

der gemeinsamen neben dem hinteren Körperende gelegenen Geschlechtsöffnung in Verbindung. Sehr oft habe ich neben der inneren Bursamündung einen Haufen in einer Vacuole sich bewegenden Zoospermien gesehen, von denen einige aus der eben erwähnten Öffnung nach verschiedenen Richtungen ausstrahlten. Das Thierchen ist schwach gelb gefärbt. Besondere Pigmentzellen so wie Zooxanthellen fehlen. Hinter dem Otolithen befinden sich zahlreiche körnige, manchmal deutlich birnförmige Zellen. In verschiedenen Körpertheilen findet man noch im Parenchym contractile Gebilde, welche zuerst von Geddes bei *Convoluta Schultzii* beschrieben wurden¹. Der letztgenannte Autor hat rhythmische Contractionen dieser Zellen nur dann beobachten können, wenn dieselben aus dem sie bergenden Körper ausgepreßt wurden und im Meerwasser sich befanden, bei meinen Thieren sind im Gegentheil rhythmische Contractionen der in Rede stehenden Gebilde im Inneren des Acoelen-Leibes leicht zu sehen.

Neapel, am 24. Februar 1885.

4. Über die Entwicklung der *Sphaerularia bombi*.

Von Dr. Rud. Leuckart, Leipzig.

eingeg. 4. März 1885.

Durch J. Lubbock sind wir bekanntlich (1861) mit der Thatsache bekannt gemacht, daß das eine Ende der in der Leibeshöhle der *Bombus*-Königinnen schmarotzenden *Sphaerularia* ein winziges Würmchen trägt, welches im Gegensatze zu dem so sonderbar gebauten Schlauche unverkennbar die Charactere eines Nematoden besitzt. Die innige Verbindung der beiden Körper schien die Vermuthung zu rechtfertigen, daß der anhängende Wurm, der freilich seiner Organisation nach nicht weiter erforscht wurde, auch keine Spiculae und Samenelemente erkennen ließ, das Männchen der *Sphaerularia* darstelle, die Beziehung beider Körper also trotz aller Unterschiede in Größe und Bau dieselbe sei, wie etwa bei *Syngamus trachealis* oder den mit Zwergmännchen behafteten Lernaen. Gegen diese Auffassung machte A. Schneider aber schon einige Jahre später (1864) mit Recht den Umstand geltend, daß der kleine Wurm nicht etwa mechanisch, wie man es nach L. erwarten sollte, der *Sphaerularia* anhänge, sondern organisch damit verwachsen sei, und überdies an einer Stelle, die der Geschlechtsöffnung der letzteren gerade gegenüber liege. Da die Wand der *Sphaerularia* in ihrem Zellenbau über-

¹ Proceedings of the Royal Society of London 1879.

dies weit mehr Übereinstimmung mit der Uteruswand eines Nematoden als mit der Leibeswand eines solchen habe, sei anzunehmen, daß die *Sphaerularia* nur den ausgestülpten Uterus des anhängenden Nematoden darstelle, der das Ovarium und ein Darmdivertikel in sich aufgenommen und den zugehörigen Wurmleib im Lauf der Zeit durch sein Wachsthum um ein Beträchtliches überflügelt habe.

Den Beweis für die Richtigkeit dieser Deutung ist Schneider schuldig geblieben. Er hat ihn auch in der neuesten Mittheilung über *Sphaerularia* (1883) nicht geliefert, obwohl er durch dieselbe unsere Kenntnisse über das sonderbare Wesen mit der eben so interessanten wie wichtigen Entdeckung bereicherte, daß die Brut der *Sphaerularia*, die bekanntlich durchaus nematodenartig ist, und zu vielen Tausenden in der Leibeshöhle der inficirten Hummeln gefunden wird, im Freien sich nach einigen Monaten zu geschlechtsreifen, kleinen Würmern entwickelt, die bis auf die äußeren und inneren Generationsorgane im Wesentlichen den Embryonen gleichen. Die Weibchen besitzen eine einzige Geschlechtsröhre, die in einiger Entfernung vor dem After sich öffnet, an einer Stelle, welche mit der Insertionsstelle des *Sphaerularia*-Schlauches an dem anhängenden Wurmkörper übereinstimmt. Die Bildung der Geschlechtsorgane bietet somit nichts, was der früheren Deutung widerspricht; sie ist im Gegentheile nur geeignet, dieselbe weiter zu stützen, wie Schneider das auch durch eine schematische Figur zu versinnlichen sucht.

Ich freue mich, das, was Schneider aus den Organisationsverhältnissen in scharfsinniger Weise erschlossen hat, durch die Beobachtung bestätigen zu können, und damit auf directem Wege ein Verhalten außer Zweifel zu stellen, das bis jetzt ganz einzig in seiner Art dasteht. Die *Sphaerularia* ist in der That nichts Anderes, als der weibliche Geschlechtsapparat eines Nematoden, ein Gebilde, das den Wurm, der es ursprünglich trägt, schließlich verliert und ganz nach Art eines transplantierten Organes in einem fremden Körper seine Existenzbedingungen findet.

Eine ausführliche Darlegung meiner Beobachtungen bleibt einer anderen Gelegenheit vorbehalten; ich beschränke mich hier darauf, die Hauptresultate derselben in einige Sätze zusammenzustellen. Dabei schicke ich die Bemerkung voraus, daß mir die glückliche Lösung der Frage in ihrer Hauptsache lediglich durch die freundliche Unterstützung des Herrn Fritz Rühl in Zürich - Hoffingen ermöglicht wurde, der mir im Laufe des Monats Februar von dort eine Anzahl lebender Hummelweibchen, die er einzeln aus ihren Winterquartieren ausgegraben hatte, zusendete. Ich kann meinen Dank nicht besser bethätigen, als dadurch, daß ich Herrn Rühl für die Beschaffung

sowohl|conservirten wie lebenden entomologischen Materials meinen Collegen auf das Wärmste empfehle.

- 1) Die Embryonen der *Sphaerularia* nehmen im Freien niemals Nahrung auf, bestreiten die Ausgaben für Leben und Entwicklung vielmehr ausschließlich mit den in ihren Darmzellen massenhaft deponirten Reservestoffen. Die Geschlechtsentwicklung geschieht im Herbst (September, October, November), wird aber nicht von allen Embryonen gleichzeitig erreicht. Meine im Mai und Juni besetzten Terrarien enthalten noch heute, Ausgangs Februar, einzelne kaum irgend wie merklich veränderte Würmchen. Im ausgebildeten Zustande ergeben sich die Thiere als Formen, welche dem Rhabditidengenus *Tylenchus* zugehören. Man findet dieselben keineswegs bloß in den abgestoßenen Larvenhäuten, wie Schneider angibt, sondern auch frei; sie dürften auch im Freien den Begattungsact vornehmen. Das Männchen, dessen Geschlechtsorgane von Schneider nicht ganz richtig und erschöpfend beschrieben sind, besitzt im reifen Zustande eine mit zahlreichen äußerst winzigen Spermazellen gefüllte mächtige Samenblase. Die weibliche Genitalröhre zerfällt in zwei weitere Abschnitte, Vagina und Uterus, und einen feinen, ziemlich langen Eierstock, der aber einstweilen nur äußerst kleine Eikeime aufweist. Die Größe sowohl der reifen Embryonen, als der Geschlechtsthiere, beträgt durchschnittlich etwa 1 mm; doch bleiben die Männchen meist um Einiges hinter den Weibchen zurück.
- 2) In den Hummelköniginnen wurden nur weibliche Würmer aufgefunden, diese aber in fast allen mir vorliegenden Exemplaren und zum Theil in beträchtlicher Anzahl (bis 16). Sie waren nur wenig größer, als die frei lebenden Weibchen (meist 1,3 mm) und hatten sämmtlich den Begattungsact vollzogen, da ihr Uterus strotzend mit Samen gefüllt war. Die Vagina war meist schon vollständig nach außen umgestülpt und erschien als ein schlauchartiger Aufsatz auf der Geschlechtsöffnung, an Länge dem Wurmkörper gleich oder gar länger (bis 3 mm). Der Schlauch zeigte keinerlei selbständige Bewegung, wohl aber hier und da noch der ihn tragende Wurmkörper. Aber auch an diesem waren die Bewegungen nur wenig ausgiebig. Die Würmer lagen theils frei zwischen den Windungen des von den Malpighischen Gefäßen umspinnenen Darmabschnittes, theils (immer nur am vorderen Abschnitte des Chylusmagens) zwischen den Muskelfasern der äußeren Darmwand, so daß die Schläuche frei, wie Zotten, in die Leibeshöhle hinein-

ragten. Im Lumen des Darmes wurden niemals Würmer aufgefunden. Eben so ergaben sich die hinteren Abschnitte desselben stets frei von Würmern.

- 3) Bei Beginn der Umstülpung haben die Geschlechtsorgane noch ganz die gewöhnliche Anordnung. Nur ist der Uterus von dem in Innern angehäuften Sperma stark ausgedehnt, so daß er mehr als den dritten Theil des Körpers durchzieht. Das (bis auf die beträchtlich gewachsene Länge) kaum veränderte Ovarium zieht bis in die Nähe des Pharyngealendes und läuft von hier schlingenförmig nach hinten; die Vagina ist ohne Sperma. In zwei Fällen, den jüngsten in der Hummel mir zur Beobachtung gekommenen Weibchen, war dieselbe kaum zur Hälfte umgestülpt. Sie erschien als ein 0,11mm langer und 0,04mm dicker Zapfen, dessen Außenwand deutliche Kernzellen von 0,01 mm trug. Im Innern desselben sah man den noch nicht ausgestülpten engeren Abschnitt der Vagina geschlängelt bis zum unteren Ende des Uterus hinziehen, unterschied aber daneben schon jetzt einen zweiten dünnhäutigen Zellenstrang von beträchtlicher Weite, der ihm dicht anlag. Ein Zusammenhang mit dem Darne ließ sich mit Sicherheit nicht constatiren.
- 4) Die völlig ausgestülpte Vagina mißt anfangs 0,7mm. Die Zellen derselben sind, besonders an der Basis, nicht unbeträchtlich gewachsen, freilich noch Zwerge, wenn man sie mit den 0,3mm großen Zellen der ausgewachsenen *Sphaerularia* (1,5 cm) vergleicht. Der mit Sperma gefüllte Uterus liegt jetzt im Innern der Scheide. Er mündet durch eine enge Öffnung am Ende derselben und zieht in schwachen Schlängelungen bis in die Nähe der Geschlechtsöffnung, um sodann in das immer noch fadenförmig dünne Ovarium überzugehen. Das letztere kann man auch noch bei Würmern mit einem 3mm langen und 0,18 mm breiten Schlauche durch den ganzen Körper hindurch in Gestalt einer lang gezogenen Schlinge verfolgen. Zu welcher Zeit dasselbe in den Schlauch vollständig aufgenommen wird, muß ich einstweilen unentschieden lassen.
- 5) Die Reifung der Eier beginnt erst, wenn die *Sphaerularia* eine beträchtliche Größe erreicht hat. Ein Exemplar von 1cm Länge, welches ich mit zahlreichen sehr viel jüngeren Würmchen in einer meiner Hummelköniginnen antraf, erwies sich, obwohl es seinen Träger schon verloren hatte und bis auf die geringere Länge des Ovariums und Uterus ganz dem ausgebildeten Parasiten glich, geschlechtlich noch als unreif. Die Spermazellen wurden ausschließlich in der hinteren Hälfte

des Uterus angetroffen, waren aber so vereinzelt, daß sie ohne Kenntniss der früheren Zustände schwerlich würden aufgefunden sein. Der Zellschlauch (Fettkörper Lubbock, Darmdivertikel Schneider) lag isolirt neben dem Genitalstrange. Die betreffende Hummelkönigin war offenbar zweimal inficirt worden.

- 6) Die vorliegenden Beobachtungen machen es wahrscheinlich, daß die Einwanderung des Parasiten in die Hummel bei Beginn des Winterschlafes geschieht, die (ausgebildete) *Sphaerularia* also auch nur bei Hummelköniginnen gefunden wird.

III. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Zoological Society of London.

17th March, 1885. — The Secretary read a report on the additions that had been made to the Society's Menagerie during the month of February, and called attention to a Viverrine Phalanger (*Phalangista viverrina*) from Australia, new to the Collection, to an Isabelline Lynx (*Felis isabellina*), received in exchange from the Zoological Gardens, Calcutta, and to two Brown Pelicans (*Pelecanus fuscus*), as being of special interest. Attention was also drawn to a fine living example of a Bird-Spider (*Mygale fasciata*) from Burmah, presented to the Society by Mr. H. R. P. Carter. — Mr. Sclater exhibited and made remarks on a Duck shot on Lord Bolton's estate in Yorkshire which appeared to be a singular variety of the Scaup (*Fuligula marila*). — Mr. W. B. Tegetmeier, F.Z.S., exhibited and made remarks on a pair of abnormal Deer's antlers obtained in India. — Dr. F. H. H. Guillemard read a paper on the ornithology of the Sulu Archipelago, showing that the Ornis of that group is purely Philippine, and that the line of separation between the latter Archipelago and Borneo lies between the islands of Sibutu and Tawi-tawi. Dr. Guillemard added fifty species to the list of birds hitherto known from Sulu, two of which were new to science. — A communication was read from Mr. T. Kirsch, of the Royal Zoological Museum, Dresden, containing descriptions of some new Butterflies obtained by the collectors of Mr. Riedel in Timor-Laut. — A communication was read from Prof. W. Nation, C.M.Z.S., containing some notes on the Peruvian Cliff-Swallow (*Petrochelidon ruficollis*). — A communication was read from the Rev. H. S. Gorham containing a Revision of the Phytophagous Coleoptera of the Japanese Fauna, of the subfamilies *Cassidinae* and *Hispinæ*. — A communication was read from Lieut.-Col. C. Swinhoe, F.Z.S., being the second of his series of papers on the Lepidoptera of Bombay and the Deccan. The present paper treated of the first portion of the Heterocera. — Dr. Hans Gadow, C.M.Z.S., gave an account of the anatomical differences observed during an examination of examples of the three species of Rhea (*Rh. americana*, *macrorhyncha*, and *Darwini*). — P. L. Sclater, Secretary.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Leuckart Rudolf Karl Georg Friedrich

Artikel/Article: [4. Über die Entwicklung der Sphaerularia bombi 273-277](#)