

Fundorte: Amsteg (Richters). Am Tomasee (var. *spinosissimus* und var. *verrucosus*). Auch in den Moosen vom Feldberg 1500 m hoch (Schwarzwald) gefunden.

Kein Gelege. Länge 140 μ .

Macrobiotus sattleri Richters.

Fundorte: Amsteg (Richters), Naretpaß, Jura (Roggenfluh).

Gattung *Milnesium*.

Milnesium tardigradum Doy.

Kosmopolitische Form.

Zwei Gelege aus dem Jura (Bölchen, 1100 m hoch) hatten je 5 Eier von 88 μ Durchmesser und waren braun gefärbt.

Fundorte: Matterhorn, Weißmies, Badus, Umgebung von Basel usw.

Gattung *Diphascion*.

Diphascion chilense Plate.

Bis jetzt aus Chile, Spitzbergen und dem Taunus bekannt.

Fundort: Nur 2 Exemplare von Fontana im Bedrettetal. Länge 350 μ .

Von den 70 bis jetzt bekannten Tardigraden sind demnach 25 in der Schweiz nachgewiesen. Über das weitere mir zur Verfügung stehende Material werde ich später ausführlicher berichten.

Basel, 12. Dezember 1907.

2. Die Entwicklung der Genitaltrauben bei *Physalia*.

Von Dr. Steche, Zool. Institut, Leipzig.

eingeg. 17. Dezember 1907.

Im 86. Bande der Zeitschr. f. wiss. Zool. erschien im 4. Heft 1907 eine Untersuchung von Richter: »Die Entwicklung der Gonophoren einiger Siphonophoren«. Der Verfasser behandelt darin u. a. auch die Rhizophysalien und kommt bei *Physalia* zu Resultaten, die den von mir kurz vorher in derselben Zeitschrift¹ veröffentlichten Untersuchungen in mehreren wichtigen Punkten widersprechen. Während ich angab, daß sich wie bei *Rhizophysa* in der nach außen vorgebuchteten Gonophorenanlage ein mäßig großer Glockenkern bildet, beschreibt Richter einen komplizierten Einstülpungsprozeß, bei dem der Glockenkern bis in das Lumen des gemeinsamen Stieles der Genitaltraube vordringt und dabei das Entoderm vor sich herschiebt. Aus diesen in die Tiefe verlagerten Glockenkernzellen (also aus dem Ectoderm) sollen nach Richter sich die Keimzellen differenzieren, während sie nach meiner Darstellung aktiv

¹ Zeitschr. f. wiss. Zool. 86, Heft 1.

aus dem Entoderm in den Glockenkern einwandern. An einem sehr umfangreichen Material habe ich inzwischen die Frage weiter geprüft, und konnte dank der Freundlichkeit des Herrn Dr. Richter auch die seiner Beschreibung zugrunde liegenden Präparate zum Vergleich heranziehen. Die sich dabei ergebenden Resultate über die Entwicklung der Physalien im allgemeinen sollen in einer größeren Arbeit zusammengestellt werden; hier will ich nur in Kürze mitteilen, wie der scheinbare Widerspruch der beiderseitigen Befunde sich löst.

Die Entwicklung der Gonophoren von *Physalia* kann nach zwei verschiedenen Typen verlaufen. Davon ist der von mir beschriebene der gewöhnliche, der Richtersche ein Ausnahmefall. Ich habe ihn unter meinen zahlreichen Exemplaren nur einmal deutlich ausgeprägt gefunden, mehrmals dagegen Übergangsformen, sowohl bei atlantischen, wie pacifischen Exemplaren, so daß es sich nicht etwa um eine differente Species handeln kann. In beiden Fällen verläuft der Prozeß aber im Prinzip gleich, vor allem was die Entstehung der Keimzellen anlangt; die für feine Zelldifferenzierungen nicht ausreichende Konservierung seines Materials hat Richter verhindert, die Verhältnisse ganz zu durchschauen. Nachdem ich an meinen Präparaten hinreichend orientiert war, gelang es mir aber auch in dem Richterschen Material die Keimzellen schon im Entoderm zu erkennen.

Bei der Ausbildung der Gonophoren laufen mehrere Gestaltungsprozesse nebeneinander her, zum Teil in ihren Tendenzen einander entgegengesetzt, und je nach der Prävalenz des einen oder andern kommen die verschiedenen Typen zustande. Wie bei jeder medusoiden Anlage wirkt dem Bestreben beider Schichten, sich aus dem Stamme vorzuwölben, die Tendenz des Ectoderms an der Spitze entgegen, sich als Glockenkern proximal einzusenken. Kompliziert wird das Verhältnis nun hier durch die Anwesenheit von Keimzellen im Entoderm, die mit den Glockenkernzellen in besonderen Wechselbeziehungen stehen. Das normale Verhalten ist offenbar, daß schon eine beträchtliche Vorstülpung der ganzen Anlage aufgetreten ist, in die mit dem Entoderm auch ein großer Teil der Keimzellen aufgenommen wird, ehe die Glockenkernbildung beginnt. In diesem Falle gelangt ein normaler Glockenkern zur Ausbildung, dessen Anziehung die Keimzellen zur Einwanderung veranlaßt. Diese Einwanderung geschieht dann hauptsächlich im proximalen Teil des Glockenkernes, dem die meisten Keimzellen anliegen. Durch diese Aufnahme von Keimzellen dehnt sich der Glockenkern aus und überzieht kappenartig die zurückbleibenden echten Entodermzellen, die sich zum Spadix anordnen.

Ist dagegen die Ansammlung von Keimzellen im Entoderm so groß, daß weit in das Stammlumen vorragende »Wurzelschöpfe« entstehen und

nur ein kleiner Teil in der Ausbuchtung der Stammeswand Platz findet, so wird der Glockenkern gleichsam von den Keimzellen herabgezogen. Er nimmt die langgestreckte schmale Form an, wie sie Richter beschreibt, aber auf allen meinen Präparaten bleibt er nicht intakt. Durch die massenhafte Invasion der Keimzellen wird der Zellbelag auseinander gesprengt, so daß dort Ento- und Ectoderm nicht mehr zu trennen sind. Man sieht sehr gut, wie sich die Keimzellen reihenförmig anordnen und durch die Lücken in den Glockenkern vordringen. Während der Glockenkern sich auf diese Weise vergrößert, wird das ganze Gonophor weiter nach außen vorgebuchtet und der Spadix gebildet dadurch, daß das von Keimzellen befreite Entoderm, das bisher nach innen gegen das Stammlumen vorsprang, sich ausstülpt und seinerseits den Glockenkern kappenartig vor sich herdrängt. Diese Umstülpung geht nicht allseitig gleichmäßig vor sich, sondern beginnt in der Umgebung des einen Radialkanals, der zu einer breiten Spalte ausgezogen ist. Als Endresultat ergibt sich ein Gonophor, das völlig dem in gewohnter Weise gebildeten gleicht.

Die Punkte, in denen ich Richters Angaben modifizieren muß, sind also folgende:

1) Die wurzelschopfartige Vorwölbung des Entoderms der Knospe in das Lumen der Leibeshöhle entsteht nicht durch den Druck des einwachsenden Glockenkernes; sie ist vielmehr schon von Anbeginn vorhanden und bedingt durch starke Anhäufung von Keimzellen an der Bildungsstätte des künftigen Gonophors.

2) Die Zellen des Glockenkernes dringen nicht aktiv bis ins Innere der Leibeshöhle vor, teilen sich dort und differenzieren sich zu Keimzellen. Vielmehr findet das Wachstum des Glockenkernes statt durch Aufnahme von Keimzellen, die schon im Entoderm differenziert sind und unter Durchbrechung der Stützlamelle in den Glockenkern eindringen.

Die Keimzellen entstehen also im Entoderm wie bei *Rhizophysa*. Ich habe ihr Auftreten inzwischen von Anbeginn verfolgt und kann konstatieren, daß darin ein völliger Parallelismus zu den Verhältnissen bei *Rhizophysa* besteht. Ich darf dies wohl gegen den Einwand Richters geltend machen, der meine Behauptung, daß »die Keimzellen bei *Rhizophysa* in geschlossener Schar in den Glockenkern übertreten«, unbewiesen und unglaubwürdig findet. Der Prozeß der Einwanderung verläuft bei den Rhizophysalien offenbar sehr rasch, und da bei *Rhizophysa* die Genitaltrauben gesetzmäßig an Alter zunehmen, so hat man an einem Exemplar höchstens die Chance, eine einzige Traube etwa in dem gewünschten Stadium zu finden. Ich habe die Keimzellen bis zur Einwanderung in das Gonophor verfolgt, in dem sie sich ringsum inter-

stitionell der distalen Hälfte des Entoderms einlagern. Dann habe ich die Einstülpung eines kleinen Glockenkernes beobachtet, mit deutlicher Glockenhöhle, dessen Zellen aber nicht scharf von den ähnlich gefärbten Keimzellen abzugrenzen waren. Das von mir in meiner ersten Arbeit auf Fig. 4 dargestellte Stadium dürfte etwa den Richterschen Fig. 12 und 13 entsprechen. Richter vermag darin auch keine scharfe Grenze zwischen Glockenkern und Keimzellen anzugeben, da »der Boden des Glockenkernes, der in dem etwas jüngeren Stadium (Fig. 12) noch nachweisbar war, so dünn geworden ist, daß er nicht mehr als gesonderte Schicht nachzuweisen ist.« Soweit ich die Rhizophysalien kenne, kann ich ein solches Verhalten in einem Stadium, in dem die Zellen noch groß und turgescens zu sein pflegen, bei guter Konservierung kaum für möglich halten. Auf dem nächsten Stadium fand ich die Keimzellen in ihrer Lage fast unverändert, aber mit deutlicher Stützlammelle vom Entoderm abgesetzt und zwischen ihnen die kleinen, hellen Zellen, wie sie im Glockenkern vorhanden waren. Kommt zu diesen Indizien noch die Kenntnis des Verhaltens von *Physalia*, wo sich die Einwanderung, wie eben dargelegt, unzweifelhaft nachweisen läßt, so glaube ich ein gewisses Recht zu dem Schlusse zu haben, daß die Keimzellen auch bei *Rhizophysa* in den Glockenkern übergetreten sind.

Soviel über das Verhalten der Keimzellen, den Kern meiner früheren Arbeit. Auf das Prinzip der Glockenkernbildung, den eigentlichen Gegenstand von Richters Untersuchungen, einzugehen ist hier nicht der Platz, ich hoffe aber bald Gelegenheit dazu zu finden.

3. Phyllophorinae del Museo Civico di Storia Naturale di Genova.

Pel Dr. Achille Griffini, Genova.

eingeg. 19. Dezember 1907.

Le Phyllophorinae costituiscono un gruppo di Ortotteri saltatori che viene dalla maggior parte degli Autori fatto rientrare nella famiglia delle Mecopodidi. — Esse però si distinguono facilmente dalle vere Mecopodidi per lo strano sviluppo del pronoto; sono poi tutte in generale di dimensioni considerevoli e sono proprie alla regione Malese ed alla regione Austro-Malese.

Redtenbacher nella sua Monografia della Mecopodidi¹ omise il gruppo delle Phyllophorinae, lasciando ad altro autore il pubblicarne una revisione monografica che poi non apparve mai.

Però possediamo sulle Phyllophorinae le opere importanti di Brunner, Kirby e Bolivar, che qui sotto enumero, le quali possono servire di ottima guida al loro studio:

¹ Redtenbacher, J. 1892. Monograph. Übersicht der Mecopodiden. Verh. k. k. Zool. Bot. Ges., Wien, XLII. Bd.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [32](#)

Autor(en)/Author(s): Steche Otto

Artikel/Article: [Die Entwicklung der Genitaltrauben bei Physalia. 638-641](#)