

Die Zahl der mir bekannten neuen Diplopoden Siebenbürgens ist mit den hier mitgetheilten noch nicht erschöpft, doch kenne ich von mehreren zweifellos unbekanntem Arten bisher noch nicht die ♂♂.

In einer größeren Arbeit mit mehreren Tafeln hoffe ich Siebenbürgens Diplopoden bald weiter und z. Th. auch noch eingehender bearbeiten zu können.

Den Herren Prof. M. v. Kimakowiz in Hermannstadt und Friedrich Deubel zu Kronstadt bin ich für ihr freundliches Entgegenkommen und ihre wohlwollende Unterstützung zu besonderem Danke verpflichtet. Auch Herrn Prof. Phleps in Hermannstadt habe ich anerkennend zu erwähnen, da er mich auf mehreren Excursionen bereitwillig unterstützte und selbst der zahllosen uns peinigenden Mücken nicht achtete.

* * *

Schließlich will ich erwähnen, daß ich dem Berliner zoologischen Museum Belegstücke fast aller hier beschriebenen Diplopoden eingesandt habe.

Der k. preußischen Academie der Wissenschaften zu Berlin, welche mich durch ein Reisestipendium von 600 Mark unterstützte, spreche ich auch an dieser Stelle meinen wärmsten Dank aus. —

Bonn, 9. März 1897.

2. Vorläufige Mittheilung über die Entwicklung der Thysanuren.

Von Dr. Heinrich Uzel.

eingeg. 18. März 1897.

Die Entwicklungsgeschichte der Thysanuren s. str. blieb bis vor Kurzem noch völlig unbekannt, obwohl es aus vielen Gründen sehr wünschenswerth erschien, dieselben, als die am niedrigsten stehenden Insecten, in dieser Hinsicht kennen zu lernen. Ich entschloß mich daher, im vergangenen Sommer in dieser Richtung Untersuchungen anzustellen, wählte die Arten *Campodea staphylinus* Westw. und *Lepisma saccharina* L. und züchtete sie mit Erfolg. Von ersterer Art sind schon wiederholte Züchtungen an verschiedenen Orten vorgenommen worden; sie sind jedoch immer mißlungen¹.

¹ Die Schwierigkeiten, die sich bei der Zucht von *Campodea* bieten, werden unter Anderem auch schon dadurch verursacht, daß das Eintragen einer genügenden Anzahl von Thieren einen großen Aufwand von Zeit erfordert, weil *Campodea* einzeln lebt; außerdem werden die Thiere beim Fang und Transport wegen ihrer äußerst zarten Construction sehr leicht beschädigt. Was *Lepisma* anbelangt, so

Die Eier von *Campodea* sind kugelförmig und haben einen Durchmesser von etwa 0,4 mm. Die äußere Hülle des Eies, das Chorion ist braungelb gefärbt, dünn, glatt, structurlos, durchsichtig und sehr spröde. Ein Micropylapparat ist nicht vorhanden. Das Dotterhäutchen ist äußerst zart. Unter dem Dotterhäutchen befindet sich an der Oberfläche des Eies eine dünne Schicht von Protoplasma, das sogenannte Weisman n'sche Keimhautblastem. Im Centrum des Dotters ist der erste Furchungskern, von Protoplasma umgeben, wahrnehmbar. Die »Furchungszellen« steigen zur Oberfläche des Dotters und erscheinen hier als ziemlich runde, gleichmäßig vertheilte, verhältnismäßig sehr große Protoplasmainseln mit ihren Kernen. Sie vereinigen sich mit dem Keimhautblastem und durch Theilungen liefern sie eine den Dotter ringsum bedeckende Zellschicht, das Blastoderm. Während dieser Vorgänge bleibt der Dotter vollkommen unzerklüftet; es findet hier also eine rein superficielle Furchung statt. Nachdem das Blastoderm zur Ausbildung gekommen war, habe ich nie im Inneren des Dotters zurückgebliebene Furchungszellen angefangen.

An einer kleinen runden Stelle des Blastoderms bemerken wir jetzt eine Verdickung desselben. Durch lebhaftes Theilungen werden die Zellen in dieser Verdickung mehrschichtig. Einzelne Zellen lösen sich von deren Innenseite ab und liefern muthmaßlich die jetzt unter dem Blastoderm hier und da gelegenen, dicht an dasselbe gelagerten, sehr großen Kerne. Öfters bemerkt man auch, daß ein Kern aus dem Blastoderm unter dasselbe gedrängt wurde. Zuerst erwähnten Blastodermverdickung wandern nun die Zellen des ganzen übrigen Blastoderms, welche sich inzwischen sehr vermehrt und sehr klein wurden, und sammeln sich um dieselbe. Die Folge dieses Wanderns der Blastodermzellen ist die, daß diejenige Hälfte des Eies, welche der Blastodermverdickung gegenüberliegt, nach und nach gänzlich vom Blastoderm entblößt wird, eine Erscheinung, die in diesem Maße auch bei Spinnen von Salensky und Schimkewitsch beobachtet wurde. Auf dieser blastodermlosen Hälfte des Eies treten nun bei *Campodea* die früher unter dem Blastoderm zerstreut gelegenen, sehr großen Kerne (mit sehr wenig Protoplasma umgeben) zu deren Oberfläche. Das um die erwähnte Verdickung herum zusammengedrückte Blastoderm verdickt sich ebenfalls, wird mehrschichtig, fließt mit jener ursprünglichen Blastodermverdickung zusammen, und das Resultat stellt jetzt eine hohle Halbkugel vor, welche gegen ihre Ränder zu an Dicke allmählich abnimmt. Aus ihr entwickelt sich der Keimstreif, der in

verursacht deren Zucht viel geringere Schwierigkeiten. Auch im Winter gelang es mir, in einem im hiesigen zoolog. Institute aufgestellten Brutkasten Eier zu erhalten.

seinen mittleren Partien immer schmaler wird, an beiden Enden erweitert ist und bald zwei Drittel der Peripherie des Eies einnimmt. Aus der Erweiterung auf dem Vorderende entstehen die Kopflappen. Einstweilen hat sich auch schon wieder das Blastoderm auf dem von ihm verlassenen Gebiete (sofern es nicht vom Keimstreif bereits bedeckt wurde) erneuert, und die erwähnten großen Kerne wurden von der Oberfläche wieder abgedrängt, indem sie jetzt, wie früher, an dessen innerer Seite liegen. Nun wächst der Keimstreif noch in die Länge, wird segmentiert und mit Extremitäten versehen. Beide Enden desselben sind sehr nahe an einander gerückt, so daß er — ganz ähnlich wie bei *Geophilus* — fast den ganzen Umfang des Eies einnimmt.

Zwischen Kopf und Schwanzende kommt jetzt das bei den Apterygogenea bereits beobachtete »Dorsalorgan« zur Ausbildung. Dasselbe entsteht dadurch, daß sich das Blastoderm von den Rändern des Keimstreifs aus gegen die zwischen den beiden Keimstreifenden gelegene Stelle zusammenzieht. Man kann deutlich die Grenze des sich zusammenziehenden Blastoderms schon von dem Stadium an, in dem es die Ränder des Keimstreifs eben verlassen hat, beobachten. Dem sich zusammenschiebenden Blastoderm folgt von den Rändern des Keimstreifs aus eine Zellschicht, welche die vom Blastoderm verlassenen Stellen sofort bedeckt und später bis zum Dorsalorgan, dem Reste des zu einem Klumpen zusammengeschobenen Blastoderms, reicht.

Ebenso wie bei den Myriopoden bleibt der Keimstreif bei *Campodea* unbedeckt: er wird nicht von einer Falte des Blastoderms (der Amnionfalte) überwachsen.

Der jetzt in seiner Entwicklung weit vorgeschrittene Keimstreif senkt sich in seiner Mitte in den Dotter ein — ganz ebenso, wie wir es bei *Geophilus* finden. Die Einsenkung wird immer tiefer und tiefer, die Entfernung des Kopf- und Schwanzendes an der Dorsalseite des Eies daher immer größer und größer. Endlich gelangt der ganze Keimstreif in das Innere des Dotters mit Ausnahme seiner beiden Enden, welche an dessen Oberfläche, ähnlich wie bei *Geophilus*, dicht an einander gerückt verbleiben. Die dorsale Krümmung des Keimstreifs ist dadurch in eine ventrale Einknickung desselben übergegangen: die Ventralfläche seiner vorderen Hälfte ist jetzt gegen die Ventralfläche seiner hinteren Hälfte gekehrt, und beide liegen sehr nahe bei einander, Verhältnisse, die man bei den Myriopoden ebenfalls beobachtet. Das Dorsalorgan bleibt bei diesem Umrollungsproceß immer in der Nähe des Kopfes und nimmt an Größe ab. Nun wird auch die Rückenfläche des Embryos ausgebildet, deren Mittellinie einen fast geschlossenen Kreis vorstellt, indem sich das

Kopfe und das Ende des Abdomens fast berühren. Durch ein geringes Wachsthum in die Länge, welches noch eintritt, bleibt jener Kreis nicht mehr geschlossen, sondern wird zur Spirale, indem das Ende des Abdomens, dem Kopfe ausweichend, sich an dessen linke Seite begiebt. Jetzt ist der Augenblick gekommen, wo das Chorion platzt und das junge Thier sein Ei verläßt. Die ältesten Embryonen sind mit einer cuticularen Hülle versehen, die sehr knapp am Körper anliegt und nur an den Fühlern, den Cerci und dem Ende der Tarsen ein wenig absteht.

Was die Eiablage von *Campodea* anbelangt, so sei hier bemerkt, daß das Weibchen seine Eier gewöhnlich zu fünf absetzt. Ein Ei des Häufchens besitzt einen kurzen Stiel; die übrigen vier entbehren eines solchen und werden an jenes gestielte angeklebt. In der Regel bilden vier Eier ein Kreuz und das fünfte sitzt oben in der Mitte auf den übrigen. Die Eihäufchen von *Campodea* findet man in kleinen Erdhöhlungen.

Die Eier von *Lepisma* sind in ihrer Form veränderlich. Wurden dieselben lose in Erde, Sand etc. abgelegt, so sind sie rundlich-ovoid; auf harte Gegenstände abgesetzte Eier sitzen auf denselben mit einer Fläche auf, so daß sie etwa die Form einer unregelmäßigen Halbkugel haben. Zwischen Ritzen geschobene Eier pflegen zwei parallele Flächen aufzuweisen. Der Längsdurchmesser des Eies beträgt etwa 1 mm. Das Chorion ist dünn, durchsichtig, sehr fein granuliert und wird noch von einer weichen Membran umhüllt, welche an ihrer inneren (dem Chorion zugewandten) Fläche glatt ist, auf der äußeren jedoch eine starke Granulation aufweist. Die Dicke dieser Membran variiert ziemlich und kann auch an gewissen Stellen plötzlich recht beträchtlich steigen. Die Farbe der Eier ist ockergelb. Unter dem ungemein zarten Dotterhäutchen befindet sich ein sehr dünnes und ungleichmäßiges Keimhautblastem. Die Furchungszellen steigen zur Oberfläche des Dotters und sind anfangs ziemlich groß. Durch wiederholte Theilungen werden sie zum Blastoderm. Eine große Anzahl von Furchungszellen betheilt sich jedoch nicht an der Bildung des Blastoderms, sondern verbleibt im Dotter zurück; man findet sie in seiner ganzen Masse unregelmäßig zerstreut. Die Furchung ist auch hier, wie bei *Campodea*, eine rein superficielle, da der Dotter nicht in Segmente zerfällt.

(Schluß folgt.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1897

Band/Volume: [20](#)

Autor(en)/Author(s): Uzel Heinrich

Artikel/Article: [2. Vorläufige Mittheilung über die Entwicklung der Thysanuren 125-128](#)