

kein Homologon s. s. dieses Sinus, der sich erst bei Gordiiden und Anneliden vom Hämocöl, wie es etwa die Solenogastren besitzen, abge sondert hat. Daß die Aorta von Solenogastren und Mollusken mit ihrem pulsierenden Teil sich auf dieselbe Anlage zurückführen läßt, wie der Rückenkanal von *Gordius* und das Dorsalgefäß von Anneliden, ist möglich, jedenfalls ist dieses die erste Differenzierung aus dem all-gemeinen Blutraum und primitiver als ein gesonderter Darmsinus, dessen Entstehung mit der Ausbildung der segmentalen oder rohr-förmigen Sinus an den Gonaden der Gordiiden in Zusammenhang steht. Diese haben sich durch teils muskulöse, teils parenchymatöse Scheide-wände vom Hämocöl abgegrenzt und bei Anneliden hat sich ein ge-schlossenes Blutgefäßsystem entwickelt.

Die Nephridien sind bei Solenogastren und Mollusken nur als Larvenorgane nachweisbar, auch beim erwachsenen *Gordius* ver-schwunden, während sie bei Anneliden häufig offene Verbindung mit den Kammern der Leibeshöhle erhalten und schließlich mehr oder weniger sich zu sekundären Gonoducten umbilden können.

#### Angeführte Schriften.

- 1) Hempelmann, Langs »Beiträge zu einer Trophocöltheorie« und daran an-schließende Arbeiten über das Hämocöl. Zool. Centralbl. v. 16. S. 137 bis 170. 1909.
- 2) Meisenheimer, Die Excretionsorgane der wirbellosen Tiere. Ergebn. Fortschr. Zool. v. 2. S. 275—366. 1909.
- 3) Plate, Die Anatomie und Phylogenie der Chitonen. C. Zool. Jahrb. Suppl. v. 5. 1901.
- 4) Rauther, Beiträge zur Kenntnis der Morphologie und der phylogenetischen Be-ziehungen der Gordiiden. Jen. Zeitschr. Naturw. v. 40. S. 1—94. 1905.
- 5) Thiele, Die systematische Stellung der Solenogastren und die Phylogenie der Mollusken. Zeitschr. wiss. Zool. v. 72. S. 249—466. 1902.
- 6) — Zur Cölomfrage. Zool. Anz. v. 25. S. 82—84. 1902.

#### 4. Über die Entwicklung von *Agelena labyrinthica* Clerck.

Von Dr. Gerhard Kautzsch, Assistent am Zoolog. Institut in Marburg.  
eingeg. 16. März 1910.

In Fortsetzung früherer Studien über die Embryonalentwicklung von *Agelena*<sup>1</sup> habe ich im Laufe des vergangenen Jahres die spezielle Entwicklung des Abdomens mit Ausschluß des Circulationssystems ver-folgt. Die Untersuchungen waren in erster Linie auf allgemeinere Fragen gerichtet; sie bezogen sich auf die Bedeutung der Keimblätter, die frühzeitige Differenzierung der Keimdrüsen, und ferner auf das phylogenetische Problem. Demzufolge wurde besonders die Entstehung

<sup>1</sup> Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. vol. 28. Heft 3. 1909.

des abdominalen Darmtractus, der Keimdrüsen, der Lungen, Tracheen und Spinnwarzen behandelt. Da der Druck der ausführlichen Arbeit noch geraume Zeit in Anspruch nehmen wird, möchte ich hier eine kurze Zusammenfassung der Resultate geben.

### 1. Die Entwicklung des abdominalen Darmtractus.

Als allgemeines Resultat muß betont werden, daß sich der Begriff »Entoderm« hier nicht aufrecht erhalten läßt. Von den Teilen des Darmkanals entsteht im Abdomen zuerst die Rectalblasenanlage. Im frühesten Stadium bildet sie eine Platte von wenigen Zellen, die unter dem Schwanzlappen dem Dotter aufliegt. Diese Zellen lassen sich nicht als »entodermale« Anlage bis ins Stadium der Keimblätterbildung zurückverfolgen; ebenso ist eine histologische Unterscheidung zwischen ihnen und den übrigen Dotterzellen unmöglich. Die Zellplatte verdickt sich nun und nimmt eine gewölbte, bald hufeisenförmige Gestalt an. Sie wird in den Schwanzlappen eingezogen, der sich jetzt schärfer vom Dotter abhebt, und schließt sich dabei zu einem Säckchen, das zwischen den beiden Cölomsäcken des Schwanzlappens liegt und sich an der Übergangsstelle des letzteren in den Körper trichterförmig gegen den Dotter öffnet. Die Zellen des Säckchens bilden ein regelmäßiges Cylinder»epithel«, was zu der irrigen Annahme eines ectodermalen Ursprunges der Rectalblase geführt hat.

Bei der Wiedereinziehung des Schwanzlappens in den Körper kommt die Rectalblasenanlage in den Dotter zu liegen. Sie ist jetzt dreieckig; die eine Ecke sieht nach außen, ihr gegenüber ist als feiner Spalt das kurze ectodermale Proctodäum erschienen. Der Durchbruch des letzteren zur Rectalblase erfolgt aber erst viel später. An der vorderen Innenecke der Rectalblase bildet sich als Ausstülpung die Anlage des hinteren Mitteldarmes, deren Mündung durch das Wachstum der dorsalen Rectalblasenwand auf die ventrale Seite der Blase verschoben wird. Rechts und links vom Mitteldarm entstehen ungefähr gleichzeitig mit ihm zwei seitliche Ausstülpungen der Rectalblase, die Anlagen der Mitteldarmdrüsen. Diese wachsen außerordentlich rasch in die Länge. Sie ziehen jederseits ventral von der Rectalblase nach vorn, dorsal und außen und gabeln sich dann in einen hinteren dorsalen Ast, der im 3. Dotterseptum nach der Dorsalseite verläuft, und einen longitudinalen Ast, der an der ventralen Dottergrenze nach vorn zieht und schließlich als vorderer dorsaler Ast in das 2. Dotterseptum einbiegt. Die »mesodermale« Hülle des Mitteldarmes bildet sich aus Zellen, die sich keineswegs auf ein besonderes Keimblatt zurückführen lassen. Ich habe an anderer Stelle gezeigt, daß während der Umrollung die Bildung der von mir sogenannten freien Dotterzellen (Blutzellen mancher

Autoren) die Periode der lebhaften Assimilation des Dotters einleitet. Diese Zellen treten allenthalben in den Verband der mesodermalen Cölomsäcke aktiv ein; die genetische Trennung von Mesoderm und Dotterzellen ist von jetzt ab unmöglich. Während der Bildung des hinteren Mitteldarmes ist besonders im Bereich der Rectalblase ein solcher Assimilationsherd zu beobachten, ein Haufen riesiger freier Dotterzellen, der sich weiterhin über die Dorsalseite erstreckt. So verwandelt sich die Umgebung der Rectalblasenanlage in ein lockeres Gewebe, das die spätere dorsale Ausdehnung dieses Organs gestattet.

Der Beginn der Leberbildung gibt sich schon frühzeitig durch das Eindringen der Septen in den Dotter kund. Die Septen stehen zwar in Beziehung zu den mesodermalen Cölomsäcken, aber auch sie selbst lassen weder mesodermale noch entodermale Bestandteile als solche erkennen, sondern bilden zunächst einheitliche Wucherungen. Ihre Randzellen, die dem Dotter anliegen, werden zum Epithel des Drüsendarms (der »Leber«), die inneren Zellen dagegen zur Bindesubstanz zwischen den Leberlappen. Die hintere Mitteldarmanlage öffnet sich nicht eigentlich trichterförmig gegen den Dotter, vielmehr zeigt ihr Lumen bis zur Übergangsstelle in den Drüsendarms gleiche Weite und ist zu allen Zeiten frei von Dotter.

Die Muskulatur des Abdomens läßt sich zum Teil von dem somatischen Blatt des Mesoderms ableiten, so die abdominalen Längsmuskeln, deren Entstehung im Zusammenhang mit der Entwicklung der Gonaden und der Atmungsorgane genauer verfolgt wurde. Die dorsoventral in den Septen verlaufenden Muskeln dagegen entstehen aus Septenzellen, die nicht mehr als mesodermale Elemente von den andern Zellen im Dotter zu trennen sind.

## 2. Die Entwicklung der Gonaden.

Die Keimdrüsen werden noch vor Abschluß der Umrollung als Zellenhäufchen im 3.—6. abdominalen Cölomsack jeder Seite sichtbar. Die Zurückführung auf eine Primitivanlage ist indessen hier nicht möglich. Jene Zellenhaufen erweisen sich als 4 Anschwellungen eines kontinuierlich durch die 4 Cölomsäcke ziehenden Stranges. Anfangs liegen also die Keimzellen zwischen dem somatischen und splanchnischen Blatt des Mesoderms; bei der Umbildung des somatischen Blattes zur abdominalen Längsmuskulatur trennen sie sich von ihm und kommen weiter ins Innere an die ventrale Dottergrenze zu liegen. Sie sind infolgedessen jetzt nur auf ihrer Dorsalseite, nach dem Dotter zu, von einer Hülle umgeben, dem früheren splanchnischen Blatt. Die Geschlechtsunterschiede treten allmählich hervor; zur Zeit des Ausschlüpfens sind sie deutlich zu erkennen. Die Ovarien sind im Quer-

schnitt dicker als die Hoden, bei ihnen erhalten sich die ursprünglichen segmentalen Anschwellungen längere Zeit. Die Hoden sind seitlich komprimiert, zeigen also einen elliptischen Querschnitt. Auch histologische Unterschiede sind bereits vorhanden.

Der zweite abdominale Cölomsack jeder Seite enthält keine Keimzellen, sondern wandelt sich in den Ausführungsgang um, der also mesodermal ist und seiner Bildung nach vollkommen den Coxaldrüsen der verschiedenen Arachnoideen entspricht. Erst später vereinigen sich die beiden Ausführungsgänge in einer unpaaren Geschlechtsöffnung.

### 3. Die Entwicklung der Lungen, Tracheen und Spinnwarzen.

An Oberflächenbildern und auf Schnitten wurde die Umwandlung der vier abdominalen Extremitätenpaare in die Lungen, Tracheen und Spinnwarzen genauer verfolgt. Die Homologie dieser Vorgänge ist sehr auffallend. Aus dem vordersten Anhangspaar entstehen die Lungen, die durch einen Kanal in Verbindung treten. Das 2. Paar streckt sich sehr in die Länge und flacht sich dabei wie das erste vollständig ab. Seine ursprünglichen Hinterländer vereinigen sich direkt vor den Spinnwarzen zur vorderen Begrenzung des gemeinschaftlichen Vestibulums der 4 Tracheenstämme.

Das 3. und 4. Paar liefert die vorderen und hinteren Spinnwarzen; von den letzteren trennen sich medial vorn die zwei mittleren Spinnwarzen ab. Diese sind also keine modifizierten Entopoditen, sondern eine sekundäre Bildung. Die Spinndrüsen entstehen als ectodermale Einstülpungen schon während der Umrollung auf der distalen Oberfläche der betreffenden Anhänge.

Die Entwicklung der Lungen und Tracheen wurde auf Schnitten genauer verfolgt. Hinter dem Anhangspaar des 2. Abdominalsegments entsteht die Lungeneinstülpung; die ersten Lungenfalten treten aber äußerlich auf der Rückwand der Anhänge auf, nicht im Grunde der Einstülpung. Die primitiven Falten sind keine zufällige Bildung, wie neuerdings angegeben wird, sondern wandeln sich in die definitiven Lungenblätter um. Ihre Entwicklung wurde ausführlich dargestellt.

Hinter dem Anhangspaar des 3. Abdominalsegments bilden sich, den Lungeneinstülpungen entsprechend, die lateralen Tracheenstämme. Die medialen Tracheen dagegen sind modifizierte Entapophysen im Sinne Purcells und entsprechen dem 1. Entapophysenpaar, das von dem Verbindungskanal der Lungen abgeht.

Nach alledem ist die Beziehung der Lungen auf Kiemen die wahrscheinlichste phylogenetische Ableitung. Dagegen lassen sich nicht einmal die Tracheen der Dipneumones in ihrer Gesamtheit auf Kiemen zurück-

führen; ihre einzelnen Teile sind heterogene Bildungen. Die Ableitung der Lungen von den Tracheen aber ist im höchsten Grade unwahrscheinlich.

Wie ich noch erwähnen muß, entstanden meine Untersuchungen unabhängig von den kürzlich erschienenen Abhandlungen von Purcell<sup>2</sup>, Montgomery jr.<sup>3</sup> und Clara Hamburger<sup>4</sup>, mit denen sie sich vielfach berühren. Die Publikation meiner Abhandlung verzögerte sich, da sie noch einem besonderen Zwecke diene, um mehrere Monate. Sie wurde jetzt ohne wesentliche Änderung in der Form in den Druck gegeben, in der sie bereits im November vorigen Jahres abgeschlossen vorlag. Die eben erwähnten Abhandlungen sind in einem Nachtrag zu der Arbeit berücksichtigt.

### 5. Acantocefali nuovi o poco noti.

Per Antonio Porta.

(Istituto di Zoologia ed Anatomia Comparata della R. Università di Parma.

(Con 4 figure.)

eingeg. 5. April 1910.

Illustro in questa nota alcune nuove specie rinvenute fra il numeroso materiale di Acantocefali appartenente al Museo zoologico degli Invertebrati di Firenze, inviatomi in studio dal Prof. D. Rosa, ed alcune specie, di cui una credo nuova, comunicatemi dal Prof. C. Parona.

Porgo loro i miei più vivi ringraziamenti pel cortese invio.

*Echinorhynchus centropi* n. sp. (fig. 1 a—c).

Proboscide quasi sferica, lunga mm 0,6; armata di 20 serie longitudinali di uncini, di questi gli anteriori sono forti e molto arcuati, i posteriori piuttosto deboli e leggermente arcuati.

Collo inerme, lungo appena mm 0,2.

Corpo cilindrico, inerme, terminante in punta nella femmina.

Uova con triplice invoglio, lunghe mm 0,8 e larghe mm 0,3 (× 135).

Lungh. 30,5—40,5 mm.

Habit. *Centropus senegalensis* L. (Intestini) — [Guinea Port.].

Note. Questa specie, appartenente alla collezione del Prof. Parona, è rappresentata da alcuni esemplari raccolti dal Signor L. Fea negli intestini di *Centropus senegalensis* nella Guinea portoghese.

<sup>2</sup> Quart. Journ. Micr. Sci. vol. 54. part 1. 1909.

<sup>3</sup> Proceedings Acad. Nat. Sci. Philadelphia. 1909.

<sup>4</sup> Verh. Natur hist. Med. Ver. Heidelberg N. F. vol. X. Heft 4. 1910.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [35](#)

Autor(en)/Author(s): Kautzsch Gerhard

Artikel/Article: [Über die Entwicklung von Agelena labyrinthica Clerck.  
695-699](#)