

(Proc. Linn. Soc. New South Wales, Vol. IX, Part 2). Er machte dabei die Bemerkung, dass dieser Befund beweiskräftig sei für „the great fundamental difference between these Scyphomedusae which have more marginal bodies in the young than in the adult state, and Hydromedusae, which often possess fewer sense organs, when young, than when grown up“. Manche Exemplare der *Monorhiza Haeckelii* stimmen also grade bezüglich des hier in Frage stehenden Punktes mit den Hydromedusen überein, und mit Staunen sah ich deshalb, dass R. von Lendenfeld eine Prioritätsreklamation mir gegenüber erhebt. „Da möchte ich bemerken“, sagt er, „dass ich bei *Phyllo-rhiza punctata*, deren Entwicklung ich eingehend zu studieren Gelegenheit hatte, schon vor mehreren Jahren eine Verminderung und Vermehrung der Randkörperzahl während der Metamorphose der Ephyra beschrieben habe. Haacke's *Monorhiza* ist also die zweite Meduse, bei welcher sich die Randkörperzahl während der Entwicklung ändert“. Allerdings! Wenigstens gilt das für einen Teil ihrer Individuen. Aber ich habe auch nie behauptet, dass *Monorhiza Haeckelii* in dieser Beziehung die erste Meduse wäre. Sie ist dagegen, so viel mir bekannt, die erste Diskomeduse, bei der ein zuweilen vorkommendes verspätetes Erscheinen der vier perradialen Sinneskolben nachgewiesen ist; dass ich nichts Anderes behauptet habe, geht doch wohl unzweifelhaft aus meiner Abhandlung hervor.

Haacke (Frankfurt a./M.)

Ueber die embryonale Entwicklung der Geschlechtsorgane bei der Afterspinne (*Phalangium*).

Von **Victor Faussek**.

(Aus dem zootomischen Laboratorium der Universität zu St. Petersburg.)

Unsere bisherigen Kenntnisse von der Embryonalentwicklung der Geschlechtsorgane bei den Arachniden sind so mangelhaft, dass die vorliegende kurze Notiz über die Entwicklung derselben bei *Phalangium (cornutum?)* vielleicht nicht ohne Interesse sein dürfte.

In jenem Entwicklungsstadium des Embryos, wenn die Segmentierung der Bauchplatte beginnt und die ersten Segmentanhänge als kleine Vorragungen auftreten, besteht die Anlage der Geschlechtsorgane aus einer Gruppe von spezifischen Zellen, die im Abdominalende des Embryos liegen. Diese Zellengruppe (Fig. 1 g) ragt etwas in das Ei (in die Furchungshöhle) hinein und zeichnet sich sofort durch ihre hellere Färbung aus (bei Färbung mit Borax-Karmin). Sie besteht aus ziemlich großen, polygonalen Zellen, so dicht an

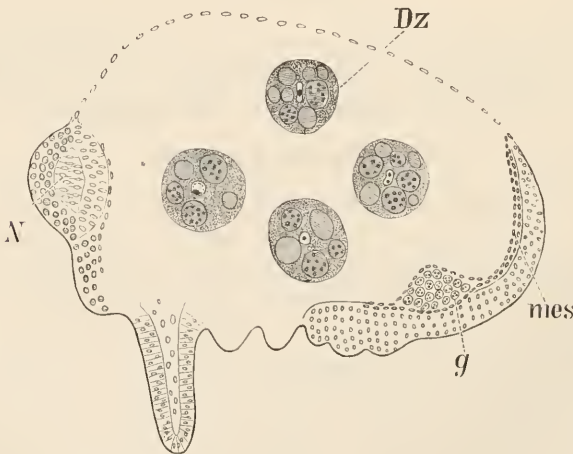
einander gereiht, dass ihre Grenzen meistens nicht zu unterscheiden sind; man sieht nur zahlreiche dicht gedrängte Kerne. Die Kerne sind weit größer als die der Ektoderm- und Mesodermzellen, und sie enthalten je 1—2 Nucleoli und Chromatinkörnchen. Da die Chromatinkörnchen ziemlich vereinzelt vorkommen und das Kernplasma sowie das der Zelle selbst nicht tingiert wird, so erhält die ganze Gruppe ein lichter Aussehen, als die kleinen, dicht liegenden Zellen der Bauchplatte.

Fig. 1.



In einem weitem Stadium, wo nämlich im Embryo die obere Schlundganglien und der Bauchnervenstrang sich entwickeln und die Gliedmaßen schon eine beträchtliche Länge erreicht haben, behält die Anlage der Geschlechtsorgane (Fig. 2 g) sowohl ihre ursprüngliche Stellung im Abdominalende der Bauchplatte als auch die allgemeine Gestalt ihrer Zellen; demgemäß sind dieselben an jedem Präparat leicht zu erkennen. Jetzt liegt die Genitalanlage am hintern Ende

Fig. 2.



des Nervenstranges, so dass unter ihr noch einige Reihen der Ektodermzellen der Anlage des Nervensystems zu liegen kommen; die Genitalanlage selbst aber ist schon im Mesoderm eingeschlossen. Es gehen nämlich die beiden dicht aneinander liegenden Mesoderm-

blätter (Fig. 2, mes.), sobald sie in die Nähe der Genitalanlage gerückt sind, auseinander und umfassen dieselbe derart, dass das darunter befindliche parietale Blatt die Anlage vom Ektoderm, das viszerale dieselbe nach oben hin von den Dotterzellen trennen. Also liegt die Genitalanlage während dieses Entwicklungsstadiums schon zwischen zwei Mesodermblättern, in der künftigen Leibeshöhle, im Coelom. Die Vorgänge aber, welche dazu führen, dass die Genitalanlage, die früher unmittelbar an die Furchungshöhle grenzte, sich jetzt zwischen den Mesodermblättern befindet, habe ich noch nicht verfolgen können.

Späterhin, wenn der Embryo fast gänzlich ausgebildet ist, die Gliedmaßen vollkommen entwickelt sind und das definitive Nervensystem aus dem Gehirn und einem zusammengesetzten Brustknoten besteht, treten in der Entwicklung der Genitalanlage keine bemerkbaren Veränderungen ein. Sie behält immer ihre Lage im Hinterende des Abdomens zwischen den Mesodermblättern. Da nun zur selben Zeit der Bauchmervenstrang das Abdomen verlässt und sich im Cephalothorax konzentriert derart, dass das parietale Blatt im Abdomen unmittelbar an dem Ektoderm anliegt, so liegt auch die Genitalanlage unmittelbar der Bauchwand des Körpers an.

Bei den eben oder unlängst ausgeschlüpften Jungen von *Phalangium* behält die Anlage der Geschlechtsorgane noch immer den embryonalen Charakter einer unpaarigen Zellenmasse, welche im Abdomen zwischen zwei Mesodermblättern liegt. Dann wird sie durch die Vermehrung ihrer Zellen größer und bei ältern Individuen (1—2 Monate alt) konnte ich verfolgen, wie aus dieser Zellengruppe die weiblichen, mit einer Membrana propria mit deutlichen Kernen umgebenen Genitalorgane nebst jungen Eiern sich entwickelten. Die Entstehung der männlichen Geschlechtsorgane wurde noch nicht verfolgt.

Demnach entsteht die Genitalanlage bei *Phalangium* 1) in einem sehr frühen Entwicklungsstadium, 2) als ein unpaares und 3) aus besondern, speziellen Zellen gebildetes Organ. Auf meine Bitte hatten die Herren Privatdozenten W. Schimkevitch und N. Cholodkovsky die Liebenswürdigkeit gehabt, meine Präparate, welche mir die oben beschriebenen Prozesse zu verfolgen gestatteten, zu durchmustern und vermochten alle beschriebenen Stadien zu konstatieren.

Woher stammen die Keimzellen? Eine ganz genaue Antwort auf diese Frage wage ich noch nicht zu geben, es scheint mir aber folgende Entstehung im hohen Grade wahrscheinlich.

Während der Bildung des Blastoderms zerfällt der Inhalt des Eies in Dotterzellen — es geht ein Prozess vor sich, den man als eine verzögerte totale Furchung bezeichnen kann. Es bilden sich runde, viele größere und kleinere Dotterkugeln einschließende Zellen von bedeutender Größe (Fig. 2, Dz). Durch Abtremung von den

sich bildenden Dotterzellen entstehen die Blastodermzellen, wie es bereits von H. Henking (Zeitschr. f. wiss. Zoologie 45. Bd.) beschrieben ist.

Jede Dotterzelle enthält einen großen, sehr charakteristischen Kern mit einer deutlich sichtbaren Kernmembran, 1—3 Nucleoli und manchmal einigen Chromatinkörnchen. Die Größe der Kerne variiert bedeutend, doch sind sie immer größer als die der Blastodermzellen; ebenso ist die Form derselben unbeständig rund, oval, mitunter ziemlich unregelmäßig. Sie teilen sich ziemlich rasch und, wie es scheint, durch amitotische Kernteilung.

Die Form und die Struktur der Dotterzellen erhalten sich nur in seltenen Fällen in den Präparaten. Gewöhnlich leidet ihr zartes Plasma viel bei der Bearbeitung und erscheint fast ganz zerstört. Die Umrisse der einzelnen Zellen verschwinden, und dann erscheint der Inhalt des Eies mit Dotterkugeln erfüllt, mit dazwischen zerstreuten Kernen der Dotterzellen (Fig. 1 k). Bei der Behandlung mit Flemming's Mischung erhält sich die Struktur der Kerne recht gut, wenngleich die Dotterzellen meist doch zerstört werden. Dank der ansehnlichen Größe der Dotterzellenkerne kann man dieselben auf solchen Präparaten bei oberflächlicher Betrachtung für Zellen halten.

Mir scheint es höchst wahrscheinlich, dass die Keimzellen unmittelbar von den Dotterzellen abstammen. Das oben beschriebene erste Stadium in der Entwicklung der Genitalanlage besteht schon aus einer ziemlich bedeutenden Anzahl der Keimzellen; es ist also schon nicht die allererste Entwicklungsstufe. Auf einem Schnittpräparate aus dem bedeutend frühern Entwicklungsstadium des Embryos, wo nämlich der Keimstreifen kaum entwickelt ist und ebenso wie das Mesoderm sich noch nicht zu segmentieren begann, also noch keine Spur von Anlagen der Anhängen vorhanden ist, konnte ich auf zwei neben einander liegenden Schnitten einer Serie einige (5) dicht gedrängte, unmittelbar an dem Keimstreifen anliegende, große polygonale Zellen finden. Die Kerne dieser Zellen waren denen der Dotterzellen sehr ähnlich und, wie die letztern, weit größer als die Kerne der Blastodermzellen. Diese Aehnlichkeit der Kerne und die bedeutende Größe der Zellen selbst im Vergleich mit den viel kleinern Blastodermzellen machen die unmittelbare Abstammung derselben von den Dotterzellen fast unzweifelhaft. Gleichzeitig waren die Zellen selbst sowie auch deren Kerne denjenigen der Genitalanlage auf den spätern Entwicklungsstadien sehr ähnlich und unterschieden sich von denselben nur durch etwas bedeutendere Größe. Es kann kaum daran gezweifelt werden, dass diese fünf Zellen die wirklichen ursprünglichen Zellen der Genitalanlage bilden, die sich später durch Teilung vermehren. In diesem Falle dürfte das Auftreten derselben im Ei mit dem Auftreten des Keimstreifens fast gleichzeitig stattfinden; die Keimzellen würden unmittelbar von den Dotterzellen ab-

stammen, ganz unabhängig von den somatischen Zellen des Blastoderms und des Keimstreifens.

Die Entwicklung der Geschlechtsorgane bei *Phalangium* bildet demgemäß einen neuen Fall einer äußerst frühen Differenzierung der Keimzellen in dem sich entwickelnden Ei.

Ueber das Kriechen der Regenwürmer.

Von **Benedict Friedländer** in Berlin.

Im Sommer 1888 von mir angestellte, aber noch nicht zum Abschluss gelangte Versuche über Regenerationserscheinungen am Regenwurm gaben die Veranlassung zu einigen physiologischen Beobachtungen, von denen ich eine im Folgenden vorläufig mitteile, ohne jedoch eine ganz sichere Erklärung für dieselbe geben zu können. Ich schneide den Würmern nicht nur die vordern oder hintern Segmente ab, sondern bewirkte auch Exzisionen von kleinern Partien des Bauchmarks in der Mitte. Was nun die erstern Experimente betrifft, so ist hervorzuheben, dass die des Vorderteils beraubten Würmer sich ganz anders verhalten wie diejenigen, denen das Schwanzende abgeschnitten war. Letztere benehmen sich, um es kurz zu sagen und wie im voraus erwartet werden konnte, wie normale Tiere; sie bohren sich alsbald in die Erde ein. Nicht so die geköpften Würmer. Unmittelbar nach der Operation machen sie heftige schlagende und windende Bewegungen, kriechen auch wohl eine Zeit lang herum, kommen aber meist schon nach kurzer Zeit zur Ruhe und können nun auf feuchter Erde, mit feuchtem Fließpapier bedeckt, Tage und Wochen lang ruhig daliegen, ohne, wie es scheint, nach Verheilung der Wunde autonome Bewegungen zu machen. Jeder Reiz lässt sie jedoch alsbald aus ihrer Passivität erwachen; sie machen dann ganz energische Bewegungen, kriechen sogar ein Stück weit, nach kurzer Zeit jedoch fallen sie in die anfängliche Lethargie zurück.

Weit höheres Interesse jedoch beanspruchen, wie ich glaube, die folgenden Versuche.

Es wurde zunächst ein ventral-lateraler Einstich etwa in der Mitte des Tieres gemacht, sodann von diesem aus durch einen neuralen Querschnitt der Hautmuskelschlauch eröffnet und so das Bauchmark freigelegt. Bei einigermaßen großen Würmern gelingt es dann leicht, das Bauchmark mittels einer unter dasselbe geschobenen Nadel in die Höhe zu heben. Entweder kann man nun dasselbe einfach durchschneiden, oder erst eine kleine Schlinge hervorzerren und diese in 2 Punkten a tempo durchtrennen, so dass ein 0,5—1 cm langes Stück exzidiert wird. Für den Fall nun, dass nicht etwa der Darm durch die Wunde hervorquillt oder gar zerreißt, was bei einiger Vorsicht leicht vermieden werden kann (namentlich darf die Wunde nicht unnötig groß gemacht werden), tritt nach 1—2 Tagen vollständiges

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1888-1889

Band/Volume: [8](#)

Autor(en)/Author(s): Faussek Victor Andrejvitsch

Artikel/Article: [Ueber die embryonale Entwicklung der Geschlechtsorgane bei der Afterspinne \(Phalangium\). 359-363](#)