

Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. **J. Victor Carus** in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XV. Jahrg.

14. März 1892.

No. 386.

Inhalt: I. **Wissenschaftl. Mittheilungen.** 1. **Strubell**, Zur Entwicklungsgeschichte der Pedipalpen. (Schluß.) 2. **Kinkelin**, Ein fossiler Giftzahn. 3. **Zykoff**, Die Entwicklung der Gemmulae der *Ephydatia fluviatilis* Auct. 4. **von Rath**, Über die von C. Claus beschriebene Nervenendigung in den Sinneshaaren der Crustaceen. 5. **Laurie**, On the Development of the Lung-Books in *Scorpio fulvipes*. 6. **Dewitz**, Arrangement of keeping alive fresh water animals. 7. **Dahl**, Zur Frage der Bewegung fliegender Fische. 8. **v. Lendenfeld**, Bemerkung über die Homodermidae. 9. **Verhoeff**, Vorläufige Mittheilung über eine neue deutsche *Chordeuma*-Art. 10. **Bertkau**, Nachträgliche Bemerkungen zu meiner Mittheilung über Sinnesorgane etc. II. **Mittheil. aus Museen, Instituten etc.** 1. Deutsche Zoologische Gesellschaft. 2. Zoological Society of London. III. **Personal-Notizen.** Necrolog. **Litteratur.** p. 65—72.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Zur Entwicklungsgeschichte der Pedipalpen.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Dr. A. Strubell, Bonn, Zoolog. Institut.

(Schluß.)

Der letzte siebente Abschnitt endlich, welcher im Gegensatz zu den anderen leistenförmigen, die Gestalt einer halben, mit ihrer Peripherie nach vorn gerichteten Scheibe hat, mag seiner Function nach als Abdominalplatte bezeichnet werden. Alle diese Segmente sind anfangs unpaare Gebilde. Indem dieselben sich jedoch mehr und mehr von einander absetzen, zeigt sich bald in der Mittellinie eine flache, schmale Längsrinne, welche die gesammten Segmente, mit Ausnahme der Abdominalplatte, in zwei symmetrische Hälften zertheilt. Diese Medianfurchung schiebt sich von hinten nach vorn vor. Es werden zuerst die vier letzten Thoracalsegmente gespalten, später das Pedipalpensegment und darauf auch der achte Abschnitt, das Chelicerensegment, welches sich mittlerweile von der sich gleichfalls in zwei Scheitellappen theilenden Kopfplatte abgetrennt hat. — Während dieses Vorganges wächst die unpaare Abdominalplatte zugleich in die Breite: an ihren seitlichen Rändern erscheinen deutliche Einsenkungen, die sich vertiefend dem ersten Paar der Abdominalabschnitte seine Entstehung geben. Auf dieses folgt durch weitere Abschnürung das zweite Paar. — Dadurch, daß sich die Abdominalsegmente zwischen die Abdominalplatte und das letzte Thoracalseg-

ment einschieben und in Folge der seitlichen Ausbreitung der Medianfurche die hinteren Thoracalabschnitte mehr und mehr aus einander rücken, verliert der Keimstreifen allmählich seine Scheibenform und nimmt, indem er sich jetzt von seiner Umgebung schärfer absetzt, die Gestalt einer Birne an. — Zu dieser Zeit machen sich die ersten Anlagen der Körperanhänge auf den einzelnen Thoracalsegmenten bemerkbar. Letztere haben währenddem an Ausdehnung zugenommen und sind an ihren Rändern mit einander verschmolzen. Nahe ihrer Mitte kommen die Gliedmaßen als kleine knopfförmige Erhebungen zum Vorschein, wobei die Pedipalpen nebst den Gangbeinen in ihrer Entwicklung den Cheliceren vorausseilen. — Inzwischen haben sich die Abdominalsegmente durch Abspaltung von der Abdominalplatte weiter vermehrt und Hand in Hand damit hat auch die Medianfurche, die jetzt wohl besser als Medianfeld bezeichnet werden kann, in ihrem hinteren Abschnitt sich noch mehr verbreitert.

Naturgemäß gewinnt mit diesem Proceß der Keimstreifen wiederum ein verändertes Aussehen. Man darf nunmehr seine Gestalt mit einem gleichschenkeligen Dreieck vergleichen, dessen Spitze die Kopfplatte einnimmt, während die beiden stark aus einander weichenden Keimstreifenhälften die Schenkel bilden, und die Basis von den fast in einer Horizontalen neben einander stehenden Abdominalabschnitten dargestellt wird.

Mit dem Auftreten der Körperanhänge erscheinen gleichzeitig die Anlagen des Nervensystems als zwei ziemlich breite Bänder, die an der Innenseite der Thoracalsegmente bis zum Abdomen hinziehen und sich bald in eine der Segmentzahl entsprechende Reihe von sechs Ganglienpaaren gliedern. An der Kopfplatte, wo zwischen den Scheitellappen unterdessen der Mund als kleines Grübchen sichtbar wurde, stoßen diese beiden Streifen zusammen.

Ein wesentlicher Wechsel in der Lagebeziehung von Keimstreifen und Dotter hat in dieser Periode nicht stattgefunden. In Folge des Längswachsthumes der Embryonalanlage hat sich wohl die Kopfplatte ein wenig nach der Dorsalseite hinübergebogen, allein zu einer so auffallenden Krümmung wie sie bei echten Spinnen vielseitig beobachtet wurde, kommt es bei *Thelyphonus* niemals. Die Ventralfläche des Eies, welcher der Keimstreifen seiner ganzen Ausdehnung nach aufliegt, besitzt jetzt noch eine ausgesprochene Hervorwölbung, die erst später eine Einbiegung erfährt.

Die sich nun abspielenden, von außen wahrnehmbaren Veränderungen beziehen sich in erster Linie auf die weitere Ausbildung der besprochenen Körperabschnitte. Zunächst ist es wieder das Abdomen, welches an Umfang bedeutend zunimmt. Indem sich von der media-

nen unpaaren Abdominalplatte immer mehr Segmente lostrennen, rückt dieselbe mit den ihr benachbarten Abdominalabschnitten aus der früheren horizontalen Lage heraus und schiebt sich nach und nach unter Bildung eines spitzen Winkels nach vorn vor.

Wenn zwölf Paar Abdominalsegmente gebildet sind, ist die definitive Zahl erreicht; die Abdominalplatte liegt dann als Schlußstück an der Spitze des Abdomens, und aus ihr entwickelt sich im weiteren Verlauf der Schwanzfaden. Besonders bemerkenswerth ist es, daß provisorische Anhänge, wie wir sie bei Scorpionen und echten Spinnen kennen lernten, auf den Abdominalgliedern von *Thelyphonus* zu keiner Zeit nachzuweisen sind. Dagegen zeigen sich schon frühe am inneren Rand der einzelnen Abschnitte kleine Verdickungen, die sich allmählich schärfer absetzen und die Ganglien des abdominalen Theiles der Bauchkette repräsentieren.

Betrachtet man jetzt das Ei von der Seite, so sieht man, daß die Ventralfläche sich in ihrer oberen Partie mehr abgeflacht hat, während sie in ihrem hinteren Abschnitt gegen das vorgeschobene Abdomen etwas vorspringt. — Dabei schreitet die Entwicklung des Embryo rasch fort. An den hinteren Rändern der Scheitellappen treten zwei halbkreisförmige Gruben auf. Oberhalb des Mundes erscheint die Oberlippe und am unteren Rand als schmaler Wulst entsteht die Unterlippe. Je weiter das Gehirn sich ausbildet um so mehr rückt der Mund nach vorn, bis er schließlich zwischen die einander genäherten Cheliceren zu liegen kommt. — Auch die Gliedmaßen sind inzwischen in die Länge gewachsen und zeigen bereits eine, wenn auch noch nicht deutliche Gliederung.

Zugleich damit springt zwischen dem ersten und zweiten Gangbein ein eigenartiges halbkugeliges Gebilde in die Augen. Dasselbe erscheint zuerst an der Basis des noch knopfförmig gestalteten zweiten Gangbeines als eine kleine seitliche Erhebung, schnürt sich aber bald ab und nimmt dann die eben erwähnte Lage ein. Welche Bedeutung dieses Organ besitzt, vermag ich mit Bestimmtheit nicht zu sagen. Der Umstand, daß an einer mit diesem Körper correspondierenden Stelle der Innenseite der Eihülle eine bräunliche Substanz ausgeschieden wird, die zwischen den beiden Gliedmaßen zahnartig vorspringt, scheint für eine secretorische Function zu sprechen. Bei *Phrynus* findet sich dieses Gebilde gleichfalls, nur verändert es hier seine ursprüngliche Lage nicht, sondern verharrt an der Basis des zweiten Beines.

Wenn die Extremitäten bereits eine beträchtliche Länge erreicht und noch bevor alle anderen eben erwähnten Organe die besprochene Ausbildungsstufe erlangt haben, beginnt sich auf der Bauchseite eine

leichte Einknickung bemerkbar zu machen die allmählich stärker wird und zuletzt zu einer Trennung des Cephalothorax und des Abdomens führt. Ersterer biegt sich schließlich so weit gegen das Abdomen vor, daß die Extremitäten den Seiten des letzteren dicht anliegen. — Zu dieser Zeit nun findet auch der Verschuß des Rückens statt. Schon kurz nach Anlage der Körperanhänge bemerkt man an der Außenseite der beiden Keimstreifenhälften kleine, an einander gereichte viereckige Felder, die im Verlauf der Entwicklung seitlich auswachsen, um sich dann in der Medianlinie des Rückens unter Bildung des Herzens zu vereinigen. Dieser Verschuß geschieht sehr rasch, doch läßt es sich beobachten, daß er von vorn nach hinten fortschreitet. — Erst jetzt, wenn die Dorsalseiten verwachsen sind, findet die Bauchfläche auch ihre definitive Ausbildung. Die sechs Paar Thoracalganglien lagen bisher, im Einklang mit ihrer Entstehung an den Seiten der stark divergierenden Keimstreifenhälften, in Gestalt einer nach hinten offenen zweizinkigen Gabel von einander getrennt, und ebenso hatten die beiden Ganglienstränge des Abdomens bis dahin ihre Lage an der Grenze zwischen Rücken und Bauch unverändert beibehalten. Auch sie rücken nun gegen die Mittellinie des Bauches vor und vereinigen sich dort zu einer continuierlichen Kette.

Damit hat der Embryo seine Entwicklung im Wesentlichen vollendet. Nur bleibt noch zu erwähnen, daß einige Zeit vorher noch eine zarte Cuticularhülle gebildet wurde, die den Körper in allen seinen Theilen bedeckt; auf derselben bemerkt man an der Basis sowohl der Gangbeine wie der Pedipalpen und Cheliceren je einen spitzen Chitinstachel, welchem die Bestimmung zukommt, das Ausschlüpfen zu erleichtern. — Mit Hilfe dieser Eizähne durchbricht jetzt der Embryo die Schale, streift dabei sein erstes Cuticularkleid ab und haftet sich an der Rücken- oder Bauchfläche der Mutter fest, von der er noch längere Zeit mit umhergetragen wird.

Das eben ausgeschlüpfte junge Thier zeigt anfangs nur sehr langsame, plumpe Bewegungen und ist in seinem Aussehen von dem erwachsenen *Thelyphonus* so merklich verschieden, daß es mit einigem Recht wohl als Larve bezeichnet werden darf.

Es besitzt eine gelblich weiße Färbung. Das Abdomen, in Folge des noch reichhaltigen in ihm aufgespeicherten Dottermaterials von walzenförmiger Gestalt, überragt an Volumen nicht unwesentlich den Cephalothorax. An letzterem sitzen drei Paar blaßrothe, schlauchartige Gangbeine, die keine deutliche Gliederung aufweisen und an ihren Enden statt der Krallen ansehnliche Haftscheiben tragen. Die Pedipalpen sind, wie der unsegmentierte Schwanzfaden, noch relativ kurz; ihr Endglied, beim Erwachsenen zu einer kräftigen Schere

ausgebildet, ist noch unpaar. Die Augen liegen noch unter der Larvenhaut, die Lungen communicieren noch nicht mit der Außenwelt.

Besonders auffallend aber ist das primitive Verhalten der Bauchkette, welche unter der dünnen Chitinhülle deutlich wahrnehmbar ist. Denn während das ausgewachsene Thier im Cephalothorax nur ein großes Ganglion aufweist, von dem aus neben einigen Seitenästen ein einfacher centraler Hauptstrang durch das Abdomen hinzieht, um hinten zu einem kleinen Ganglion anzuschwellen, besitzt die Larve noch eine vollkommen gegliederte Bauchkette. Die sechs Ganglienpaare des Cephalothorax lassen sich noch scharf von einander unterscheiden; der abdominale Abschnitt besteht aus zehn Paar Ganglien, von welchen die ersten sechs Paar durch Quer- und Längscommissuren mit einander verbunden sind, indes die vier letzten, enger mit einander vereinigt, eine gemeinsame, aber immer noch segmentierte Masse darstellen.

Erst während dieser Larvenperiode vollzieht sich die Ausbildung der Organe in der Form, wie sie dem erwachsenen *Thelyphonus* zukommt. Die Larve verweilt dabei stets auf dem mütterlichen Leib und zehrt unterdessen das mitgebrachte Dottermaterial auf. Nach einiger Zeit erfolgt eine zweite Häutung, worauf das Thierchen, mit allen Attributen der Alten ausgestattet, die Mutter verläßt, um, unter demselben kampflustigen Gebaren wie diese, jetzt selbständig seiner Nahrung nachzugehen.

Aus Vorstehendem ergibt sich, daß der Entwicklungsmodus von *Thelyphonus* eine größere Übereinstimmung mit dem der echten Spinnen als demjenigen der Scorpione zeigt. Die ausgesprochene Divergenz der beiden Keimstreifenhälften und die damit in Verbindung stehenden anderen Erscheinungen sind Merkmale, die hierfür ebenso in Betracht kommen wie der völlige Mangel von Embryonalhüllen.

Es wird in der ausführlichen Arbeit meine Aufgabe sein, die Frage nach den Verwandtschaftsbeziehungen eingehender zu erörtern und an der Hand von Abbildungen die hier nur flüchtig skizzierte Ausbildung der Körperform sowie den Aufbau der Organe genauer darzulegen.

Bonn am Rhein, Zoologisches Institut, den 8. December 1891.

2. Ein fossiler Giftzahn.

Von Dr. F. Kinkelin, Frankfurt a/M.

eingeg. 13. December 1891.

Ein schlankes oben offenes, von einem Canal durchzogenes, in einen schmalen Schlitz am distalen Ende ausmündendes Zähnchen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Strubell Adolf

Artikel/Article: [1. Zur Entwicklungsgeschichte der Pedipalpen 89-93](#)