©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Referate.

Stahl, E., Einige Versuche über Transpiration und Assimilation. (Botanische Zeitung. 1894. Abth. I. p. 117—146. Taf. IV.)

Um die Wasserdampfabgabe der Pflanze direct und auf grössere Entfernung hin in Vorlesungsversuchen zu demonstriren, verwendet Verf. Filtrirpapierstreifen, die mit 5procentiger Lösung von Cobaltchlorid getränkt sind und dann trocken beliebig lange Zeit aufbewahrt werden können. Durch geringe Spuren von Wasserdampf verändert solches Cobaltpapier seine blaue Farbe in's Röthliche, und diese Veränderung ist auf weite Entfernungen sichtbar.

Mit Hilfe dieses Papiers weisst Verf. zunächst ebenso einfach wie schlagend nach, dass die Transpiration durch die Spaltöffnungen ungleich intensiver erfolgt, als durch die Cuticula. Man bekommt also an der Blattunterseite angepresstem Cobaltpapier im Allgemeinen eine rasche Verfärbung, während eine solche an der Blattoberseite ausbleibt. Weiter lässt sich der Verschluss der Spaltöffnungen beim Welken des Blattes bequem demonstriren, sowie auch zeigen, dass selbst intensives Sonnenlicht solche durch Wassermangel zum Verschluss gekommene Spaltöffnungen nicht zur Oeffnung bringt. Dass es sich aber bei solchem Schliessen nur um einen Wassermangel in den Schliesszellen selbst, nicht im ganzen Blatt handelt, das geht sehr schlagend aus Versuchen hervor, in welchen ganz frische und schon etwas angewelkte Blätter im dunstgesättigten Raum dem directen Sonnenlicht exponirt wurden. Die ersteren verloren aus den geöffnet bleibenden Spaltöffnungen allmählich so viel Wasser, dass sie nach 3 Stunden vollständig schlaff geworden waren; bei den letzteren dagegen waren die beim Beginn des Versuches geschlossenen Stomata geschlossen geblieben und dementsprechend jeder weitere Verlust von Wasser unmöglich gemacht. So ergiebt also der Versuch die paradoxen Resultate, dass erstens ein schon etwas welkes Blatt am Sonnenlicht nicht weiter welkt, während ein ganz frisches schlaff wird und dass zweitens ein hoher Feuchtigkeitsgehalt der Luft die Wasserdampfabgabe der Pflanze begünstigt. In trockener Luft dagegen transpirirt ein Blatt bei gedämpfter Beleuchtung mehr als bei starker. Aus diesen sehr wichtigen Resultaten, die Verf. mit der „Cobaltmethode" gefunden hat, schliesst er, dass die Transpiration der Pflanzen in feuchten Tropengegenden keineswegs so gering sein kann, wie man nach den Untersuchungen von Haberlandt glauben könnte. Haberlandt hat eben nicht im directen, sondern im gedämpften Sonnenlicht seine Versuche angestellt, und dadurch erklären sich die niedrigen Werthe, die er gefunden hat.

Mit der Cobaltprobe lässt sich weiter zeigen, dass einige Pflanzen — die in der Natur auf feuchte Standorte angewiesen sind — die Fähigkeit, die Stomata beim Welken zu schliessen,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

nicht besitzen; solche Pflanzen röthen dann Cobaltpapier, bis sie vertrocknen. Von Leitgeb war schon angegeben worden, dass bei vielen Pflanzen auch ein nächtlicher Spaltenverschluss nicht eintritt, und diese Angaben konnte Verf. mit seiner Methode bestätigen. Ebensogut aber gelang es ihm auch, den nächtlichen Spaltenverschluss bei anderen Pflanzen, sowie den im Winter bei den Immergrünen und am Ende des Sommers bei sich verfärbenden Blättern eintretenden Spaltenverschluss zu beobachten. Da nach Wiesner der Laubfall durch Herabsetzung der Transpiration befördert wird, so erblickt Verf. in dem herbstlichen Spaltenverschluss eine der Ursachen des Laubfalles.

In einem zweiten Abschnitte werden nicht minder elegante Versuche mitgetheilt, die sich mit der Rolle der Spaltöffnungen beim Assimilationsgaswechsel beschäftigen. Wir wissen, dass thatsächlich die Cuticula der Blätter für Kohlensäure permeabel ist und dass dementsprechend auch Blätter, welche die Kohlensäure nicht durch die Spaltöffnungen aufnehmen dürfen, doch Stärke bilden können. Die Frage, der sich Verf. zuwendet, ist aber die: ob die Blätter unter solchen Umständen in der freien Natur so viel Assimilate bilden können, als zu ihrem Gedeihen nothwendig ist. Verf. verwendete ausgewachsene Blätter zu seinen Versuchen, die durch 12—20stündige Verdunkelung ihrer Stärke beraubt waren und deren Assimilationsthätigkeit dann nach der Menge der am Licht auftretenden Stärke beurtheilt wurde (Jodprobe). Nachdem schon Sachs die Beobachtung gemacht hatte, dass welke Blätter nicht mehr zu assimiliren vermögen, untersucht Verf. ebenfalls den Einfluss des Welkens auf die Assimilationsthätigkeit der Blätter und kommt zu folgenden interessanten Resultaten: Blätter, die beim Welken ihre Spaltöffnungen nicht schliessen (*Rumex aquaticus*, *Caltha*, *Calla*, *Hydrangea*), vermögen auch in welkem Zustand noch zu assimiliren, während bei denen, die Spaltenschluss zeigen (*Tilia ulmifolia*, *Lonicera tatarica*, *Syringa vulgaris*, *Sambucus nigra*), angewelkte Blätter keine Stärke mehr bilden. Indessen verdient hervorgehoben zu werden, dass auch ein zu weit gehender Wasserverlust des Assimilationsgewebes als solcher ein Aufhören der Stärkebildung zu bewirken vermag. In anderer Weise wurde der Einfluss der Stomata durch Verstoptung derselben mit einem Gemisch von Bienenwachs und Cacaobutter dargethan. Die Stärkebildung blieb bei Blättern, deren Unterseite mit dem genannten Gemisch bestrichen war, vollkommen aus, während sie sofort wieder eintrat, wenn durch Ritzen mit einem scharfen Messer die Cuticula der Blattoberseite für CO_2 durchlässiger gemacht war. Im letzteren Fall war stets deutlich zu beobachten, dass die Stärkebildung im Blatt nur ganz partiell auftrat, nämlich nur an den Stellen, an welche Kohlensäure dringen konnte. Wenn man freilich den Kohlensäuregehalt der Luft künstlich steigert, etwa auf 5%, dann kann auch durch die Cuticula der Blattoberseite Kohlensäure reichlich genug eindringen, um im ganzen Blatt die Stärkebildung zu ermöglichen. Es bleibt aber für die in der Natur gegebenen Verhältnisse der Satz bestehen, dass für ein kräftiges Gedeihen der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Pflanze der Assimilationsgaswechsel durch die Spaltöffnungen erfolgen muss.

Der dritte Abschnitt der Abhandlung beschäftigt sich mit der Frage nach der Beeinträchtigung der Assimilation durch erhöhten Salzgehalt des Substrates. Verf. knüpft an den bekannten Versuch Schimper's an, in welchem festgestellt wurde, dass ein Zusatz von 0,5 % Kochsalz zu einer Wassercultur von Maispflanzen genügte, um die Assimilation derselben vollkommen zu unterdrücken, ohne indess die Pflanze sonst zu schädigen. Schimper hatte seiner Zeit keine Erklärung für diese Wirkung des Kochsalzes gegeben, dem Verf. dagegen gelingt es, nachzuweisen, dass bei Kochsalzzusatz schon nach ganz kurzer Zeit die Stomata verschlossen werden; nur aus diesem Grund unterbleibt die Stärkebildung, welche an denselben Pflanzen nach Anbringung kleiner Wunden wie auch in kohlensäurereicher Luft sofort wieder eintritt. Mit Hilfe von Thalliumsulfat lässt sich das Kochsalz rasch in der ganzen Pflanze nachweisen, in besonders grosser Menge in den Nebenzellen der Spaltöffnungen, während es den Schliesszellen selbst fehlt. Diese letzteren werden dementsprechend von ihren Nebenzellen passiv zusammengepresst. Andere Salze dagegen, z. B. Thalliumsulfat, vermögen auch in die Schliesszellen einzudringen und werden dort gespeichert, man darf also nicht etwa annehmen, das Nichteindringen von Kochsalz beruhe auf einer geringen Verdunstungsgrösse der Schliesszellen. — Von besonderem Interesse ist nun das Verhalten der *Halophyten* gegenüber dem Chlornatrium. Es ist bekannt, dass diese Pflanzen immun gegen NaCl. sind. Schimper wies nach, dass diese im Wasser wurzelnden Pflanzen im Allgemeinen die Structuren der *Xerophyten*, also Transpirationsschutzeinrichtungen, zeigen und er fand den Vortheil verminderter Transpiration darin, dass zu grosse Anhäufung von Kochsalz in den Blättern vermieden werde. Demgegenüber stellt nun Verf. fest, dass doch ein sehr wichtiger Unterschied zwischen den *Halo-* und *Xerophyten* besteht, insofern als die ersteren insgesammt des wichtigsten Mittels gegen Wasserverlust, der Verschliessbarkeit der Spaltöffnungen, entbehren. Verf. ist der Ansicht, dass das Offenbleiben der Spaltöffnungen von den *Halophyten* als nothwendiges Uebel hat in den Kauf genommen werden müssen, weil sonst eine genügende Assimilationsthätigkeit derselben ausgeschlossen wäre.

Aus den Schlussbemerkungen des Verf.'s wollen wir namentlich hervorheben, dass er die besonders von Volckens verfochtene Ansicht, die Transpiration der Pflanze sei nur ein nothwendiges Uebel, durchaus nicht theilen kann, vielmehr mit Sachs in der Transpiration eine wichtige Function erblickt, nämlich die, den Assimilationszellen die nöthigen Mineralsubstanzen zuzuführen.

Jost (Strassburg).

Möller, A., Brasilische Pilzblumen. (Botanische Mittheilungen aus den Tropen von A. F. W. Schimper. Heft VII.) 152 pp. Mit 8 Taf. Jena (G. Fischer) 1895. Pr. 11 Mk.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Das vorliegende Buch bringt nicht sowohl Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der *Phallaceen*, sondern in erster Linie Beobachtungen, die an Fruchtkörpern in der Natur gemacht wurden. Dabei sind die Figuren ganz besonders wichtig, denn auf 6 Tafeln werden uns Photographien und Zeichnungen von *Phallaceen* nach der Natur vorgeführt, wie sie bisher noch nicht veröffentlicht wurden. Das meist beschädigte und unvollständige Material, das aus den Tropen zu uns kommt, hat bisher verhindert, dass von vielen verbreiteten Arten (z. B. *Dictyophora phalloidea*) richtige und genaue Abbildungen gegeben werden konnten. Von den zahlreichen Photographien des Verf. wird uns hier eine Auswahl vorgeführt, die geeignet ist, von den wunderbaren Formen der Gruppe eine gute Vorstellung zu geben.

Der Anordnung des Buches folgend seien zuerst kurze Uebersichten über die untersuchten Arten und dann die allgemeinen Resultate gegeben, die sich für die Systematik der Gruppe daraus ziehen lassen.

An die Spitze stellt Verf. die neue Gattung *Protubera* mit der Art *P. Maracujá*. Rehsteiner war nach seinen Untersuchungen zu dem Resultat gelangt, dass die *Clathreen* auf Formen zurückgehen, welche *Hysterangium* nahe stehen. Eine Bestätigung dieser Ansicht ergab die Untersuchung von *Protubera*, welche in eclatantester Weise sich als eine Mittelform zwischen den *Clathreen* und *Hymenogastreen* vom Typus der Gattung *Hysterangium* erwies. Während bei *Hysterangium* der Centralstrang und die Peridie durch die ringsherum laufende Pallisadenschicht vollständig getrennt werden, bleibt bei *Protubera* (wie bei *Clathrus*) der Zusammenhang an vielen Stellen gewahrt; es tritt aber das Hymenium schon in den Winkeln der Centralstrangzweige auf. Zur Bildung eines Receptaculums kommt es noch nicht, und dieser Umstand charakterisirt eben die Form als niedersten Typus der *Clathreen*.

Clathrus chrysomycelinus nennt Möller eine Art, die mit ihren goldgelben Mycelien zerfallendes Holz auf weite Strecken durchzieht. Die Gitterstäbe des Receptaculums sind einkammerig und zart. Die Gleba sitzt nicht wie bei *Clathrus cancellatus* über die ganze Innenfläche des Receptaculums vertheilt, sondern nur in einzelnen Partien an den Treffpunkten der Gitterstäbe. Woher diese eigenthümliche Vertheilung kommt, darüber giebt die Entwickelungsgeschichte genaue Auskunft.

Die kleinste *Clathreen*-Form bei Blumenau ist *Colus Garciae* nov. spec., der nur etwa 5 cm hoch wird. Das Receptaculum ist halb stielförmig, halb aus dünnen 1—2-kammerigen, je mit zwei Längsleisten auf der Aussenseite versehenen Aesten, welche an der Spitze nur in einem Punkte verschmolzen sind und hier die Gleba in einer Masse angeheftet tragen.

Die alte Gattung *Laternea* war von Fischer mit *Clathrus* vereinigt und die hierher gehörigen Arten zu *Cl. cancellatus* gezogen worden. Dadurch hatte diese Art einen bedenklichen Umfang angenommen, was Fischer durch Aufstellung einer Reihe von Varietäten zum Ausdruck gebracht hatte. Möller

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

versteht nun unter *Clathrus* alle diejenigen Formen, die gitteriges Receptaculum besitzen, während er unter *Laternea* die begreift, welche nur drei oder mehrere senkrechte Bügel besitzen, die am Scheitel vereinigt sind. Gerechtfertigt wird diese Trennung durch die Anheftungsweise der Gleba. Während sie bei *Clathrus* sich auf der Innenseite des Receptaculums in der oben angegebenen Weise vertheilt, sitzt sie bei *Laternea* in compacter Masse unter dem Scheitel. Die Trennung der von Fischer unterschiedenen 6 Formen von *Clathrus cancellatus* würde dann in folgender Weise erfolgen: Form 1 z. T. *Laternea pusilla* Berk. et Curt., Form 1 z. T., 2 z. T., 3 z. T. und 4 *Laternea columnata* (Bosc) Nees, Form 2 z. T., *Laternea triscapa* Turp., Form 3 z. T. *Laternea angolensis* Welw. et Curr., während die übrigen bei *Clathrus cancellatus* verbleiben. — Von der beobachteten *Laternea columnata* wird die Entwickelung beschrieben.

Eine weitere Differencirung in der Reihe der *Clathreen* zeigt *Blumenavia rhacodes* nov. gen. et nov. spec., ein Pilz, der durch die Anheftungsweise der Gleba sehr bemerkenswerth ist. Der entwickelte Fruchtkörper zeigt die Gestalt von *Laternea*, meist mit vier Bügeln; die Gleba sitzt auf dreieckigen Lappen, die auf der ganzen Länge der Bügel am inneren Rande angeheftet sind und auf ihrer Aussenseite die Gleba tragen. Die Untersuchung der jüngsten Zustände lehrt, dass zwischen Receptaculum und Gleba sich ein Geflecht einschiebt, das später die Lappen bildet. Dieses setzt sich von der innern Kante des Receptaculums nach innen zum Centralstrang fort. Dadurch wird also die Gleba (bei vier Bügeln) in acht Theile getheilt. Wenn sich jetzt die Bügel strecken, so muss das anfangs denselben dicht anliegende, also in Kugelstreifen liegende Lappengewebe, das die Streckung nicht mit vollführen kann, zerreissen und zwar nach der Natur der ursprünglichen Lage in dreieckigen Zipfeln.

Von *Phalleen* gelangte ein Pilz zur Beobachtung, der den Uebergang zu *Hymenogaster*-artigen Formen zeigt. Die Gleba zeigt am Scheitel noch keine Durchbrechung, sondern zieht sich in ununterbrochener Kappe über den Kopf des Receptaculums hin. Die nur einmal gefundene Form wurde *Aporophallus subtilis* genannt.

Von *Mutinus bambusinus* (Zoll.) E. Fisch. = *M. Mülleri* E. Fisch. konnte Möller einige Ergänzungen zu der von Fischer dargelegten Entwickelung geben.

Ein sehr interessanter Pilz ist die neue Gattung *Itajahya galericulata*. Er gleicht einem *Ithyphallus*, besitzt aber am Hute zahlreiche Zotten, die ihm das Aussehen einer Perrücke verleihen. In Bezug auf die Entwickelung dieser Zotten sei auf die ausführliche Darstellung verwiesen.

Ithyphallus glutinolens nov. spec., ist von unserem *I. impudicus* durch die Stielwandung, die von nur einer (oder seltener zwei) Lagen von Kammern gebildet wird und durch den glatten Hut verschieden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Sehr ausführlich geht dann Möller auf *Dictyophora phalloidea* ein, die durch die Bildung eines Schauapparates in Form eines Netzes sich vor allen *Phalleen* auszeichnet. Die Entwickelungsgeschichte ist bereits von Fischer dargelegt worden; nichts war aber bisher über die Streckung des Fruchtkörpers und des Netzes bekannt. Das Receptaculum streckt sich wie bei einem *Ithyphallus* in sehr kurzer Zeit. Erst wenn dies Wachsthum fest abgeschlossen ist, erscheint das Netz. Dasselbe fällt ruckweise, wodurch das ganze Gebilde ins Zittern geräth. Die Schnelligkeit der Netzstreckung beträgt etwa 5 mm in der Minute, so dass also das Wachsthum mit blossem Auge gut zu sehen ist. Das Receptaculum wächst nur etwa 1—2 mm in der Minute, aber immer noch schnell genug, um das Emporschiessen direct sehen zu können. Die zahlreichen Beobachtungen dieses Vorganges werden ausführlich geschildert. *Dictyophora* ist eine typische Nachtblume; die Streckung geht in den späten Nachmittagsstunden vor sich, so dass mit Anbruch der Dunkelheit der Fruchtkörper fertig dasteht. Am nächsten Morgen vergeht das schöne Gebilde bereits wieder. Zur Anlockung der Nachtinsecten dient der starke Geruch und die reinweisse Farbe des Netzes.

Zum Schluss beschreibt Verf. noch die neue Art *Dictyophora callichroa* mit orangefarbenem Hut mit rosa Rand.

Zu jedem der erwähnten Pilze werden ausführliche Schilderungen des Mycels gegeben, das für die einzelnen Arten charakteristisch ist. Verf. hat fast alle diese Pilze viele Monate lang cultivirt, ohne je Nebenfruchtformen beobachten zu können. Bei allen kam es nur zur Strangbildung.

Aus diesen in Kürze skizzirten Thatsachen ergeben sich nun eine Reihe von Folgerungen für die Biologie und Systematik der *Phallaceen*.

Fischer hatte die *Clathreen* noch in eine Reihe angeordnet, dies ist nach den nunmehr gewonnenen Erfahrungen nicht mehr möglich. Die Abstammung der *Clathreen* von *Hysterangium*-ähnlichen Formen ist durch die Auffindung der *Protubera* über allen Zweifel erhoben. Bei der weiter gehenden Differencirung zeigt sich nun in erster Linie das Bestreben, die Gleba über den Boden zu erheben, um sie so den Insecten leichter zugänglich zu machen, Wir kommen damit zuerst zu *Clathrus*, bei dem die Gleba entweder der ganzen Innenseite oder nur einzelnen Partien derselben aufsitzt. Um nun die Gleba noch weiter zu erheben, ist der einfachste Weg, dass das Gitterwerk auf einen Stiel gesetzt wird. Das ist bei der Gattung *Simblum* realisirt.

Eine zweite Möglichkeit, denselben Zweck zu erreichen, zeigt uns *Laternea*, bei der die Gleba dadurch emporgehoben wird, dass sie in einer Masse unter dem Scheitel befestigt erscheint. Um aber den Zugang zur Gleba noch mehr zu erleichtern, wird sie bei *Blumenavia* auf Lappen am Rande der Bügel vertheilt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Eine dritte Möglichkeit, nämlich die Vereinigung der beiden berührten Erhöhungsmittel, führt zu *Colus*, *Anthurus* und von diesen zu *Aseroë* und *Calathiscus*; bei den letzteren bieten die auseinandergeklappten Aeste des Receptaculums einen prächtigen Schauapparat dar.

Ein vierter Endpunkt ist dann in der Gattung *Kalchbrennera* zu suchen.

Bei den *Phalleen* lassen sich ganz ähnliche Reihen construiren. Ihre Abstammung von *Hymenogaster*-artigen Pilzen ist durch das Zwischenglied *Aporophallus* zwar noch nicht endgiltig bewiesen, aber doch sehr wahrscheinlich gemacht.

Auch hier betrifft die weitere Differencirung das Verhältniss der Gleba zum Receptaculum. Während bei *Mutinus* noch beide fest verbunden sind, schiebt sich bei *Ithyphallus* zwischen beiden das Hutgewebe ein. Dadurch kann die Glebamasse auf eine grössere Fläche vertheilt werden; derselbe Zweck wird durch die Netzgruben im Hut erreicht, wodurch auch das Abtropfen der Gleba verlangsamt wird. Letzteres wird noch in viel vollkommenerer Weise bei *Itajahya* durch die Zotten am Hut erreicht. Die Perrücke dieser Gattung kann schon als eine Art Schauapparat ausgesprochen werden. Am schönsten ist derselbe jedoch in Form des Netzes bei *Dictyophora* ausgebildet. Mit dieser Form dürften die *Phalleen* ihren derzeitigen Höhepunkt erreicht haben.

Der Hauptunterschied zwischen *Clathreen* und *Phalleen* lässt sich nach der Entwickelungsgeschichte dahin festlegen, dass bei ersteren das Receptaculum aussen, die Gleba innen angelegt wird, bei letzteren aber gerade das umgekehrte stattfindet. Ein vermittelnder Uebergang zwischen den Grundformen, die bei den *Hymenogastreen* zu suchen sind, ist bisher nicht bekannt. Es besteht also die Schwierigkeit, dass wir annehmen müssen, dass im Laufe der phylogenetischen Entwickelung das Gewebe des Receptaculums zweimal an verschiedenen Stellen entstanden ist. Diese Schwierigkeit ist indessen nicht allzu gross.

Lindau (Berlin).

Buchenau, Franz, Flora der nordwestdeutschen Tiefebene. 8⁰. 550 pp. Leipzig (Engelmann) 1894. Mk. 7

Verf. giebt in vorliegender Flora ein Werk, dessen Ausführung ihn schon seit 20 Jahren beschäftigt. Die Diagnosen sämmtlicher Pflanzen sind streng durchgearbeitet, dieselben erstrecken sich auf Gattungen, Tribus, Unterfamilien und Familien und sind in sprachlicher Hinsicht sehr correct verfasst; interessant sind die jedesmaligen Uebersetzungen der Gattungsnamen und dürften dieselben namentlich den Botanikern ohne genauere altsprachliche Kenntnisse willkommen sein. Das Vorkommen der angeführten Pflanzen in der Tiefebene wird begründet durch den Hinweis auf geographische, physikalische, chemisch-geologische und industrielle Verhältnisse.

Die Gattung *Rubus* ist von **Focke** bearbeitet, der auch die Durchsicht des Manuscripts besorgt hat; Ascherson hat das Manuscript der *Pteridophyten* und *Monocotyledonen* durchgesehen. Im Ganzen sind 109 Familien beschrieben. Im Anhang ist noch angefügt: „Die Standortskarten von Gewächsen der nordwestdeutschen Flora". (Niedergelegt im städtischen Museum zu Bremen.) Diese Karten verhindern das unangenehme Verlorengehen der Kenntniss der Standorte, welche hauptsächlich durch natürliche Merkmale (Hügel, Seen etc.), zum Theil auch in Kartennetzen angegeben worden sind. Zwei alphabetische Kataloge, der eine die Localitäten, der andere die Pflanzen enthaltend, erleichtern die Benutzung der Karten sehr.

Schaumburg (Cassel).

Čelakovský, Lad. J., Das Reductionsgesetz der Blüten, das Dédoublement und die Obdiplostemonie. Ein Beitrag zur Morphologie der Blüten. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der königlichen böhmischen Gesellschaft der Wissenschaft. Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe. 1894.) 8⁰. 140 p. Taf. 1—5. Prag 1894.

Die in den Blüten so häufig vorkommende Erscheinung des Dedoublements besteht bekanntlich darin, dass an Stelle eines Phylloms der Blüte, insbesondere eines Staubblattes, seltener eines Fruchtblattes, dicht bei einander zwei solcher Phyllome oder ihrer mehrere in collateraler oder serialer Anordnung auftreten. Diese Erscheinung ist in verschiedenen Fällen in sehr verschiedener Weise gedeutet worden. Verf. kommt in dieser Arbeit zu einer Auffassung des Dedoublements, die von der gewöhnlichen ganz erheblich abweicht. Er geht aus von dem Studium der sogenannten Doppelblätter, wie sie in der vegetativen Region mancher Pflanzen nicht selten vorkommen. Der wichtigste Punkt für die richtige Beurtheilung der Doppelblätter ist der, dass dieselben im Uebergange aus einer Blattstellung in die andere auftreten. Man findet sie am häufigsten bei quirliger, besonders bei opponirter Blattstellung. Ein zweizähliger Quirl, in dem ein Blatt als Doppelblatt ausgebildet ist, nimmt eine Mittelstellung ein zwischen dem normalen zweizähligen und dem normalen dreizähligen Quirl und vermittelt oft den Uebergang aus dem ersteren in den anderen. Wenn durch das Auftreten von Doppelblättern ein Uebergang zwischen Quirlen mit verschiedener Gliederzahl hergestellt wird, so erklärt sich dies nur durch die Annahme des Zusammenwirkens zweier organbildenden Tendenzen, deren eine den minderzähligen, die andere den mehrzähligen Quirl an gleicher Stelle produciren würde. Beide zusammenwirkend geben eine resultirende, welche statt zweier Blätter und zugleich statt eines einfachen Blattes ein dichotom getheiltes Blatt oder ein Doppelblatt zu Stande bringt. — Die Erklärung nun, die für die abnormalen Doppelblätter gilt, hat auch für das normale Dedoublement in den Blütenquirlen ihre Geltung. Auch dort ist das Dedoublement eine Folge des Zusammenwirkens zweier

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tendenzen zur Bildung eines mehr- und eines minderzähligen Quirls an gleicher Stelle. Beide Bildungskräfte sind ungleich alt; in jedem Falle ist es nothwendig, zu wissen, ob der mehrgliedrige oder minderzählige Quirl der ältere ist. Hat der Uebergang aus Minderzähligkeit in Mehrzähligkeit stattgefunden, so ist das Dedoublement positiv, im andern Falle ist es negativ. Es handelt sich nun wesentlich um die Frage, welcher Natur das Dedoublement in den Blüten ist. Da das normale Dedoublement in den Blüten phylogenetischen Ursprungs ist, so kann es nur dann richtig gedeutet werden, wenn der phylogenetische Entwickelungsprozess in den Hauptzügen und nach seinem Charakter richtig erfasst worden ist. Man findet nun so häufige Spuren der Reduction in den Blütenkreisen vor, dass man sich der Ansicht nicht verschliessen kann, dass der phylogenetische Entwicklungsgang der Blüten, abgesehen von den zahlreichen und mannigfachen Adaptationen, hauptsächlich ein Reductionsvorgang gewesen ist. Im allgemeinen muss man also Mehrzähligkeit der Kreise sowie der Glieder für ursprünglicher halten und annehmen, dass die Minderzähligkeit aus der Mehrzähligkeit abgeleitet ist. Es folgt daraus, dass das normale Dedoublement in den Blüten in der Regel negativ ist. Gewöhnlich nimmt man die Isomerie der cyklischen Blüte als ursprünglich an und leitet daraus die Mehrzähligkeit ab. Wenn ein Dedoublement in der Blüte nachweisbar ist, so ist es bei weitem wahrscheinlicher, dass dabei ein Uebergang aus der ursprünglichen Pleiomerie in Isomerie oder Oligomerie, oder aus polycyklischer in dicyklische oder monocyklische Bildung stattfindet, dass also das Dedoublement negativ ist. Es besteht dieses in den normalen Blüten nicht in der Verzweigung ursprünglich einfacher Blütenblätter, sondern, weil es negativ ist, im paarweisen oder gruppenweisen Zusammenrücken und anfänglichen Vereinigen zu gemeinsamen Primordien, zuletzt auch in vollkommener Verwachsung oder Verschmelzung. Von den beiden oben erwähnten Bildungstendenzen ist diejenige, welche zahlreiche Blätter zu setzen strebt, die ältere, jene, welche die gemeinsamen Primordien setzt, die Verschmelzung und schon das Zusammenrücken bewirkt, ist die jüngere.

Man kann collaterales und seriales Dedoublement unterscheiden. Jenes entsteht, wenn in einem Kreise die ältere Pleiomerie mit der jüngeren Oligomerie im Streite liegt; dieses, wenn statt des ursprünglichen polycyklischen Androeceums (denn nur um dieses handelt es sich) nur 1 oder seltener 2 Kreise gebildet werden sollen, aber in Folge des Zusammenwirkens beider Bildungskräfte ein Mittelding zu Stande kommt.

Nun ist aber das negative Dedoublement nicht die einzige Form, in der der Uebergang aus der Mehrzähligkeit in die Minderzähligkeit im Verlaufe der phylogenetischen Entwickelung stattgefunden hat. In den Blüten herrscht allgemein das Gesetz der Alternanz der consecutiven Blattkreise. Damit nun die Alternanz in der minderzähligen Blüte gewahrt bleibt, kann gleichsinniges Dedoublement nur in den einander supraponirten

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at; zobodat.at

isomeren Kreisen auftreten, in den zwischenliegenden, mit jenen alternirenden Kreisen muss aber Abort oder totaler Ablast stattfinden. Verf. spricht das Gesetz, nach welchem der Uebergang aus der Mehrzähligkeit in die Minderzähligkeit erfolgt, in folgender Form aus: Wenn in einem bestimmten mehrzähligen Kreise negatives Dedoublement, d. h. Vereinigung zweier Glieder stattfindet, so muss im vorhergehenden und nachfolgenden alternirenden Kreise Abort oder Ablast des zwischenliegenden Gliedes eintreten, eventuell auch entsprechende Verschiebung der übrigen Glieder. Es ist dies das morphologische Gesetz der Gliederreduction consecutiver Kreise oder kurz das Reductionsgesetz der Blüten. Die wesentliche Aufgabe der Abhandlung ist es nun, „das Dedoublement in seinen verschiedenen Formen im Einzelnen und in systematischer Ordnung zu analysiren und zu zeigen, dass es allerwärts im Uebergange aus Mehrzähligkeit in Minderzähligkeit der Blüte entsteht.“ Der Verf. will nachweisen, dass nicht nur allgemeine phylogenetische Grundsätze, sondern auch verschiedene derzeitige Thatsachen die negative Bedeutung des normalen Dedoublements in den Blüten beweisen, dass also diese Erscheinung überall nicht Spaltung ursprünglich einfacher, minder zahlreicher Glieder, sondern Vereinigung oder Einswerdung ursprünglich zahlreicherer und getrennter Glieder bedeutet. Ein positives Dedoublement in dem Sinne, wie man früher dasselbe allgemein auffasste, existirt nicht.

Verf. behandelt nun in sehr eingehender Weise die verschiedenen Formen, in denen das Dedoublement bei den verschiedenen Familien in Erscheinung tritt. Zuerst werden die Fälle des collateralen Dedoublements, dann die des serialen erörtert. Es kann hier nicht auf die in vielen Beziehungen interessanten Deutungen des Verf. eingegangen werden, da die Zahl der von ihm besprochenen Fälle zu gross ist. Im Grossen und Ganzen muss hervorgehoben werden, dass die Auffassungen, zu denen der Verf. bei der Deutung der verschiedenen Diagramme gelangt, vielfach gerade entgegengesetzt sind den von Eichler in den Blütendiagrammen ausgesprochenen Ansichten. Es tritt dies z. B. hervor bei der Deutung der so viel umstrittenen *Cruciferen*-Blüte. Meist leitet man, von der Idee ausgehend, dass die Dimerie bei den *Rhoeadinen* ursprünglich ist, die *Capparideen* von den *Cruciferen* ab, weil bei ersteren die Pleiomerie in den Sexualkreisen häufiger vorkommt, die man für eine Folgeerscheinung späteren Datums hält. Der Verf. dagegen leitet die *Cruciferen* von den *Capparideen* ab. Der Urtypus der *Cruciferen*-Blüte ist in allen Kreisen tetramer, doch ist im gegenwärtigen, daraus abgeleiteten Diagramm der erste Staminalkreis durch Ablast der medianen Stamina dimer, der zweite durch paarweise Contraction oder negatives Dedoublement dedoublirt dimer, der Carpidenkreis meistens dimer geworden. Es hat sich also hier die Tendenz zur Dimerie bemerkbar gemacht. Eine ähnliche Auffassung findet sich übrigens bereits bei Nägeli (Theorie der Abstammungslehre, p. 508). — Die sogenannten „falschen Scheidewände“ in den

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fruchtknoten mehrerer Familien sind nach dem Verf. ein Ueberrest ehemaliger echter Scheidewände. Diese Auffassung betrifft z. B. die *Linaceen* und besonders mehrere Gruppen der *Tubifloren* Die Bildung falscher Scheidewände z. B. bei *Verbenaceen, Labiaten, Borraginaceen* ist ein unvollkommenes Dedoublement. Das jetzige Diagramm jener Formen leitet sich von einem solchen ab, bei dem 4 Fruchtknotenfächer, entsprechend 4 Carpellen in diagonaler Stellung vorhanden waren. — Die phylogenetische Ableitung der Grasblüte ist nach dem Verf. jetzt folgende: Die Blüten des Aehrchens besassen bei den ältesten Gräsern bezw. bei den Vorfahren der Gräser ein in der normalen Weise der Monocotylen 6zähliges Perigon, ein Spelzenperigon, wie die *Juncaceen* und *Oreobolus*. Diesem Zustand am nächsten steht *Streptochaeta*. Frühzeitig bildete sich bei den Gräsern die Tendenz zur Monomerie der Perigonkreise; der erste Perigonkreis wurde monomer durch Schwinden des vorderen Sepalums und Vereinigung der beiden hinteren zum Doppelblatt, das dem Deckblatt gegenüberstehend den Charakter eines 2kieligen Vorblatts (der Vorspelze) annahm. Im 2. Perigonkreise, der auf kleine Schüppchen reducirt wurde, vereinigte sich das vordere Schüppchenpaar zu einem Doppelblatt, das der Vorspelze immer gegenüberfiel; die hintere Lodicula dagegen musste wieder schwinden. Nach dieser Ansicht gehört also die Vorspelze zum Perigon! — Das Diagramm der *Nymphaea*-Blüte leitet der Verf. von dem der *Nuphar*-Blüte ab; es ist in Folge dessen das eine der 4 Kelchblätter bei *Nymphaea* ein hinaufgerücktes Tragblatt.

Der erste vorbereitende Grad des serialen Dedoublements äussert sich in der Umkehrung der genetischen Reihenfolge der Kreise, welche basipetal geworden ist. Dieser Fall findet sich bei den *Cistaceae*. Der zweite vollkommenere Grad besteht in der Anlage besonderer minderzähliger Primordien, aus welchen die vereinigten Glieder entweder durch direkte Sprossung, und dann meist basipetal, oder durch wiederholte Zweitheilung hervorgehen. Durch basipetale Sprossung der Staubgefässe auf den Primordien gekennzeichnet sind: der *Hypericineen*-Typus, der *Tilien*-Typus, der *Malven*-Typus und der *Loasen*-Typus. Akropetale Anlage der auf die Primordien vertheilten Staminalkreise zeigt der *Myrten*-Typus. Durch wiederholte Zweitheilung ausgezeichnet ist der *Pavonia*-Typus und besonders der *Ricinus*-Typus des Androeceums. — Das negative seriale Dedoublement kann auch zwischen Corolle und Androeceum stattfinden. Es entstehen die Petalen bei manchen *Hyperiken* und *Malvaceen*, auch bei *Myrtaceen* durch basipetale Abzweigung aus der Basis der polyandrischen Primordien, bei den *Primulaceen* aus der Basis der einfachen Staubblattanlagen.

Die Obdiplostemonie ist nach des Verfassers jetziger Ansicht nur ein besonderer Fall des oben erwähnten *Cistineen*-Typus, bei dem das basipetale Androeceum von unten her nur auf 2 Kreise reducirt worden ist. Verf. kritisirt die früheren, über die Obdiplostemonie aufgestellten Theorien; er verwirft dieselben, unter anderen auch seine eigene, welche er früher geäussert hat,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

und die jene Erscheinung durch Annahme einer Verschiebung zu erklären strebte.

Positives Dedoublement tritt normalerweise in den Blüten nur höchst selten auf, nämlich nur dann, wo gewisse Blütenblätter in trichomatische Gebilde umgewandelt sind, wie es z. B. der Fall ist mit dem Kelche der *Compositen*.

Harms (Berlin).

Küstenmacher, M., Beiträge zur Kenntniss der Gallenbildungen mit Berücksichtigung des Gerbstoffes. (Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik herausgegeben von N. Pringsheim. Bd. XXVI. 1895. Heft 1. p. 82—185. Tafel V—X.)

Verf. hat in vorliegender Abhandlung nach verschiedenen Richtungen hin unsere Kenntnisse über die Gallen vermehrt; besondere Beachtung verdienen die auf den Gerbstoff sich beziehenden Capitel. Ref. beschränkt sich darauf, aus dem reichen Inhalte nur das hervorzuheben, was zum Verständniss der Auseinandersetzungen des Verfs über den Gallengerbstoff unerlässlich ist. Die eingehenden morphologischen und entwicklungsgeschichtlichen Schilderungen, die sich auf eine sehr grosse Anzahl von Gallen beziehen, mögen im Original selbst durchgelesen werden.

Unter „Gallen" versteht Verf. „jede krankhafte Neubildung, Verdickung oder verdickte Verkrüppelung, wenn sie von Insecten und deren Brut, Arachniden oder Pilzen u. s. w. an lebenden Pflanzen erzeugt und bewohnt werden". „In den Gallen spendet die Pflanze ihrem Schützling eine mit allem Comfort ausgestattete Wohnung," denn die Larve ist durch eine Sklereidenschicht vor dem Zerdrücken beim Austrocknen der Gewebe der Galle geschützt und schlürft aus besonderen, die Innenwand der Galle auskleidenden Nährhaaren die ihr von der Pflanze bereitete Nährflüssigkeit. Um ein Beispiel für den Bau einer ausgeprägten Gallenform zu geben, mag hier die kurze Beschreibung der vom Verf. auf einer Tafel übersichtlich in allen Theilen dargestellten Cynipidengalle folgen. Sie lässt drei concentrische Gewebeschichten erkennen:

1. Die parenchymatische Aussenschicht mit der Epidermis (Gerbstoffschicht).
2. Die Hart- oder Schutzschicht, aus Tüpfelparenchym oder ausgeprägten Sklereiden bestehend.
3. Die Innen- oder Nährschicht, welche aus dünnwandigen, meist mit grossen Tüpfeln versehenen Parenchymzellen besteht und mit einer Emulsion aus Oel, Zuckerlösung und Eiweiss erfüllt ist.

Zwischen der zweiten und dritten Schicht lässt sich im Gallenfusse die Parenchymschicht erkennen, durch deren Austrocknen der Abfall der reifen Galle bewirkt wird. Zur künstlichen Erzeugung von Gallen hat Verf. eine Reihe von Versuchen in der Weise angestellt, dass er die Mittelrippe des Blattes oder einen jungen Spross der Eiche mit einer zarten Hornnadel anstach und dann aus

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

einer Glascapillare eine Reihe von flüssigen Stoffen einfliessen liess, ein kleines Theilchen eines zerschnittenen Senfkornes hinzufügte, worauf die Wundstelle mit einem signirten Heftpflaster geschlossen wurde. Ameisensäure, Essigsäure, Cantharidentinctur, Crotonöl, Senföl, Milchsäure einerseits, Jodkalium, Jod, Bleiacetat andererseits brachten keine gallenähnlichen Bildungen zu Stande. Bewegungsreize, welche über dem Blatt befestigte Fliegen oder Spinnen verursachen, bewirkten nur eine Drehung des Blattstieles. Bakterien, die man wegen des eigenthümlichen Geruches in den Gallen vermuthen könnte, bringen, in Reinculturen den Blättern eingeimpft, nur Calluswucherungen hervor. Ganz ausgeschlossen ist, dass die flüssigen von der Larve ausgeschiedenen Stoffe, welche von der Pflanze als Nährstoffe verwendet werden, so durchgreifende Formveränderungen bewirken können. Die Ursache der Gallenbildung sucht Verf. deshalb in dem thierischen Ei selbst, welches „eine Modification des Gewebes in ähnlicher Weise veranlassen mag, wie der pflanzliche Embryo die Ausbildung der zur Frucht gehörenden Theile bewirkt".

In den Gallen findet durch ein zugleich mit der Differenzirung der Gallengewebe sich ausbildendes Gefässnetz eine Zuleitung und Rückleitung des Saftes statt, wovon Verf. sich durch Injection von Farbstoffen überzeugte. Die Eiweissleitung wird von bestimmten gewöhnlich englumigen Siebröhren bewirkt, in denen kein Gerbstoff nachweisbar ist. Da die Galle selbst nur ein geringes Assimilationsvermögen besitzt, stammt das in den Nährhaaren enthaltene Eiweiss wohl direct aus der Pflanze. Der übrige Theil des Phloëms enthält Gerbstoff, Stärke und Oxalsäure. — Unter Gerbstoff versteht Verf. die ganze Gruppe von Körpern, welche mit Kaliumbichromat die Tanninreaction geben. Als schnell eindringendes Erkennungsmittel erwies sich am brauchbarsten eine Lösung von möglichst wasserfreiem Eisenchlorid in Aether. Die Vertheilung des Gerbstoffes in den Geweben der Galle ist nicht bei allen die gleiche. Die jungen Gallen enthalten ihn gleichmässig vertheilt. Nach dem Hervorbrechen der Galle zieht er sich nach der Epidermis zurück und findet sich dann in abnehmender Menge von der Epidermis nach den Gefässbündeln hin. Im Phloëmtheil des Bündels findet sich häufig Gerbstoff und Stärke in langen Schläuchen beisammen. Auch Gerbstoffbrücken von der Epidermis und den darunter liegenden Zellschichten zu diesen Gerbstoffschläuchen lassen sich beobachten. Die Abscheidung des Gerbstoffs fand nach der Dragendorff'schen Methode durch Ausfällen mit Bleiacetat statt. Von dem aus dem Bleiniederschlage hergestellten Gerbstoff stellte Verf. die Farbenreactionen mit festem Cyankalium und Kalihydrat fest und verglich dieselben mit den Farbenreactionen der Gerbstoffe aus Pflanzenblättern und Rinde. Dabei ergab sich, dass die jungen Stadien der Gallen in den Reactionen mehr nach den Blättern, die ausgewachsenen oder abgefallenen Gallen mehr nach den Rinden hinneigen. Ein specifischer Unterschied des Gallengerbstoffes von dem der übrigen Pflanzentheile ist nach den Ergebnissen der Analysen des Verfs. nicht vorhanden. Die Ansichten des Verfs.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

über die Rolle des Gerbstoffes im Stoffwechsel der Gallen schliessen sich eng an die Möller'sche Hypothese an. Nach dieser Hypothese wandern die Kohlenhydrate mit Gerbstoff verbunden als Gerbstoffglycoside, durch deren Spaltung Stärke und Cellulose einerseits und Gerbstoff andererseits entstehen. In saurer Lösung, besonders bei Gegenwart von sauren Oxalaten, bildet sich aus Stärke und Cellulose Zucker, der in die Nährhaare übergeht, wobei die Oxalsäure zu Kohlensäure wird, während in alkalischer Lösung Stärke und Cellulose gespeichert werden. Die Stärkekörner fand Verf. oft noch mehr oder weniger von einer dickflüssigen, gerbstoffhaltigen Schicht umlagert. Die abgeschiedene Cellulose wird zur Bildung der Sklereidenschicht benutzt. Eine Rückkehr des abgeschiedenen Gerbstoffes in den Stoffwechsel konnte Verf. nicht feststellen. Nach Spaltung des Gerbstoffglycosides diffundirt der Gerbstoff in die äussere Epidermis und bildet hier den rothen Anflug der Gallen, ferner in die etwa vorhandenen Perigonblätter oder Haare der Gallen und wandelt sich schliesslich in Phlobaphene um.

Den Schluss der Abhandlung bildet eine Beschreibung der Luftwege in den Gallen.

Mielke (Hamburg).

Eijkman, C., Mikrobiologisches über die Arrakfabrikation in Batavia. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bl. XVI. No. 3. p. 97—103).

Nach den von Eijkman angestellten Erhebungen wird die Arrakfabrikation in Batavia fast ausschliesslich von Chinesen betrieben, dabei aber nur selten wie in China vergohrener Reis genommen, sondern als Vergährungsmaterial meistens die Rohmelasse der Zuckerfabriken benützt. Die Reishefe wird dadurch hergestellt, dass man geschälte Reiskörner in kaltem Wasser aufweicht, sie mit verschiedenen aromatischen Pflanzentheilen (besonders Kerblauch und Galgant) zusammen zu Pulver zerstösst, dieses Pulver mit wenig Wasser zu teigigen Ballen knetet und selbige, mit Reisstroh zugedeckt, 3 Tage lang an einem feuchtwarmen Orte aufbewahrt und schliesslich an der Sonne wieder trocknet. Bei der mikroskopischen Untersuchung findet man schon nach 24 Stunden einen weissen, Rasen bildenden Schimmelpilz sowohl oberflächlich wie im Inneren der Reiskörner, in dessen reich verzweigten und mit Scheidewänden versehenen Mycelschläuchen sich kugelige und tonnenförmige interkalare Anschwellungen bilden; in diesem häuft sich, durch Querwände abgeschlossen, das Protoplasma nebst Reservestoffen an, bis schliesslich die Wand an mehreren Stellen durch aussprossende Keimschläuche gesprengt wird, und sich nun in kurzer Zeit ein neues Mycel entwickelt. Dieser Schimmelpilz, der sich auch auf schwach sauer reagirenden festen oder flüssigen Nährböden künstlich in Reinculturen züchten lässt, besitzt in hohem Grade die Fähigkeit, Stärke zu verzuckern, d. h. in Dextrin und Maltose, zuletzt auch in Glukose überzuführen. Ein Theil des Zuckers wird dann weiter in Milchsäure zerlegt. Zweifelsohne ist

© Biodiversity Heritage Library, http://biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

unser Pilz, der schon früher von Calmette als *Amylomyces Rouxii* beschrieben wurde, eine *Mucor*-Species und wäre demnach künftig als *Mucor amylomyces Rouxii* zu benennen. Seine Keime finden sich vielfach an der Oberfläche ungeschälter Reiskörner. Die schwarzen Sporenfrüchte heben sich gewöhnlich schon am 2. Tage deutlich von dem weissen Mycel ab. Die reifen, kugelrunden Sporangien enthalten schwärzlich durchscheinende, rundliche Sporen und eine grosse kugelrunde Columella. Die braungefärbten, hier und da mit Querwänden versehenen Fruchtträger sind stark verzweigt und senden von ihrem Unterende wurzelartige Hafthyphen (Rhizoiden) nach der Unterlage. Gemmen finden sich bei den Fruchthyphen nicht. Bei einer asporogenen Varietät tritt die diastatische Wirkung besonders stark hervor, indem der gebildete Zucker nur zum geringsten Theile weiter in Milchsäure zerlegt wird. Keineswegs kommt nun aber den Hefepilzen die Hauptrolle bei der Gährung der Melasse zu. Diese gebührt vielmehr einer in der Hefe nicht vorkommenden, stäbchenförmigen und sich durch Spaltung vermehrenden Mikrobe, welche ein kräftiger Alkoholgährungspilz ist. Seine Dicke beträgt 0,005—0,006 mm, seine Länge 0,020—0,040 mm. Die doppelschichtige Cellulosewand begrenzt einen feinkörnigen Inhalt, in welchem sich dann die Quermembran ausbildet. Nach der Spaltung runden sich die Enden ab, aber beide Glieder bleiben in dreschflegelartiger Stellung auch fernerhin mit einander verbunden. Ueber die systematische Stellung des Pilzes lässt sich noch nicht Sicheres sagen. Am besten lässt sich derselbe auf festen zucker- oder stärkehaltigen Substraten züchten, wo er dicke, kugelrunde, scharf begrenzte, nicht verflüssigende Kolonieen von weisser oder gelblichweisser Farbe bildet. Sporenbildung wurde niemals beobachtet; eine nennenswerthe diastatische Wirkung geht ihnen ab, dagegen findet neben der Alkoholgährung eine ziemlich beträchtliche Säurebildung statt. Das Destillat hat alle Eigenschaften eines guten Arrak, einen vorzüglichen Geruch und nur ganz geringen Fuselgehalt. Woher die Dreschflegelmikroben stammen und auf welchem Wege sie in die Melasse gerathen, konnte nicht genau festgestellt werden. Die Ausbeute an Alkohol beträgt übrigens nur 20 Gewichtsprocent des vergohrenen Zuckers.

Kohl (Marburg)

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Arcangeli, G., Cenno necrologico sul socio Edoardo Rostan. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1895. p. 67—69.)

---

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

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: 62

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: Referate. 171-183