

Biologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Dr. M. Reess und **Dr. E. Selenka**

Prof. der Botanik

Prof. der Zoologie

herausgegeben von

Dr. J. Rosenthal

Prof. der Physiologie in Erlangen.

24 Nummern von je 2 Bogen bilden einen Band. Preis des Bandes 16 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

III. Band.

1. April 1883.

Nr. 3.

Inhalt: **Fischer**, Untersuchungen über die Parasiten der Saprolegnien. — **Wielowiejski**, Studien über Lampyriden. — **Marshall**, Die Ontogenie von *Reniera filigrana*. — **Kopernicki**, Ueber die Knochen und die Schädel der Ainos. — **Bardleben**, Das allgemeine Verhalten der Venenklappen. — **Bubnoff** und **Heidenhain**, Erregungs- und Hemmungsvorgänge; **Exner**, Wechselwirkung der Erregungen im Zentralnervensystem. — **Kollmann**, Zur Begriffsbestimmung organischer Individuen. — **Cattaneo**, Zur Morphologie der Mollusken. — **Aeby**, Schema des Faserverlaufs im menschlichen Gehirn und Rückenmark. — **Hartmann**, Die systematische und topographische Anatomie des menschlichen Kopfes für Zahnärzte und Zahnkünstler.

Alfred Fischer, Untersuchungen über die Parasiten der Saprolegnien.

Habilitationsschrift. Leipzig. Berlin 1882. 86 S. 3 Taf.

Die kleine, äußerst interessante Gruppe von Pilzen, welche Verf. in seiner Arbeit behandelt, zuerst von Pringsheim entdeckt, bewohnt die Schläuche verschiedener Saprolegnienformen, in denselben mannigfache Umformungen und Gestaltveränderungen bewirkend. Von Pringsheim zuerst für Sexualorgane (Antheridien) dieser Nährpflanzen angesprochen, wiesen bald A. Braun und nach ihm Cornu auf ihre parasitische Natur hin, eine Ansicht, die sowol durch Pringsheim's spätere Saprolegnienuntersuchungen selbst, als auch namentlich durch de Bary's neuere Forschungen sich als richtig herausstellte. Die Namen der drei Gattungen unserer Pilzgruppe sind *Olpidiopsis*, *Rozella* und *Woronina*, von denen die erste hauptsächlich in *Saprolegnia ferox*, die mittlere in *S. dioica* parasitirt, während die Gattung *Woronina Achlya dioica* als Nährpflanze erwähnt. — Aufgabe des Verf. war es, die Entwicklungsgeschichte jener Organismen kontinuierlich von einer Spore aus zu beobachten, was für die Untersuchungsmethode, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann, maßgebend war, namentlich für die Ansetzung der nötigen Nährpflanzenkulturen. —

Im Folgenden sollen hauptsächlich die morphologisch und systematisch wichtigsten Verhältnisse wiedergegeben werden. Die Schwärm-

sporen aller drei Genera, auch die aus den Dauerzuständen sich entwickelnden, zeigen eine durchaus übereinstimmende Struktur. Von länglich-elliptischer Gestalt haben sie auf der einen Seite eine kleine Ausbucklung, an der eine Cilie angeheftet ist, während sich eine zweite an dem vorderen, spitz ausgezogenen Ende vorfindet. Das Protoplasma ist vollkommen homogen, mattgefärbt und birgt in seinem Innern ein stark lichtbrechendes von einem hellen Hof umgebenes Körnchen, welches einem Zellkern sehr ähnlich sieht. Die Bewegung der 4—8 μ großen Zoosporen ist eine gleichmäßig gerad- oder krummlinige, wobei die an der Spitze befestigte Cilie vorangeht; zu dieser Vorwärtsbewegung tritt noch eine Rotation um die Längsachse.

Nach verschieden langer, durch das Fehlen von geeigneten Substraten oft bedeutend verlängerter Schwärmzeit setzen sich die Sporen mit dem vordern cilientragenden Pol an die (hauptsächlich jungen) Schläuche ihrer bezüglichen Nährpflanzen an, runden sich plötzlich unter Verschwinden der Cilien ab und ruhen so, von einer dünnen Membran umgeben, ungefähr eine Stunde lang. Ein jetzt plötzlich eintretendes Schwanken leitet die Bildung eines kleinen geraden Stielchens ein, durch das das Protoplasma der Spore unter eigentümlichen, hier nicht zu beschreibenden Umlagerungen in den Saprolegnienschlauch eindringt, und dies geschieht nach den verschiedenen Formen, auch nach dem Alter und der morphologischen Beschaffenheit der betreffenden Teile der Nährpflanze, worüber der Verfasser äußerst interessante Details mitteilt, in verschieden langer Zeit. Das Protoplasma der Spore, in dem das oben genannte Körnchen deutlich sich wiederfindet, hat Glanz- und Lichtbrechungsvermögen verloren und erfährt bald als nackte Masse schwache, kaum merkbare Umrisänderungen. —

Von diesem Stadium an müssen die drei untersuchten Formen jede für sich betrachtet werden. Beginnen wir mit *Olpidiopsis Saprolegniae*. In der Regel findet die Weiterentwicklung der eingedrungenen Spore an der Stelle des Eindringens statt, die Größe der aus ihnen hervorgehenden Sporangien ist umgekehrt proportional der Zahl der in einem Schlauch parasitirenden Sporen. Auf Kosten des Saprolegniaprotoplasmas vergrößern sich die letztern, zuerst sich der Beobachtung entziehend, bald aber als dunklere träg amöboide Bewegungen zeigende Protoplasmamasse hervortretend. Diese nimmt schnell an Größe zu, rundet sich ab und scheidet sich gegen den sehr reduzierten Inhalt des Saprolegniaschlauches durch eine Cellulosemembran ab. In seinem Innern sammeln sich zahlreiche Fettkörperchen, die zu größern Oeltropfen zusammenfließen, und nachdem dann noch eine oder mehrere seitliche, den Nährschlauch durchbohrende Papillen getrieben wurden, hat das Sporangium seine Reife erreicht. Je nach Umständen kann es so eine kurze Ruhezeit durchmachen. Gewöhnlich erfolgt jedoch sehr bald ein plötzliches Zerfallen des Inhalts in zahlreiche Portionen, die sich abrunden und durch den Hals (Papille) ins

Freie gelangen (Details müssen im Original nachgesehen werden). Sie gleichen vollkommen denjenigen, die dem Sporangium den Ursprung geben und dienen auch ebenso, wie die letztern, wieder zur Erzeugung solcher. Zu Beginn des Herbstes jedoch, sowie auch bei ungünstigen Ernährungsbedingungen (Sauerstoffmangel, Bakterienwucherungen, Wasserverunreinigung etc.) ändert sich das Aussehen der Sporangien bedeutend, sie werden zu den lange bekannten und Stachelkugeln genannten Gebilden. Die jüngern Stadien dieser Stachelkugeln gleichen völlig denen der glatten Sporangien, sie entwickeln sich aus einer ebenso entstandenen amöboiden Plasmamasse. Anstatt dass aber der die junge Sporangienmembran umlagernde Beleg von Saprolegniaplasmata osmotisch wie bei den glatten Kugeln aufgenommen wird, wird er jetzt benutzt zur Bildung des Stachelbesatzes, wobei die Stärke der einzelnen Stacheln bedingt ist durch die Menge des vorhandenen Materials.

Prädisposition der Schwärmer für eine bestimmte Sporangienform, sowie Andeutung irgend eines Geschlechtsaktes liegt daher nicht vor und ist damit eine Frage beantwortet, die Verf. in einer frühern Arbeit hatte offen lassen müssen. Nach längerer oder kürzerer Ruheperiode, deren Dauer nicht genauer bestimmt werden konnte, bildet sich das Protoplasma der Stachelkugeln in Schwärmsporen um, die sich durch einen Hals entleeren, und wieder zu je eins einem glatten Sporangium den Ursprung geben. — Die Diskussion über Zugehörigkeit andrer Formen zu unserer Gattung übergehen wir hier.

Die zweite Gattung, *Rozella*, von der Verf. zwei Arten untersuchte *R. septigena* und *R. simulans* ist ausgezeichnet durch reihenweise den Schlauch ausfüllende Sporangien, deren Membran mit der des Saprolegniafadens eng verbunden ist. Nicht wie bei *Olpidiopsis* lässt sich hier das einzelne Sporangium auf eine Schwärmspore zurückführen, sondern es kann eine solche, ihre Individualität aufgebend und das Protoplasma des Schlauches ganz in parasitisches verwandelnd, eine größere Zahl solcher hervorbringen, wie umgekehrt mehrere gemeinsam eingedrungene Sporen gleichmäßig an der Bildung der Reihensporangien beteiligt sind. Das Protoplasma des befallenen Schlauches wandert, langsam ungewandelt, dem Scheitel zu, so dass sich die Schlauchspitze mit dunkel gefärbtem Inhalt füllt und dabei oft oogoniumartig anschwillt. Die Bildung der Querwände in dieser Masse erfolgt entweder simultan oder basipetal, der ganze Prozess ist in 24—48 Stunden beendet. Zuerst dunkelfarbig, beginnt der Inhalt der so gebildeten Fächer blass und hell zu werden, die körnigen Gemengteile sammeln sich in der Mittelpartie der Sporangien an, wobei gleichzeitig die Abscheidung einer Cellulosemembran, welche sich den Saprolegniawänden eng anlegt, erfolgt. Reif ist das Sporangium, wenn sein Inhalt ein vacuolig-schaumiges Aussehen angenommen hat. Derselbe zerfällt dann bald unter komplizierten vorhergehenden Ver-

schiebungen und Umformungen in Zoosporen, die an einer schon vorher durch eine kleine Verdickung der Membran bezeichneten Stelle durch Aufquellen und Platzen des betreffenden Wandstücks ins Freie gelangen.

Aus ihnen können unter Umständen, deren Bedingungen nicht genauer festgestellt wurden, sich bestachelte Dauersporen entwickeln; zu dem Behufe bilden ein oder mehrere eingedrungene Schwärmer das Protoplasma eines Schlauchstückes in derselben Weise um, wie das oben angedeutet wurde. Gewöhnlich schwillt das letztere kugelförmig an, und, nachdem die erst dunkelbraune Färbung einer hellern Platz gemacht hat, beginnt eine zentrale Zusammenballung dunklerer, körniger Elemente, die von einer hyalinen durchsichtigen Sphäre umgeben sind. Der zentrale Klumpen umgibt sich mit einer Membran, die nach längeren, mehr nebensächlichen Umformungen in- und außerhalb der Spore einen Stachelbesatz erhält, ganz wie bei *Olpidiopsis*. Die Dauersporen sind stark mit Oeltropfen erfüllt, ihre Keimung ist noch nicht beobachtet worden.

Wir kommen zur dritten untersuchten Gattung *Woronina*. Sie ist charakterisirt durch die Sporangien- und Sorusbildung in den einzelnen infolge des Eindringens in die Nährpflanze abgetrennten Fächern. Dabei ist es im Allgemeinen Regel, dass aus einer Schwärmspore ein Sorus hervorgeht. Die eingedrungene Zoospore wandert mit dem Protoplasma in die Spitze des Schlauches, wo sie öfters noch ziemlich lange deutlich erkennbar bleibt. Durch den einströmenden Inhalt schwillt die Spitze bedeutend an und schließt sich dann durch eine Querwand gegen den übrigen Schlauch ab. Wie bei *Rozella* besteht auch hier die Tätigkeit der Schwärmspore in vollkommener Umwandlung des dunkelbraunen Saprolegniaplasmās in parasitisches, deren Beendigung durch den Beginn einer hellern Färbung äußerlich gekennzeichnet wird. Bald zerfällt simultan der gesamte Inhalt in eine große Zahl kleiner Portionen, die sich mit einer Membran umgeben, vakuolige Innenbeschaffenheit zeigen und so die reifen Sporangien darstellen. Jedes Sporangium eines solchen Cystosorus treibt bei der Entleerung eine kleine Papille durch die Saprolegniamembran, der Inhalt zerfällt auf gewöhnliche Weise in Zoosporen, die durch Auflösung der Papillenspitze ins Freie gelangen. — Wie *Olpidiopsis* und *Rozella* besitzt auch *Woronina* Dauerzustände, gleichfalls Cystosori, die äußerlich als schwarze konisch-warzige Körper erscheinen, durch Anwendung starken Drucks in die einzelnen eckigen Cysten zerfallen. Aus der Bildungsmasse eines gewöhnlichen Sporangiumhaufens entstehen sie durch zentrale Zusammenballung dunklen körnigen Protoplasmas und Ausscheidung feinkörniger hyaliner Substanz. Die zentrale Masse nimmt bald die schwarzbraune Färbung an, zerfällt langsam in einzelne Sporangien, die ihren Inhalt stark verdichtend, sich mit einer dunklen Membran umgeben. Der ganze so ge-

bildete Komplex ist äußerst widerstandsfähig und kann lange ruhen. Bei der Keimung schwellen die einzelnen Sporangien stark an und bilden Zoosporen in nicht genau bestimmter Weise, Zoosporen, die ihrerseits wieder gewöhnliche Woroninasori erzeugen. —

Dies sind im Wesentlichen die morphologisch-systematisch wichtigen Momente der Entwicklungsgeschichte der genannten drei Gattungen. Dass zwischen ihnen sehr enge verwandtschaftliche Beziehungen bestehen, dürfte ohne Weiteres aus dem Mitgeteilten hervorgehen. Namentlich durch Vergleichung des Verhaltens der eingedrungenen Schwärmspore, sowie der verschiedenen Dauerzustände kommt Verf. zu der Ansicht, dass hier eine phylogenetische Entwicklungsreihe vorliege, deren Anfangsglied sich als *Olpidiopsis* darstelle, deren Gipfel *Rozella* bilde. Das so übrig bleibende Mittelglied *Woronina* bietet in seinen Cystosoris einen guten Anknüpfungspunkt an *Synchytrium*; alle vier Gattungen werden darauf als besondere Gruppe von den Chytridiaceen abgeschieden, wozu namentlich die mangelnde Mycelbildung die Handhabe bietet. Im Großen und Ganzen stimmt Referent dieser Auffassung bei. Jedoch wird derselbe in nächster Zeit Gelegenheit haben, auf eine Anzahl von Formen hinzuweisen, welche die Reihenfolge bedeutend komplizieren dürften, namentlich durch die Beschaffenheit der Dauerorgane einen Anschluss an die mycelbildenden Chytridiaceen nicht unmöglich erscheinen lassen werden. — Dass in der besprochenen, vortrefflichen Arbeit ein bedeutender Fortschritt unsrer Kenntnisse der verwandtschaftlichen Verhältnisse der niedren Pilze gegeben ist, braucht nicht besonders erwähnt zu werden.

Fisch (Erlangen).

H. Wielowiejski, Studien über Lampyriden.

Zeitschr. f. wiss. Zoolog. XXXVII, 3. Heft.

In einer Reihe wertvoller chemischer Arbeiten hat Radziszewski nachgewiesen, dass die Fähigkeit mit Lichtproduktion langsam zu verbrennen nicht eine Eigenschaft besonderer Verbindungen ist, sondern dass sehr verschiedenartige chemische Stoffe, wie Aldehyde und aus solchen durch Einwirkung von Ammoniak zu erhaltende Amide, Fette, Cholesterin, Cetylalkohol, Lecithin etc. unter gewissen Bedingungen sich leuchtend zu oxydiren vermögen. Diese Entdeckungen Radziszewski's bewogen Verf. dazu eine eingehende Untersuchung des Leuchtens der Lampyriden vorzunehmen, um wo möglich die Natur dieses interessanten physiologischen Prozesses zu enträtseln. Leider hinderte ihn die nur kurze Dauer der Flugzeit der untersuchten Tiere daran, die Arbeit in einem Jahre abzuschließen. Vorliegende Schrift gibt uns hauptsächlich die Resultate anatomischer Forschungen, von denen ich die wesentlichsten hier zusammenstellen will.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1883-1884

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Fischer Alfred

Artikel/Article: [Untersuchungen über die Parasiten der Saprolegnien. 65-69](#)