

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **Eugen Korschelt** in Marburg.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Bibliographia zoologica

bearbeitet von Dr. **H. H. Field** (Concilium bibliographicum) in Zürich.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XXXI. Band.

21. Mai 1907.

Nr. 21/22.

Inhalt:

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. **Docters van Leeuwen**, Über die Aufnahme der Spermatothoren bei *Salamandra maculosa*. S. 649.
2. **Kellner**, Bericht über die Embryologie von *Oikopleura*. (Mit 3 Figuren.) S. 653.
3. **Gratzianow**, Übersicht der Süßwassercottiden des russischen Reiches. S. 654.
4. **Noack**, Wölfe, Schakale, vorgeschichtliche und neuzeitliche Haushunde. S. 660.

5. **van Kampen**, Die Anheftung des Zungenbeins am Schädel bei *Putorius putorius* L. (Mit 1 Figur.) S. 695.

II. Mitteilungen aus Museen, Instituten usw.

4. **Zoologische Meeresstation Kristineberg**. S. 696.
1. **Biologische Versuchsanstalt in Wien**. S. 696.

III. Personal-Notizen. S. 696.

Literatur S. 241—256.

I. Wissenschaftliche Mitteilungen.

1. Über die Aufnahme der Spermatothoren bei *Salamandra maculosa* Laur.

Von **W. Docters van Leeuwen**,

Assistent der Histologie an der Universität zu Utrecht.

eingeg. 31. Januar 1907.

Schon einige Zeit habe ich Landsalamander gezüchtet, und es ist mir gelungen, einige der intimeren Momente aus dem Liebesleben dieser Molche zu beobachten. Die Tiere leben in einem geräumigen Terrarium mit viel üppig wachsendem Moose und alten, aus dem Walde mit nach Hause genommenen vermoosten Holzstücken, worin sie sich über Tag verstecken können. Sie sind während dieser Zeit sehr langsam, aber gegen abend sind sie, speziell in der Begattungszeit, lebhaft, und sie laufen und klettern behende über die bemoosten Holzstücke. Ein geräumiges Wasserbecken, worin einige Steine, mit *Pellia* und *Marchantia* bewachsen, zwischen den zarten Stengeln von *Fontinalis* über die Oberfläche des Wassers herausragen, gibt den Tieren eine gute Gelegenheit ihre Larven im Wasser abzusetzen.

Wie bekannt, kommen die Tiere, ausgenommen in der Laichzeit,

nur selten ins Wasser, und ich habe nun beobachten können, daß sie auch während der Copulationszeit nicht ins Wasser kommen, sondern daß dieser Akt sich ganz auf dem Lande abspielt; wenn sie zufällig während ihres Liebesspieles ins Wasser gelangen, dann klettern sie behende wieder auf die Steine und weiter auf trockenen Boden. Obschon die Tiere seit langen Jahren von vielen Untersuchern gezüchtet sind, sind doch alle Einzelheiten der Spermatophorenaufnahme noch nicht entdeckt worden. Bei Tritonen ist schon seit Spallanzani bekannt, daß bei diesen Tieren keine eigentliche Copulation vorkam, aber erst Zeller¹ beschrieb den eigentlichen Vorgang während der Aufnahme der von dem Männchen abgesetzten Spermatophoren. Man findet hier denn auch Literatur bis 1890 und Beschreibung der beobachteten Tatsachen.

Von *Salamandra maculosa* schreibt er, daß er im April außer abgesetzten Larven auch Spermatophoren im Wasser fand, und er schließt aus diesem Befunde, daß bei *Salamandra maculosa* die Spermatophoren im Frühling im Wasser abgelegt und von den Weibchen aufgenommen werden. Indessen dieses Aufnehmen selbst hat er nicht gesehen. Aber er sagt ebenso, daß man im Receptaculum seminis der trächtigen Weibchen eine große Menge von lebendem Sperma findet, im Spätherbst, kurz ehe die Tiere in ihre Winterverstecke sich zurückziehen; und er schließt daraus, daß an die Möglichkeit gedacht werden müsse, daß auch ohne erneute Samenaufnahme im folgenden Jahre eine Befruchtung von Eiern stattfinden könne.

Grönroos² in seinen ausführlichen Arbeiten über die Entwicklung von *Salamandra maculosa* sagt, daß seine Beobachtungen mit denen von Benecke³ übereinstimmen, und daß er während einiger Jahre im Anfang vom Juli die ersten Teilungsstadien der Eier fand. Die jungen Larven werden in den ersten Tagen vom Mai bis Juni abgesetzt, und Grönroos vermutet, daß, nachdem die Jungen abgeworfen sind, in den nächstfolgenden Tagen (also Spätfrühling oder Anfang des Sommers) die neue Begattung erfolgen würde. Aber positive Beobachtungen über den Copulationsakt selbst kann auch er nicht anführen.

Gadow, in seinem bekannten Buche, freilich ohne Angabe von Literatur, sagt, daß die Umarmung halb am Land, halb im Wasser geschehe und die Tiere sich mit ihrem Hinterleibe im Wasser befänden. Die Männchen sollen dann ihre Spermatophoren absetzen und die Weibchen sie so aufnehmen.

¹ Ernst Zeller, Über die Befruchtung bei den Urodelen. Ztschr. f. wiss. Zool. Bd. 49. 1890.

² H. Grönroos, Zur Entwicklungsgeschichte des Erdsalamanders. I. Fortpflanzung, Ovarialei, Furchung, Blastula. Anatomische Hefte Abt. I. Bd. VI. 1896.

³ B. Benecke, Über die Entwicklung des Erdsalamanders. Zool. Anz. 1880.

Aber soweit ich habe finden können, ist unsre Kenntnis über die eigentliche Copulation der Landsalamander nicht weiter gekommen. Mir ist es aber gelungen, diesen Akt etwas genauer zu beobachten, und ich möchte hier eine Beschreibung desselben geben, wo es sicher interessant ist, die Lebenseigentümlichkeiten dieser in vielen Laboratorien gezüchteten Tiere zu kennen.

In der Dämmerung kommen die Tiere aus ihren Schlupfwinkeln zum Vorschein, suchen ihr Futter auf und spielen ihr Liebesleben. Sie werden, wenn man ferner alles ruhig läßt, nicht vom angezündeten Lichte erschreckt, und so war ich imstande alles genau zu sehen. Die Absetzung und Aufnahme der Spermatophoren geschieht wiederholt während einiger Monate. Ich habe drei Paare, und jeden Abend im Spätsommer, wenn ich im Laboratorium arbeitete, habe ich die Tiere copulierend gesehen. Natürlich ist es nicht absolut sicher, daß die Zeit die normale ist, dazu müßte man es im Freien verfolgen, aber dies bringt viele Schwierigkeiten mit sich, und in Holland sind die Tiere niemals sicher beobachtet.

Herr H. van der Vaart aus Amsterdam hat die Tiere schon viele Jahre gezüchtet und teilt mir brieflich mit, daß er die zwei miteinander verbundenen Tiere im Juli und August gesehen hat, und ich kann hier den Monat September noch hinzufügen. Hiermit erklärt sich die Beobachtung von Grönroos, daß er im Juli schon entwickelnde Eier gefunden habe, und ebenso die Mitteilung von Zeller, daß er im September die Receptacula seminis mit lebenden Spermatozoen gesehen hat. Die Weibchen sind in dieser Zeit sehr dick und langsam in ihren Bewegungen, die Männchen aber sehr lebhaft. Die Tiere bewegen sich ruhig Mann und Weib im Terrarium nebeneinander, bis mit einem Male das Männchen schnell hinter das Weibchen läuft und versucht, mit seinem Kopfe unter den Bauch des Weibchens zu kommen. Und nach einigen vergeblichen Versuchen gelingt ihm dies. Dann kommt es behende ganz unter das Weibchen und kriecht nach vorn, so daß die Köpfe der Tiere einander berühren. Mit einer staunenswerten Schnelligkeit schlägt das Männchen seine Arme um die des Weibchens hin, es schlägt seine Arme erst nach hinten und nach oben und dann plötzlich nach vorn, so daß sie fest um die Arme des Weibchens gebogen sind. In dieser Haltung schleppen sie sich einige Zeit über das Moos hin, bis sie an einer Stelle ruhig bleiben, das Männchen seinen Kopf nach oben gewendet hat und mit der Nase die Unterseite des Kopfes des Weibchens streichelt, während sein Hinterleib schlangenartige Bewegungen macht. Dann sieht man plötzlich ein heftiges Beben durch seinen ganzen Leib gehen, und ein heller Tropfen, ein Spermatophor wird auf dem Moose abgesetzt.

Die Spermatophoren sind mehr oder weniger dreiseitige Pyramiden, etwa 8—10 mm hoch und 4—6 mm breit. Sie sind scharf zugespitzt, und diese Spitze ragt senkrecht nach oben.

Sie sind glashell und von einer gallertigen Substanz gebildet, welche viel der Eigallerte der Frösche gleicht; sie schwillt denn auch im Wasser auf, so daß ich glaube, daß die Spermatophoren, welche Zeller im Wasserbecken gefunden hat, hierhin zufällig geraten, so etwas aufgeschwollen und verdorben sind. In frischem Zustande sind sie alle von derselben Form und gefüllt von den großen Spermatozoen mit ihrer deutlichen Flossenrinne.

Wenn der Spermatophor abgelegt ist, ändert das Männchen rasch seine Haltung. Es schlägt den Leib etwa 90° zur Seite, aber die Arme bleiben fest mit denen des Weibchens verbunden, und die Köpfe berühren einander.

Aber durch diese Bewegung und Entfernung des Hinterleibes des unter ihm sitzenden Männchens kommt das Weibchen gerade mit ihrer Cloakenmündung auf die Stelle, wo der Spermatophor abgesetzt ist, und während das Männchen noch mit ihm verbunden ist, nimmt es den Spermatophor in sich auf. Das Männchen geht dann fort, und das Weibchen bleibt noch einige Zeit ruhig und gerade ausgestreckt, wie in süßem Genießen, auf dem Moose liegen.

Man würde nun vielleicht sagen, daß die Tiere in einem Terrarium nicht normal leben, und es sehr gut möglich sei, daß die Tiere im Freien ihre Spermatophoren im Wasser absetzen; aber erstens schwellen diese im Wasser auf und ändern ihre Form, und zweitens sind die aufeinander folgenden Bewegungen der Männchen so rationell und garantieren so absolut eine sichere Aufnahme der Spermatophoren, daß man wohl annehmen darf, daß die Umarmung normal so geschieht. Außerdem habe ich gesehen, daß wenn die beiden Tiere zusammen ins Wasser fallen, sie sofort wieder aufs Land krochen und immer erst dann ihre Spermatophoren absetzten.

Herrn H. van der Vaart⁴ aus Amsterdam, welcher die Tiere schon einige Jahre in seinem Terrarium züchtet, ist es gelungen, die in der Gefangenschaft abgesetzten Jungen zu erwachsenen Tieren aufzuzüchten, und er hat von diesen Tieren wieder Larven bekommen. Sie müssen also copuliert haben, und da er den Tieren im Sommer kein Wasserbecken gab, sondern nur das Moos feucht hielt, ist es hiermit bewiesen, daß diese Tiere die Spermatophoren vom trockenen Boden aufnehmen. Seine Befunde und meine Beobachtungen stimmen also sehr gut miteinander überein.

⁴ H. van der Vaart, *Jets over de Voortplanting van den Landsalamander in Gefangenschap*. De Levende Natuur. deel XI. 1906. bl. 120.

Ich möchte hieraus concludieren, daß *Salamandra maculosa* in den Monaten Juli bis September (Oktober bei warmer Witterung) copulieren, daß die Spermatophoren von den Männchen auf dem Lande abgesetzt werden und die Weibchen diese mit ihrer Cloake aufnehmen. Daß die Eier befruchtet und im folgenden Frühling bis in den ersten Sommertagen die Jungen abgelegt werden. Wenn die Jungen abgesetzt sind, sind die reifen Eier wieder befruchtungsfähig und werden allmählich befruchtet; so erklären sich die verschiedenen Entwicklungszustände der Jungen in einer Zeitperiode.

2. Bericht über die Embryologie von *Oikopleura*.

Von Karl Kellner, Johns Hopkins University, Baltimore.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 4. Februar 1907.

Eine Anzahl kleiner birnförmiger Körperchen wurde an dem Ruderschwanze einer *Oikopleura* beobachtet. Diese Tiere wurden in dem Carnegie Marine Laboratory auf den Dry Tortugas studiert und konserviert. Bei genauerer Untersuchung in dem Laboratorium der Johns Hopkins Universität unter der Leitung von Professor W. K. Brooks stellte es sich heraus, daß diese Körperchen, welche irrtümlich als Drüsenzellen bekannt waren, Tunicaten in eiförmigem und embryonalem Zustande sind. Da die Eier jedoch kleiner sind als diejenigen aller anderer bis jetzt bekannten Arten von Tunicaten, so sind es wahr-

Fig. 1.

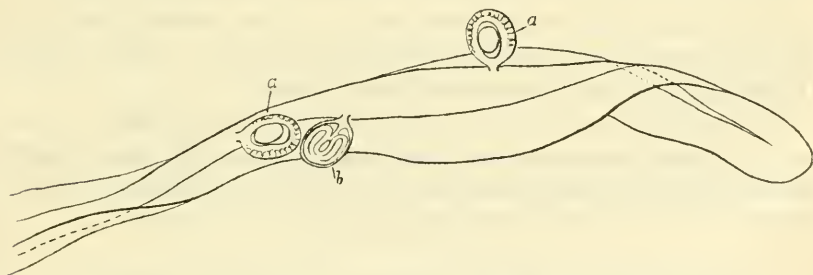


Fig. 1. Schwanz eines alten Tieres. *a*, zwei darin eingewurzelte Eier und *b*, einem Embryo.

scheinlich die Eier und Embryonen von einer *Oikopleura*. Aus Mangel an Material und wegen des nicht gut konservierten Zustandes der Objekte kann leider nur wenig über die Entwicklungsstufen berichtet werden.

Die Tiere befinden sich in parasitenartigem Zustande und sind in den Ruderschwanze des alten Tieres eingewurzelt, aus welchem sie Nahrung zu ihrer Weiterentwicklung beziehen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: [31](#)

Autor(en)/Author(s): Leeuwen W. Docters van

Artikel/Article: [Über die Aufnahme der Spermatophoren bei Salamandra maculosa Laur. 649-653](#)