

- Erlanger, R. von, Bemerkungen zu den Mittheilungen von Rhumbler über Einbettung und Orientirung kleiner Objecte. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. Heft 1. p. 38.)
- Gebhardt, W., Zur Aufklebetechnik von Paraffinschnitten. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. Heft 1. p. 39—40.)
- Hesse, R., Ein neuer verstellbarer Messerhalter für Mikrotome. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. Heft 1. p. 13—15. Mit 1 Holzschnitt.)
- Mayer, P., Ueber Pikrocarmin. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. Heft 1. p. 18—31.)
- Rejtö, A., Reichert's Metallmikroskop. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. Heft 1. p. 1—4. Mit 1 Holzschnitt.)
- Tandler, J., Zur Technik der Celloidinserien. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. Heft 1. p. 36—38.)
- Triepel, H., Zur Orceinfärbung. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. Heft 1. p. 31—32.)
- Tschirch, A., Ueber ein Conservirungsverfahren für Hymenomyceten zu Demonstrationszwecken. (Sep.-Abdr. aus Schweizerische Wochenschrift für Chemie und Pharmazie. 1897. No. 15.) 8°. 3 pp.
- Woodworth, W. Mc M., On a method of graphic reconstruction from serial sections. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. Bd. XIV. 1897. Heft 1. p. 15—18.)

Referate.

Dangeard, P. A., Seconde mémoire sur la production sexuelle des *Ascomycètes*. (Le Botaniste. Série V. 1897. p. 245—284. Mit zahlreichen Textfiguren.)

Der Verf. hat eingehende histologische Untersuchungen über die vegetativen und fructificativen Theile von *Sphaerotheca Castagnei* angestellt, deren Resultate in der vorliegenden Arbeit mitgetheilt werden.

Schon früher hat Verf. die Anfangsstadien der Perithecienentwicklung bei dieser Art untersucht, wobei er die Angaben Harper's (in den Berichten der Deutschen botanischen Gesellschaft 1896 und in den Jahrbüchern für wissenschaftliche Botanik 1896) von einer offenen Verbindung zwischen dem vermeintlichen Antheridium und dem Ascogon, von dem Uebertreten des Antheridienkernes in das Ascogon und von dessen Verschmelzung mit dem Ascogonkerne nicht hat bestätigen können. Durch später an sehr reichlichem Material wiederholte Untersuchungen ist es dem Verf. gelungen, unzweideutige positive Beweise gegen die Richtigkeit der Harper'schen Auffassung zu liefern.

In der an der Spitze des Antheridienzweiges abgegliederten Antheridienzelle zeigt der Inhalt schon vom Anfang an Degenerationerscheinungen: das Protoplasma ist dünn und vacuolenreich und der Zellkern sehr klein, bisweilen nicht unterscheidbar, während die unter dem Antheridium gelegene Zelle des Antheridienzweiges einen normalen Inhalt besitzt. In gewissen Fällen treten

diese Erscheinungen schon unmittelbar nach der Theilung des Zellkernes des Antheridienzweiges, also vor Bildung der das Antheridium abgrenzenden Scheidewand, deutlich hervor.

In der Zeit, wo die das Ascogon umhüllenden Fäden in ihrer ersten Entwicklung begriffen sind, besitzt das Ascogon gewöhnlich nur einen Zellkern. Früher oder später theilt sich dieser Kern in zwei gleich grosse Tochterkerne; der Zellkern des Antheridiums ist währenddessen oftmals bis zum gänzlichen Verschwinden degenerirt, wodurch es den Anschein haben könnte, als wäre der Antheridienkern durch eine gedachte Oeffnung in das Ascogon eingewandert, woselbst er freilich viel grösser als in der früheren Wohnstätte aussieht. Die Wand ist aber in allen vom Verf. untersuchten Fällen geschlossen; einmal hat Verf. zwar eine anscheinend freie Verbindung zwischen Antheridium und Ascogon beobachtet, allein beim Umdrehen des Objectes erwies sie sich als eine optische Täuschung. Bisweilen ist zu der Zeit des zweikernigen Stadiums des Ascogons die Degeneration des Antheridiums nicht so weit wie in gewöhnlichen Fällen fortgeschritten, sondern der Antheridienkern ist noch deutlich ersichtlich; in diesem Falle kann von einer befruchtenden Thätigkeit des Antheridienkernes offenbar nicht die Rede sein.

Bei der weiteren Entwicklung des Ascogons treten Modificationen auf. Im Allgemeinen theilt sich jeder der zwei Kerne noch einmal, es bilden sich sodann zwei Scheidewände, durch welche eine mittlere zweikernige und an jedem Ende des Ascogons eine einkernige Zelle entstehen.

Die Kerne der mittleren Zelle sind wahrscheinlich verschiedenen Ursprungs. Selten enthält das Ascogon nur zwei Zellen, von denen die terminale zweikernig, die basale einkernig ist. Aus der zweikernigen Zelle entwickelt sich immer der Ascus, und zwar, ähnlich wie bei den übrigen vom Verf. untersuchten *Ascomyceten*, nach Verschmelzung der beiden Kerne.

Im Betreff der hier nebensächlichen weiteren Entwicklung der Peritheccien, ebenso wie bezüglich der histologischen Verhältnisse des Myceli sei auf die Arbeit selbst verwiesen.

Bekanntlich glaubt der Verf. die Sexualität der höheren Pilze durch die Verschmelzung der beiden Tochterkerne der jungen Asken, Basidien etc. entdeckt zu haben. Harper bestreitet die Richtigkeit der Dangeard'schen Auffassung und sucht durch seine oben erwähnten Untersuchungen die De Bary'schen Ansichten von der Sexualität wieder herzustellen. Dangeard hat in der vorliegenden Arbeit die von Harper gemachten Angaben widerlegt. Diese gegenseitigen Streitigkeiten beleuchten den gegenwärtigen Standpunkt der Frage nach der Sexualität bei den höheren Pilzen.

Grevillius (Münster i. W.).

Goebel, K., Morphologische und biologische Bemerkungen. (Mit 12 Textfiguren.) 5 *Cryptocoryne*, eine „lebendig gebärende“ *Aroidee*. 6. Ueber einige Süsswasser-*Florideen* aus Britisch-Guyana. (Mit 6 Textfiguren.) 7. Ueber die biologische Bedeutung der

Blatthöhlen bei *Tozzia* und *Lathraea*. (Mit 7 Textabbildungen.) (Flora oder allgemeine Botanische Zeitung. Band LXXXIII. 1897. Heft 3. p. 426—453.)

5. In der ersten der eingeführten Abhandlungen macht Verf. Mittheilungen über die lebendig gebärende *Aroidae Cryptocoryne*, deren Entwicklung er der Hauptsache nach an Alkoholmaterial aus Kalkutta studiren konnte, die schwer verständlichen Angaben Griffith's ergänzend und vervollständigend.

Die *Cryptocoryne*-Arten sind Wasser- resp. Sumpfpflanzen und verdanken ihren Namen dem eigenthümlichen Verborgensein des kleinen Spadix unter einer Wucherung der Spatha, einem verlängerten, eingeschlagenen Randlappen an der Grenze zwischen dem rührigen und oberen Theil der Spatha, welcher zusammen mit einer vorspringenden Leiste bei *C. spiralis* die Oeffnung der basalen Höhlung verengt und den Kolben vor Eindringen von Schlamm, Wasser und grösseren Thieren schützt. Der obere Theil der Spatha weist bei *C. spiralis* zahlreiche faltenförmige Wucherungen, reich an Raphiden, auf, bei *Cr. ciliata* ist nur der Spatha-Rand mit fadenförmigen Fortsätzen besetzt. Die axilläre Inflorescenz besitzt ein zweikieliges bei *C. spiralis* gefässbündeltreies Vorblatt. Durch nachträgliche Verschiebung ändern die Inflorescenzen vielfach ihre Position zum Deckblatt. An der Basis der Blätter und Inflorescenz fand Verf. *squamulae intravaginales* mit Schleimabsonderung, welche letztere er in Beziehung bringt zum Schutz gegen Wasser. Die männlichen Blüten bestehen je aus einem Staubblatt mit ursprünglich 4 Pollenfächern. Durch Verschleimung des Gewebes eines zwischen den beiden Antherenhälften sitzenden Fortsatzes wird ein mit beiden Pollensäcken in Verbindung stehender Canal erzeugt, durch welchen die selbst in schleimige Massen eingebettete Pollen austreten, wenn Insecten, zwischen Spatha und Spadix durchkriegend, einen Druck auf die Antherenfortsätze ausüben. Ob der Vorgang der Pollenübertragung in der Natur sich wirklich so abspielt, muss durch Beobachtung noch bestätigt werden. Der blütenfreie fädige Theil der Inflorescenz tritt erst spät durch intercalare Streckung hervor. Unterhalb desselben einige sterile männliche Blüten und darunter die miteinander und der Kolbenoberfläche verwachsenen weiblichen Blüten. Das anfangs unscheinbar dünne äussere Integument der Samenknospen erfährt später eine auffallende Entwicklung. Bald erblickt man den kugeligen Embryo oben im glashellen inhaltsarmen Endosperm. Das äussere Integument wird schwammig, vergrössert sich enorm und bietet den Raum für die weitere Entwicklung des Embryo, es wird zum Verdrängungsgewebe (*Bruguiera*, *Rhizophora*, *Eugenia caryophyllata*.)

Bei der Weiterentwicklung des Embryo wächst der Cotyledon zum Saugorgan heran, welches das Endosperm allmählich aufzehrt, während der Embryo seine weitere Entwicklung ausserhalb des Embryosackes im äusseren Integument, welches er nach und nach verdrängt, durchmacht. Das Hypocotyl schwillt knöllchenartig an,

seitlich als kleines Spitzchen die Hauptwurzel tragend, während aus dem flachen Vegetationspunkte zahlreiche einfach geformte Primärblätter mit eingebogener Spitze und einzigem Leitbündel hervorsprossen. Diese Primärblätter scheinen zu submerser Vegetation bestimmt. Ueber ihnen erscheinen noch innerhalb des Samens einige Laubblätter. Nach vollkommener Aufzehrung des Endosperms löst sich der Cotyledon leicht ab. Der weit entwickelte Embryo ist nur noch von einem als dünne Haut erscheinenden Riss des äusseren Integuments bedeckt; dieser wird leicht gesprengt und der Embryo ist ohne Ruheperiode zur Weiterentwicklung bereit. Luftgehalt der Gewebe erleichtert das Schwimmen der Samen und jungen Pflanzen, bedeutende Stärkemengen das rasche Einwurzeln.

Montrichardia, eine andere *Aroidae* und charakteristische Uferpflanze der Ströme des Tieflandes von Guyana, ist nicht vivipar, wie Verf. früher anzunehmen geneigt war, ebensowenig die *Combretaceae Laguncularia racemosa* der *Mangroven*-Vegetation der westindischen Inseln und des Festlandes. Die Schalen der Früchte der genannten Pflanzen sowohl als auch der *Papilionaceae Drepanocarpus lunulatus* sind schwammig und dient dem chlorophyllreichen der sofortigen Weiterentwicklung fähigen Embryo als Schwimmorgan. Das Lebendgebären stellt sich nur als eine Steigerung des bei Bewohnern feuchter Standorte sehr verbreiteten Verhaltens dar, dass die Keime ohne Ruhepause sich weiter entwickeln.

6. In der folgenden Abhandlung macht Verf. Mittheilungen über *Florideen*, welche er an der Mündung des Barima an *Mangroven*-Wurzeln, *Bostrychia Moritziana* und *Bostrychia callipteris*. Die erstere ist eine Form, welche an der Küste und im Binnenlande wächst. Sporen oder Fragmente derselben gelangen mit der Fluth stromaufwärts und können durch Wasserthiere, Vögel etc. verbreitet werden. Es hat hier, was von verschiedenen Forschern bis dahin als zweifelhaft hingestellt wurde, eine Einwanderung vom Meere her stattgefunden. Die Algen haben sich dem Brackwasser und sodann dem ganz süßen Wasser angepasst; ein gleiches nimmt Verf. auch für *Batrachospermum* und *Lemanea* an, nur kennen wir deren Salzwasserformen nicht mehr. Die von Agardh unter dem Namen *Bostrychia Moritziana* vereinigten Formen, sowie eine *Lemanea* bewohnen neben ein paar noch unklaren „*Ballia*“-Arten die Flüsse Guyanas, warum nur diese, erscheint zunächst noch räthselhaft. Alle Vertreter dieser Genossenschaft besitzen besonders ausgebildete Haftorgane, welche durch Combination eines Büschels einzelliger Haarwurzeln eine Annäherung an die Wurzelbildung höherer Pflanzen aufweisen. Bei den anderen besprochenen *Florideen* bestehen sie aus umgewandelten Zweigen, die an ihrer Spitze Haftwurzeln entwickeln. Mit dieser Funktionsänderung der Wurzelzweige geht eine solche der Stellung Hand in Hand, sie erscheinen auf die Unterseite des scheinbar dorsiventralen Verzweigungssystems verschoben. An einigen Beispielen zeigt Verf., wie im Zusammenhang mit der Arbeitstheilung am

Pflanzenkörper Anisomorphie und Anisotropie der Organe zu Stande kommt und wie an weit von einander entfernten Stellen der Erde nahe verwandte *Florideen* Formen sich dem Leben im Süsswasser angepasst haben; die Anpassungsfähigkeit ist nach Verf. auch hier in der Beschaffenheit des Plasmas und dem Zusammenwirken äusserer Verhältnisse, nicht in dem Stabilwerden zufällig auf tretender nützlicher Variationen begründet.

7. Die Schuppenblätter von *Lathraea squamaria* und *L. clandestina* besitzen bekanntlich Höhlungen, welche nur durch eine enge Spalte an ihrer Basis mit der Aussenwelt communiciren. Diese Höhlungen entstehen schon sehr früh durch einfache Umkrümmung der Blattoberseite; dabei wird eine Oberflächenverringerung des Blattes erreicht, und damit einerseits den unterirdischen Rhizomsprossen das Vordringen im Boden erleichtert, andererseits im massigen, gedrungenen Blatt Raum zur Deposition von Reservestoffen geboten. Die Schuppenblätter von *Tozzia alpina* bilden ebenfalls durch Einschlagen des Blattrandes eine, wenn auch einfachere, Blatthöhle und bieten geradezu einen Uebergang vom gewöhnlichen *Rhinanthaceen*-Blatt zu dem von *Lathraea*, welche Erscheinung allein schon dazu zwingt, die *Lathraea* aus dem Verwandtschaftskreise der *Orobanche* in den der *Rhinanthaceen* (Solms, Heinricher) zu versetzen. Auch die Laubblätter von *Tozzia* zeigen den Rand in der Knospenlage nach unten zurück gekrümmt, beim entfalteten Blatt ist nur an der Spitze die Einkrümmung noch vorhanden. Auf die Funktion der Blatthöhlen übergehend charakterisirt Verf. zunächst die Drüsen, Schild- und Köpfchendrüsen, welche bei *Tozzia* auch auf den Laubblättern in bestimmter Vertheilung auftreten. Beim Vergleich der Laub- und Rhizomblätter ergibt sich nun, dass das Schuppenblatt an den Stellen eingeschlagen ist, wo sich die Drüsen, speciell die Schilddrüsen, befinden. Es handelt sich offenbar darum, die Drüsen in geschützte Lage zu bringen. Unterhalb des drüsentragenden Theiles der Blattunterseite liegt kleinzelliges, lückenreiches, dünnwandiges Gewebe, in und an welchem die Nervenäste verlaufen. Entgegen zahlreichen früheren von einander abweichenden Behauptungen über die Funktion der Drüsen hält Verf. die Schilddrüsen für wasserabsondernde Organe, denn sie begleiten die Wasserleitungsbahnen und sind tief in das Gewebe eingebettet; ausserdem befindet sich in der Mitte zwischen den beiden mittleren Deckelzellen in der Cuticula eine kleine Oeffnung, durch welche Wasser leicht austreten kann. Die Entstehung solcher Oeffnungen lässt sich bei *Pedicularis palustris*, wo sie grösser sind, leicht verfolgen. Die Wasserabsonderung wurde an *Bartsia alpina* direct beobachtet, freilich nicht das Absondern des Wassers direct aus den Drüsen, dazu sind letztere zu klein, aber ausschliesslich an den drüsentragenden Theilen des Blattes. Auch bei *Tozzia* stimmt die Art der Wasserabsonderung mit der Annahme, dass das Wasser aus den Schilddrüsen stamme, gut überein. Die Drüsenhaare von *Lathraea* und *Tozzia* dienen nicht, wie Wettstein für *Euphrasia* annimmt, der Wasseraufnahme, sondern im Gegentheil der Wasser-

abgabe, welche allen Pflanzen von Nutzen sein wird, bei denen die Transpiration erschwert ist; es entsteht ohne eigentliche Transpiration eine Art Transpirationsstrom. Die Köpfchendrüsen sind wahrscheinlich Secretionsorgane, deren Thätigkeit nachweislich im feuchten Raume gesteigert wird, allein es dürfte eine Wasserabsonderung bei diesen kaum in Betracht kommen. Die Blattgestaltung von *Lathraea* und *Tozzia* hätte hiermit eine neue, vielleicht richtigere Deutung erfahren.

Kohl (Marburg).

Haberlandt, G., Zur Kenntniss der Hydathoden. (Separat-Abdruck aus Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXX. Heft 4. p. 511—528. Mit 1 Tafel.)

Die Pflanzenphysiologie steht seit kurzem unter dem Zeichen der wasserabsondernden Organe, der Hydathoden, von allen Seiten kommen über derlei Einrichtungen Nachrichten. Etwa gleichzeitig mit der eben angeführten Mittheilung Goebel's über *Tozzia* erschien die vorliegende von Haberlandt über die Hydathoden von *Lathraea squamaria* und *Phaseolus multiflorus*. Welche von beiden Abhandlungen zuerst zum Abschluss kam, kann man nicht entscheiden, da es viele Zeitschriften noch immer nicht für nöthig halten, den Tag der Einlieferung der Manuscripte bekannt zu geben, und doch wäre die allgemeine Durchführung dieses Gebrauchs von grosser Bedeutung besonders für alle Prioritätsfragen. In vorliegendem Falle kann eine solche nicht aufgeworfen werden, denn die genannten Autoren kommen zu diametral verschiedenen Resultaten, Goebel erklärt die Schilddrüsen, Haberlandt die Köpfchendrüsen von *Lathraea* für Hydathoden.

Zweifellos spricht der anatomische Bau der Schilddrüsen für die erste Ansicht, wogegen die Druckversuche Haberlandts, auf welche ich sogleich zu sprechen komme, der zweiten das Wort reden. Haberlandt stellte mit einer grösseren Anzahl von beblätterten Rhizomzweigen Druckversuche an; nach 2—3 Stunden trat immer eine sich rasch steigernde Ausscheidung von Wasser auf. Für ein Schuppenpaar ergab sich nach einer Stunde die nicht unbeträchtliche Menge des Secretes von 5,8%, in 24 Stunden von 100% des Blattgewichtes. Bei den im Spätherbste ausgegrabenen Rhizomzweigen war die Secretion eine geringere. Von den anatomischen Mittheilungen Haberlandts sei hervorgehoben, dass auch von ihm die als Fussstück der Schilddrüse aufzufassende Zellschicht sowohl, als auch die subepidermale Parenchymzelllage schwammparenchymartigen Bau aufweist und die Intercellularen dieser Gewebe stets mit Wasser gefüllt gefunden wurden. Lassen es die anatomischen Befunde noch unentschieden, ob die Schild- oder Köpfchendrüsen als Hydathoden fungiren, sprechen sie vielmehr fast dafür, dass beide Arten Wasser secerniren, so dürften die Versuche Haberlandts mit Farbstofflösungen diese Function auf die Köpfchendrüsen beschränkt erscheinen lassen. Die stark lichtbrechende Masse in dem rinnenförmigen Canal der Schilddrüsen deutet auf die Secretion einer relativ festen Substanz durch

diese hin. Das häufige Auftreten von Calciumcarbonat an den Köpfchendrüsen, wie es neuerdings auch von Kohl constatirt wurde, ist ein weiteres Argument für die Wasserausscheidung durch die Köpfchendrüsen, da allgemein die Hydathoden nicht selten als Kalkdrüsen fungiren. Die Haustorien der *Lathraea* treten in den Holzkörper der Wirthwurzeln ein und in Folge des Anschlusses des Wasserleitungssystems des Schmarotzers an das des Wirthes hat auch der erstere mit dem Blutungsdruck zu rechnen, der in den Wurzeln des letzteren herrscht. Durch die zahlreichen Hydathoden wird der Gefahr einer Injection der Durchlüftungsräume des Parasiten bei hohem Blutungsdruck im Frühjahr wirksam begegnet. Ferner haben die Hydathoden die Aufgabe, durch kräftige Wasserausscheidung reichliche Mengen von zuckerhaltigen Blutungs-saft aus den Wirthwurzeln in die Organe des Parasiten, vor Allem in die Rhizomschuppen selbst einströmen zu lassen. Hierdurch wird die rapide Entwicklung der Inflorescenzsprosse der *Lathraea* und die Füllung der Rhizomschuppen mit grossen Stärkemengen verständlich. Heinricher constatirte dementsprechend ein reichliches Vorkommen mit Jod sich roth färbender Stärkekörner in den Haustorien-Tracheiden. Die Hydathoden stellen, so schliesst Haberlandt diesen Theil seiner Abhandlung, sehr wichtige Organe für den Haushalt dieses Schmarotzers dar, da das Bedürfniss nach sehr zahlreicher Ausbildung und nach einer vor mechanischen Beschädigungen im Erdreich geschützten Lage der Hydathoden eine so merkwürdige Ausgestaltung der Rhizomschuppen nach sich gezogen hat.

Im zweiten Abschnitt dieser Abhandlung tritt Haberlandt der Nestler'schen Behauptung, *Phaseolus multiflorus* secernire Wasser durch die Spaltöffnungen, entgegen, indem er geltend macht, dass Nestler einen wesentlichen Punkt übersehen oder nicht genügend gewürdigt habe, nämlich den, dass die an die Wasserleitungsröhren der Blattnerven angrenzenden Leitparenchymzellen während des Versuches vergiftet werden und alsdann die Kupfervitriollösung in die angrenzenden Inter-cellularen hineinfiltrirt, um dann durch die Spaltöffnungen nach aussen zu treten. Diese Vorgänge gestatten keinerlei Rückschluss auf den normalen Ausscheidungsprocess. Bei diesem ist von einer Injection des Mesophylls längs der Blatt-nerven keine Spur zu sehen. Der Weg, welchen das Wasser bei der normalen Secretion einschlägt, muss demnach ein anderer sein, als bei der Ausscheidung einer Kupferlösung. Die Stomata an der Unterseite der Blätter von *Phaseolus* sind auf sehr verschiedener Stufe der Entwicklung, die ältesten, grössten und etwas emporgehobenen hat Nestler irrthümlich für Wasserspalten gehalten. Dass der Wasseraustritt aber durch Stomata überhaupt nicht stattfindet, beweist die Wasserausscheidung aus einem *Phaseolus*-Blatte, dessen Stomata nach zwölfstündiger Verdunkelung vollkommen geschlossen waren. Die Vergiftungsversuche mit Sublimat sind, da am intacten Blatte der Spaltöffnungsverschluss die Wasserausscheidung nicht zu hindern vermag, ein Beweis dafür, dass unter normalen Verhältnissen die Ausscheidung durch die activ wirkenden Keulenhaare erfolgt.

Nestler hat nach Haberlandts Meinung selbst ein Argument für die Richtigkeit der Haberlandt'schen Annahme beigebracht durch die Feststellung des Factums, dass auch abgeschnittene blos in Wasser gestellte Blätter im feuchten Raume reichlich secerniren. Von den verschiedenen Möglichkeiten, wie die osmotischen Druckkräfte der Mesophyllzellen das Wasser zur Secretion weiter befördern, hält Verfasser die für die wahrscheinlichste, dass die Drucksteigerung im Mesophyll von den Hydathoden als Reiz percipirt wird, der sie zur Secretion veranlasst, wenn nicht gar die Hydathoden von *Phaseolus* bei gehemmter Transpiration ganz spontan Wasser ausscheiden. Wie die Keulenhaare verschiedener *Psoralea*-Species regelrecht Hydathoden und Kalkdrüsen gleichseitig sind, so können auch die Köpfchenhaare von *Phaseolus* gelegentlich als Kalkdrüsen fungiren.

Kohl (Marburg).

Zopf, W., Untersuchungen über die durch parasitische Pilze hervorgerufenen Krankheiten der Flechten. Erste Abhandlung. (Nova Acta der Kaiserlichen Leopoldinisch-Carolinischen Deutschen Academie der Naturforscher. Bd. LXX. 1897. No. 2. p. 97—190. 2 col. Tafeln.)

Dass die Flechten mit in die Reihe derjenigen Pflanzengruppen gehören, welche die meisten Pilzkrankheiten aufweisen, geht aus der vom Verf. zusammengestellten Liste dieser Parasiten hervor. (Vergl. Botan. Centralbl. Bd. LXX. p. 140.) Das Studium dieser Pilze, welches von den Lichenologen angebahnt wurde, jedoch Aufgabe der Mykologie ist, weist trotz der fortgeschrittenen systematischen Arbeiten in Bezug auf Entwicklungsgeschichte, Biologie und Physiologie grosse Lücken auf.

Zopf, der sich seit zwei Jahren mit den Pilzkrankheiten der Flechten befasst, erwirbt sich durch den vorliegenden ersten Theil seiner Ergebnisse sehr grosse Verdienste um die Lösung bisher unaufgeklärter einschlägiger Fragen. In erster Linie war er bestrebt, das äussere Auftreten, wie den inneren und äusseren Bau der Parasiten durch Abbildungen zur Anschauung zu bringen und hat diese Aufgabe durch die zahlreichen Textfiguren sowohl, wie durch die Abbildungen auf den beiden colorirten Tafeln glänzend gelöst. In biologischer Beziehung gelangte Verf. zu der merkwürdigen Thatsache, dass die Hyphen gewisser Flechtenparasiten die Algenzellen der Flechte völlig umspinnen, ohne sie irgendwie zu schädigen; Fälle, welche als „Nebensymbiose, Parasymbiose“ bezeichnet werden können. Ferneren Beobachtungen unterlagen Mischinfectionen, die Art und Weise der Sporenentleerung und Fälle eines höchst merkwürdigen Dimorphismus der Schlauchsporen.

Interessant sind die ausführlichen Einzelschilderungen einer Reihe von Flechtenparasiten. Auf dem Lager von *Pertusaria sulphurella* var. *variolosa* fand Zopf um Gröden (Tirol) einen Parasiten, der sich als ein in Gruppen von Peritheciën wachsender *Pyrenomyces* erwies. Die Peritheciën sind rund, schwarz, ohne prominirende

Mündung und sitzen dem Flechtenlager entweder oberflächlich an, oder sind nur mit dem unteren Theile eingesenkt. Ihnen entspringt ein dunkles Mycel, dieses dringt einerseits tief in das Markgewebe der Flechten ein und breitet sich anderseits auf der Oberfläche der Thalluswärzchen aus. Durch intercalar auftretende Querwände und eine Theilung in etwa isodiametrische Glieder und durch eine schliessliche Lockerung des Verbandes bilden sich aus den oberflächlichem Mycelium in der Form an *Diplococcus* erinnernde Gemmen. Diese Gemmenbildung ist im vorliegenden Falle eine totale, indem die ganzen Mycelfäden, nicht nur einzelne Glieder derselben, umgebildet werden. Von der Innenwand der Perithecieen entspringen Periphysen, die gegen die Basis länger werden und allmählig in die Paraphysen übergehen. Die Schläuche enthalten 8 einzellige, elliptische bis eiförmige, oder spindelige, selbst citronenförmige Sporen von brauner oder schwärzlicher Färbung. Dieser Pilz wurde als neue Art erkannt und von Zopf *Rosellinia Groedensis* benannt. Biologisch äussert er ausgesprochen parasitische Eigenschaften. Die Entleerung der Sporen erfolgt durch simultane Ejaculation.

Sorothelia squamarioides (Mudd) lebt auf dem Lager des *Placidium gelidum*. Durch die genaue Schilderung des Baues dieses Parasiten wird seine bisherige recht kurze Charakteristik nicht unerheblich ergänzt, resp. corrigirt.

Die Zahl der Pilze, welche Krankheiten der *Gyrophoren* hervorgerufen, vermehrte Arnold durch einen Pyrenomyceten-Fund auf *G. cylindrica*. Von Arnold als *Arthophyrenia Gyrophorae* bezeichnet, bringt Verf. diese Art mit dem ursprünglichen Speciesnamen bei der Gattung *Pharcidia* unter. Die Art selbst ist durch die Dimensionen ihrer Sporen von den übrigen *Pharcidien* abweichend und charakterisirt. Die Entleerung der Sporen erfolgt bei den *Pharcidien* durch succedane Ejaculation.

Rhymbocarpus punctiformis ist ein Discomycet, welcher den Thallus des *Rhizocarpus geographicum* besiedelt. Die Scheibenfrucht dieses Parasiten ist unregelmässigkeckig bis rundlich und zeigt an der Oberfläche klaffende Risse. Ohne diese Risse würden die Schläuche ihre Sporen nicht in's Freie befördern können, weil die Epithecium-Elemente der Paraphysen dicht verklebt sind. Die zwischen den Asken stehenden Paraphysentheile unseres Pilzes lösen sich zur Reifezeit von ihren oberen, dem Epithecium gehörigen Theilen ab, wobei dann die unteren Paraphysentheile die Asci kaum überragen; diese merkwürdige Erscheinung wurde bisher bei keinem anderen Discomyceten beobachtet. Eine andere Eigenthümlichkeit ist an den alten Apothecien bemerkbar. Von dem Rande der Apothecien strahlen nämlich peripher schwarze, vielfach gebogene Linien aus; es sind dies dicke Hyphen, welche sich den Areolen der Flechte dicht anschmiegen. Die gestreckten Zellen dieser Hyphen theilen sich später durch intercalare Theilung und nehmen schliesslich ein rosenkranzartiges Ansehen an. Der Pilz bildet den Vertreter einer neuen, den *Arthonieen* (im Sinne Rehm's) angehörenden Gattung. Die Hyphen des Hypotheciums, sowie die von seitlichen Theilen der Frucht ausgehenden, welche durch ihr

Verhalten gegenüber Jodkalium als zu den Parasiten gehörig nachweisbar sind, umspinnen vielfach die Algen der Flechte.

Dicothecium Stigma (Koerb.) Zopf übt auf die Algen der von ihm befallenen Wirthspflanzen (*Catocarpus alpicolus*, *Rhizocopea geographicum*) keine Schädigung aus, dagegen erleidet zumeist die gelbe Färbung der befallenen Thallusareolen eine Umwandlung in's Grau-grünliche; eine Erscheinung, welche wohl auf eine Zerstörung der citronengelben Rhizocarpsäure hindeutet. Auch dieser Pilz, von Koerber ursprünglich bei *Tichothecium* untergebracht, ist ein Repräsentant einer neuen Gattung. *Discothecium macrosporum* (Hepp) Zopf, welches ebenfalls auf den beiden obenerwähnten Wirthspflanzen lebt, unterscheidet sich von der erstgenannten Art nur durch das chemische Merkmal der Färbung der Schlauchwandung mit Jodlösung.

Ferner werden eingehend behandelt: *Tichothecium pygmaeum* Koerb.; *Scutula episema* (Nyl.), deren Identificirung mit *Mycobilimbia subfusca* (Arn.) nicht zulässig ist; *Phaeospora superspersa* Arn.; *Müllerella thallophylla* Arn., Vertreter einer Gattung, deren systematische Stellung bei den *Melanomeen* zu suchen ist; *Conida punctella* Nyl., von *C. porphyricum* nicht unterscheidbar; *Conida rubescens* Arn., ein Beispiel deutlicher Nebensymbiose: *Xenosphaeria geographicola* Arn., welche zweierlei Schläuche hat, die einen durchführen Sporen in Form von Zellreihen, die anderen in Gestalt kleiner rundlicher Gewebekörper.

Auf *Salorina crocea* wird eine Mischinfection durch die verschiedene Ascomyceten hervorgerufen, deren einer zu den *Pezizaceen* gehört, eine neue Art darstellt und *Mycobilimbia Arnoldiana* Zopf benannt wurde, dann die beiden zu den *Sphaeriaceen* gehörigen Pilze *Leptosphaeria lichenicola* nov. sp., *Bertia lichenicola* D Notrs.

Didymosphaeria sphinctrinoides var. *physciicola* (Zw.) lebt auf den Apothecien der *Physcia elegans*, die Ejaculation der Sporen dieses Parasiten erfolgen succedan. *Didymosphaeria sphinctrinoides* lebt ausserdem noch auf anderen Flechten und variirt dann einigermaassen; Verf. beschreibt dementsprechend die Varietäten *Verrucariae nud aspisciliicola*.

Sphaerellothecium araneosum wurde auf den Apothecien der *Lecanora badia* beobachtet, das Mycelium des Parasiten hat seinen Sitz innerhalb des Hymeniums der befallenen Früchte, jedoch in oberflächlichsten Schichten derselben. Als neue Art wird schliesslich noch *Rossellinia alpestris* beschrieben, die in der *Acarospora glaucocarpa* zur Entwicklung gelangt.

Auf die eingehende Schilderung der einzelnen Parasiten konnte Referent naturgemäss nicht eingehen, und muss diesbezüglich auf das Original verwiesen werden. Hervorgehoben sei nur, dass durch die textliche Behandlung und durch die zahlreichen sehr guten Abbildungen dieselben in solcher Klarheit und Selbstständigkeit zur Anschauung gelangen, wie uns diese kein anderes Werk der einschlägigen Litteratur bisher bieten konnte.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [71](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Referate. 273-282](#)