen diesen Arten, von denen einige auch, wie Ref. früher hervorgehoben, in Russland deutliche Beziehungen hinsichtlich ihrer Verbreitung zu der der Kiefer zeigen, ein causaler Zusammenhang zwischen ihrer Verbreitung und der dieses Nadelholzes kaum zu leugnen, so wagt Ref., namentlich da seine Untersuchungen über die Frage noch nicht abgeschlossen sind, nur kaum anzudeuten, wie er sich diesen denkt. Es wird namentlich dadurch schwieriger, weil die Kiefer, wie fossile Funde zeigen, früher weiter nordwestwärts verbreitet war. Ref. hofft in einer grösseren Arbeit weiter auf die Frage eingehen zu können, möchte aber diese vorläufigen Ergebnisse hier schon mittheilen, um Andere zu weiteren ähnlichen Untersuchungen aufzufordern. Er möchte nur noch andeuten, dass ihm nach weiteren, aber noch durchaus nicht abgeschlossenen Untersuchungen auch ähnliche Beziehungen zwischen einigen Laubwaldpflanzen einerseits und den Buchen resp. Stieleichen andererseits zu bestehen scheinen.

Höck (Luckenwalde).

Galloway, B. T., and Fairchild, D. G., Experiments in the treatment of plant diseases: Treatment of pear leaf-blight and scab in the orchard. (Journal of Mycology. VI. 1891. p. 137—142.)

Die Versuche sollten den Werth verschiedener Kupfersalzlösungen zur Bekämpfung des Birnblattbrandes, hervorgerufen durch *Entomosporium maculatum* Lév., und des Birnenschorfes, erzeugt durch *Fusicladium pirinum* (Lib.) Fekl., die Anzahl der Bespritzungen mit diesen Lösungen, die Wirkung früher und später Behandlung und die Kosten derselben darthun. Gegen den Birnblattbrand erwiesen sich frühe Bespritzungen mit Bordeaux-Mischung oder ammoniakalischer Kupferlösung im Mai, und zwar drei Mal in Zwischenräumen von je 11—15 Tagen, als am wirksamsten. Zur Bekämpfung des *Fusicladium* empfehlen die Verf., obgleich ihre Versuche, weil zu spät angestellt und der Schorf schon auf den jungen Früchten erschienen war, ungenügend ausfielen, die erste Bespritzung mit Bordeaux-Mischung zu der Zeit vorzunehmen, wenn die Blüten sich zu öffnen beginnen, die zweite, wenn die Früchte ungefähr die Grösse einer Erbse erreicht haben.

Brick (Hamburg).

Goethe, Hermann, Erziehung amerikanischer Reben aus Samen zu Veredelungsunterlagen. 16 pp. mit 11 Abbild. Wien 1890.

Verf. zeigt die Wichtigkeit der Rebenerziehung aus Samen und beschreibt die Samen von *Vitis aestivalis*, *V. Berlandieri*, *V. Arizonica*, *V. cinerea*, *V. cordifolia*, *V. riparia*, *V. rupestris* und *Solonis*. — Die Samen sind zuerst durch Stratificierung in feinem Sand oder sandiger Erde zur Saat vorzubereiten. Zwei bis drei Wochen vor der im April auszuführenden Saat wird dann der eingeschichtete Samen leicht mit Wasser angefeuchtet. — Gewöhnlich gehen die Samen nach drei bis vier Wochen auf. Unter günstigen Verhältnissen erreichen einjährige Sämlinge von *Riparia* eine Trieblänge von 1 m und darüber, während andere Rebenarten nur 50—60 cm lang werden. Als dreijährige Pflanzen kann man später die Reben am Standorte veredeln.

Dufour (Lausanne).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Kelsey, F. D., F. W. Anderson, Sc. D. With Portrait. (The Botanical Gazette. Vol. XVII. 1892. No. 3. p. 78—80.)

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

Dr. Uhlworm,
Terrasse Nr. 7.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: [50](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 76-93](#)