

ten *Psammechinus*-Eier meist ungefurcht bleiben oder sich höchstens bis zur Blastula entwickeln.

Der Verf. hat mit diesen Untersuchungen ein Gebiet betreten, das der experimentellen Zeugungs-Physiologie, auf dem gewiss noch manche reiche Ernte zu halten ist.

J. W. Spengel (Bremen).

Erich Haase, Beitrag zur Phylogenie und Ontogenie der Chilopoden.

Schlesische Zeitschrift für Entomologie, Neue Folge, 8. Heft, 1881, S. 93—115.

Haase versucht mit Berücksichtigung des vorhandenen ontogenetischen Materials und der palaeontologischen Spuren ein ungefähres Bild von der phylogenetischen Entwicklung der Chilopoden zu entwerfen. Newport verglich sie mit Insekten in kontinuierlichem Larvenstadium, fand aber in der ontogenetischen Entwicklung dieser das Princip der postembryonalen Konzentration, in der jener das der postembryonalen Elongation verkörpert und stellte sie, sowie die Myriopoden überhaupt, zwischen die Insekten und Anneliden. Für die Auffassung Semper's bezüglich eines für alle Annelaten-Klassen gleichen Grundgesetzes der Segmententstehung liefert dem Verf. die Entwicklung von *Lithobius* wertvolle Momente, die ihn veranlassen, das Semper'sche Gesetz dahin zu modificiren, dass die Knospungszone eigentlich, also auch phylogenetisch, vor dem Genitalsegment liegt, obwol die Ontogenie auch dieses, infolge der sekundären, geschlechtlichen Larvenreife, erst in verhältnissmäßig später Zeit entwickelt zeigt. Das Konzentrationsbestreben bei Hexapoden ist nur vereint mit dem Auftreten der Flügel und dem Zurücktreten postthorakaler Gliedmaßen vor sich gegangen. Gegen Haeckel's Behauptung, die Diplopoden hätten sich aus den Chilopoden entwickelt, sprechen außer den durchgreifenden anatomischen und ontogenetischen Unterschieden das Vorkommen der Diplopoden schon in der Steinkohle, der Chilopoden erst in dem Tertiär, so dass Haase der Ansicht Balfour's huldigt, nach der die Doppelsegmente der Diplopoden nicht durch paarweise Verschmelzung der primitiven Segmente, sondern durch spätere unvollkommene Teilung jedes der primitiven Segmente in zwei entstanden seien.

Wir hätten also ein ontogenetisches Elongations-Entwicklungsprincip (zahlreiche homonome Metameren wie bei den Ringelwürmern), ein phylogenetisches Konzentrations-Entwicklungsprincip (aus den Myriopoden gehen nach Brauer und Gerstäcker die Hexapoden hervor). Für diese Auffassung sprechen folgende Gründe: 1) der Geophilidenembryo hat vor dem Auftreten der Leibesanhänge gleich große Somiten; erst später tritt das gliedmaßenlose Praesomit

gegen das gliedmaßentragende an Größe zurück: ein Umstand, den Haase durch das Auftreten der Lokomotionsorgane selbst, — infolge dessen das mit ihnen versehene Segment ebenso mit deren Ausbildung wachsen, als das gliedmaßenlose der regressiven Entwicklung unterliegen muss, — zu erklären glaubt. Nun kommen diese Praesomiten nur den Epimorphen (*Geophilus*, *Scolopendra*) zu, fehlen dagegen den Anamorphen (*Lithobius*, *Scutigera*); letztere zeigt sogar eine Heteronomität der Deckplatten). Auch die bei den Geophiliden an fast allen gliedmaßentragenden Segmenten befindlichen Stigmen verteilen sich bei den Scolopendriden¹⁾ und Lithobiden auf die abwechselnden Segmente, bis endlich bei *Scutigera* ein neues Respirationssystem auftritt²⁾; 2) scheint Haase die bei Geophiliden konstant geringe Antennengliederzahl für ihr relativ hohes Alter und für die Ableitung der übrigen Chilopoden aus jenen nahestehenden langgestreckten Anulaten (mit mindestens 173 gliedmaßentragenden Segmenten) zu sprechen, indem die Zahl der Antennenglieder im Bereiche der Scolopendriden in relativ unbedeutenden Grenzen schwankt, bei Lithobien sehr variabel, bei Scutigeriden sehr hoch ist.

Doch stehen diesen Gründen so viele Gegengründe gegenüber, dass Haase es vorzieht, dem entgegengesetzten Entwicklungsgesetz den Vorzug zu geben.

Das Elongationsprinzip, wie es als sog. Wurmtypus sich bei den Anneliden, Brevilingues und Ophidiern verkörpert findet, wird durch die Ontogenie aller Myriopoden bestätigt und speciell bei den Chilopoden verlässt der Anamorphenpullus (*Lithobius*) das Ei mit nur acht beinförmigen Gliedmaßenpaaren, so zwar, dass, wie Semper betonte, fast vollkommen gleichzeitig Kopf- und Rumpfanhänge (bei Chilopoden und Hexapoden gegensätzlich zu den Anneliden) auftreten; das letzte Kopfsegment ist aber jünger als die ersten Thorakalsegmente; allmählich wächst dann die Anzahl der beinförmigen gliedmaßentragenden Segmente, bis das erwachsene Tier deren 15 mit ächten Laufbeinen besitzt (*Lithobius*; ähnlich bei *Scutigera* und *Henicops*?); bei den Epimorphen dagegen findet die Zunahme der Segmentzahl schon im Ei statt und hat dieselbe mit dem Ausschlüpfen des jungen Tiers ihr Maximum erreicht.

Die Aehnlichkeit der Chilopoden mit den Hexapodenlarven, welche Verf. bezüglich der einzelnen Organsysteme im Einzelnen verfolgt, ist in anatomischer Hinsicht so groß, „dass sie wol nicht auf Analogie der Entwicklung zurückgeführt werden kann“.

Haase folgert nun aus der Tatsache, dass der Lithobienpullus 8 beintragende Segmente, 1 werdendes, 1 beinloses, das Afterseg-

1) Verfasser hat *Plutonium* noch nicht gekannt.

Ref.

2) Vergl. Voges, Zoolog. Anz. v. Carus, 5. Jahrg., 1882, 6. Febr., Nr. 103, S. 67—69.

Ref.

ment, 2—3 Stigmenpaare am 3., 5. und 8. Segmente, geringgliedrige Fühler und 2 Pigmentaugen besitzt, und dass auch der Pullus der 24beinigen *Scolopendrella* die gleichen Verhältnisse bezüglich der Augen und der Anhänge zeigt, nur mit dem Unterschiede, dass das vorderste Beinpaar noch nicht zur Giftkralle umgebildet ist und die Mundteile und Beinklauen eine nahe Verwandtschaft mit Thysanuren, d. h. Hexapoden zeigen, — aus der Tatsache ferner, dass *Scolopendrella*, wie manche Thysanuren, weder Stigmen, noch Tracheen besitzt: die Ableitung der Chilopoden von einem dieser *Scolopendrella* nahe verwandten Tiere, das 8 Beinpaare, ungefähr 13 Fühlerglieder, 2 Pigmentaugen, 3 Paar Stigmen und 3 Endkrallen an den Beinen besessen haben muss, ein Urechilopod, den er *Protosymphyton* nennt. Von diesem aus findet man dann durch *Scolopendrella* ungezwungen einen Anschluss an die Campodeen, Lepismiden und Machiliden. Eine direkte Ableitung der Tracheaten von den Crustaceen hält Haase mit P. Mayer für unmöglich und weist daher den Versuch Wood-Mason's, die einfachen Anhänge der Tracheaten auf die doppelten der Cariden zurückzuführen, von der Hand. Nach ihm lassen sich die Protosymphyten wol nur, gemeinschaftlich mit dem *Protentomon*, aus holopneustischen, an allen Segmenten mit Beinen (und dorsalen Hautduplikaturen?) versehenen, Mayer's *Prototracheus* nahestehenden Tieren ableiten.

Den Urechilopoden am nächsten stehen die *Anamorpha*, speciell die mit den uralten Orthopteren vielfach übereinstimmenden Lithobiden, besonders *Henicops*, der einfachen Urform durch dreiklauige, starker Dornen entbehrende Beine, einzelnes Larvenauge, geringe Fühlergliederzahl, homonome Rückenplatten, einfache Endklaue der äußern weiblichen Genitalanhänge entsprechend. *Henicops*-ähnliche Tiere gaben den Lithobiden den Ursprung, und von diesen sind die ohne Zahnfortsätze der Rückenschilde, mit weniger Beilippenzähnen, Fühlergliedern, Ocellen und Hüftporen älter, als die schon in den Dorsalplatten Konzentrationsstreben bekundenden, mit Zahnfortsätzen, vielen Beilippenzähnen, mehreren Reihen Hüftporen versehenen, deren Männchen oft schon ein Paar, später bei *Scutigera* in doppelter Zahl vorhandene weiche Zäpfchen am Genitalsegmente besitzen.

Die Scutigeriden, deren Organisation an Höhe die der Hexapoden erreicht (symmetrische Hoden, 4 malpighische Gefäße u. s. w. leitet Haase von einer noch mehr koncentrirten, aber dem *Protolithobius* fast gleichaltrigen, wol untergegangenen Form ab.

Direkt von den Anamorphen werden endlich die *Epinorpha* abgeleitet, eine Annahme, für welche besonders die Ausbildung der Genitalien spricht, indem der einfache Ovarialsack, dort mit einem doppelten, das Rektum umschließenden Ovidukt endigend, hier sich nunmehr durch einen einfachen öffnet und gleichzeitig infolge der sich mehrenden Längsentwicklung des Körpers der Hoden in mehrere,

2—24 Abschnitte (2 bei *Himantarium*, 4 bei *Cryptops*, 24 bei *Scolopendra*) zerfällt. Die Anamorphose, welche die Scutigiden und Lithobiden außerhalb des Eies durchwandeln, bleibt bei den Epimorphen durch Abkürzung der Entwicklung auf das Eileben beschränkt. Die einzelnen Gattungen der Scolopendriden nehmen dann in 3 Reihen von *Branchiotrema*¹⁾ ihren Ausgang, da diese nach Haase den Protoscolopendriden am nächsten steht.

Zusammen mit den Scolopendriden entwickelten sich aus dem Protepimorphenstamm die Geophiliden mit 31—173 Beinpaaren, deren direkte Ableitung von den Scolopendriden der Verf. nicht güttheilt. Betreffs ihrer hält er, unter Anderm, weil von den Scolopendriden aufbewahrt, das Vorhandensein von 2 Dorsal- und Ventralfurchen, die relativ bedeutende Länge der Fühler, den Besitz einer Endklaue an den einfachen, 6gliedrigen Analbeinen, eine beschränkte Zahl von Pleuralschildchen: für Zeichen relativ hohen Alters. So steht ihm die Gattung *Geophilus* selbst den Protogeophiliden am nächsten.

Die Frage, was nun die Embryologie, die Palaeontologie, die geographische Verbreitung zu dem von ihm aufgestellten Chilopodenstammbaum sagen, beantwortet Haase dahin: die Embryologie, im Bereiche der Chilopoden nur von *Geophilus* bekant, liefert große Analogie mit der der Poduriden, während die Palaeontologie keine dem Elongationsprincip in der phylogenetischen Entwicklung der Chilopoden feindliche Tatsache berichtet; die geographische Verbreitung spricht dagegen für die Richtigkeit der durchgeführten Ansichten, da *Scutigera*, *Lithobius* und *Henicops* fast kosmopolitisch sind, die Gattungen der Scolopendriden und Geophiliden aber einem relativ beschränkten Verbreitungsbezirk angehören, in der Weise, dass bei den Geophiliden die Zahl der Beinpaare mit dem Hinabsteigen nach Süden hin zu wachsen pfl egt.

F. Karsch (Berlin).

Lawdowsky, Ueber bei der Bewegung von Leukocyten beobachtete Erscheinungen und über die Bedeutung dieser Erscheinungen für die Frage nach der Emigration.

Histologisches Laboratorium der ärztlichen Kurse für Frauen. Gelesen in der Gesellschaft russischer Aerzte in der Sitzung vom 19. März 1881. Separatdruck. (Original russisch).

Lawdowsky unterscheidet zwei Hauptformen farbloser Elemente im Blute des Menschen und der Wirbeltiere: fein- und grobkörnige, welche er der Kürze des Ausdrucks wegen als homogene und körnige bezeichnet. Die homogenen sind meist kleiner als die

1) = *Otostigmus*.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1882

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Karsch Ferdinand Anton Franz

Artikel/Article: [Beitrag zur Phylogenie und Ontogenie der Chilopoden 261-264](#)