

den brachypteren ♀ zu unterscheiden, weil die Flügelanlagen der vier Flügel lang und schlank entwickelt sind; sie erreichen alle fast die Mitte des Hinterleibes, sind ziemlich schmal und am Ende in eine kurze, etwas nach hinten umgebogene Spitze ausgezogen (Fig. 2).

Körperlänge des macropteren ♀ . . . 1,8 mm

Vorderflügelänge des macropteren ♀ 1,4 -

Hinter - - - - - ♀ 1,2 -

Körperlänge der brachypteren ♀ 1,7—2 -

Deutsch-Ostafrika, Amani. Februar bis März 1910. Nymphen, brachyptere und ein macropteres ♀. Gesammelt von Dr. Morstatt.

Legt an Zweigen der Gerberakazie (*Acacia decurrens*) größere Gespinste an.

5. Über die Entwicklung des *Polydesmus abchasius* Attems.

Von N. Lignau.

(Aus dem Zootomischen Laboratorium der K. Neurussischen Universität in Odessa.)

(Mit 7 Figuren.)

eingeg. 22. November 1910.

Im vorliegenden Aufsätze teile ich einiges von meinen Untersuchungen mit, die bereits von mir vollendet im vollen Umfange zum Druck vorbereitet werden. Das Objekt meiner Forschungen findet sich in reichlicher Menge in den Küstengebieten des Kaukasus am Schwarzen Meere vor, dort fand ich teils mein Material im natürlichen Zustande, teils erhielt ich dasselbe auf dem Wege der Kultur.

Hier beabsichtige ich nur die am meisten charakteristischen Momente der Entwicklungsgeschichte dieses Repräsentanten der Diploptiden ins Auge zu fassen.

Das kleine ovale Ei, von kaum 0,3 mm in seinem größten Durchmesser, ist einer totalen adäqualen Furchung unterworfen, wie man das aus der Totalansicht des Eies (Fig. 1), sowie aus dessen Schnitten ersieht, wobei sich das ganze Innere in besondere Blastomeren, äußerlich durch deutlich ausgedrückte Segmentationsfurchen, innerlich aber durch dünne protoplasmatische Linien abgegrenzt, scheidet. Somit wird die alte Beobachtung Metschnikoffs¹, die durch spätere Arbeiten diskreditiert wurde, im vollen Umfange gerechtfertigt.

Von einer Segmentationshöhle (Blastocöl) ist keine Spur vorhanden, doch dem Gange des Prozesses gemäß, noch in den früheren Stadien (z. B. von 16 Blastomeren), gelangen einige Furchungsprodukte in das Innere des Eies, — eine Folge der veränderten Richtung der Teil-

¹ E. Metschnikoff, Embryologie der doppelfüßigen Myriapoden (*Chilognatha*). Zeitschr. f. wiss. Zool. 24. Bd. 1874.

lung. Im Stadium von etwa 50 peripherischen Blastomeren zeigen sich 4—7 innere Blastomere von polygonaler und der Größe nach den äußeren gleicher Form. Hierauf verschwindet die durch Segmentation bedingte Struktur des Eies, da die protoplasmatischen Massen mit den Kernen in den peripherischen Blastomeren an die Oberfläche derselben getrieben werden und auf diese Weise das Ei mit einer zelligen, auf seiner ganzen Oberfläche gleichmäßig verteilten Schicht bedecken. Bei fortschreitender Teilung bilden sie ein gleichmäßig auf der ganzen Peripherie des Eies sich verdichtendes Blastoderm.

Die im Innern des Eies zurückbleibenden Zellen vermehren sich ihrerseits durch Teilung, doch gesellen sich zu ihnen im Laufe der Zeit einige neue von den Elementen des Blastoderm entstehende Zellen und so tritt eine ziemlich bedeutende Gruppe intravitelliner Elemente auf, deren maximale Zahl im Momente der Bildung des Keimfleckens beobachtet wird und etwa 230 beträgt, manchmal aber die Zahl 275 erreicht. Dies sind die Dotterzellen, Vitellophagen, die jetzt ihr typisches Aussehen, augenscheinlich in Verbindung mit ihren Funktionen, erhalten, — einen vergrößerten, blasenförmigen Kern mit großem Nucleolus im Innern. Jetzt bemerkt man auch nicht selten Dotterkörner neben ihnen mit ausgefressenen Rändern. Später nimmt die Zahl der Vitellophagen ab. Diese die Entstehung der Dotterzellen betreffenden Beobachtungen stehen im Widerspruch mit denen von Cholodkovsky² und Silvestri³.

Am 5. Tage zeigen sich die ersten Merkmale der Bildung der Keimblätter und der Formierung des Keimfleckens. In dem Blastoderm erscheinen symmetrische Verdichtungen in Form von zwei großen rundlichen Flecken, die auf den Seiten des Eies längs der großen Achse auftreten. Auf der Bauchfläche treten sie gleichsam zusammen.

Auf den Schnitten zeigt sich, daß die Zellen des Blastoderm im Bereiche dieser Flecken viel höher (kubisch), als an andern Stellen derselben sind, wo sie ganz flach sind, und sich hier stark in radialer Richtung vermehren, teils einfach aus der Reihe des Blastoderm scheiden.

Somit bildet sich eine 2. Zellschicht, die sich parallel der freien Fläche des Eies hinzieht und sich folglich verflacht. Die Quelle dieser 2. Schicht bildet also nicht die ganze Oberfläche des Eies, sondern zwei lokalisierte Herde, obgleich zu bemerken ist, daß im Blastoderm noch besondere Punkte auch außerhalb dieser Herde von gleicher Bedeutung beobachtet werden. Die weitere Entwicklung zeigt uns, daß diese neue

² N. Cholodkovsky, Zur Embryologie der Diplopoden. Protokoll d. St. Petersb. Naturf. Gesellsch. Nr. 2. 1895.

³ F. Silvestri, Sulla morfologia dei Diplopodi. III. Sviluppo del *Pachyiulus communis* (Savi). Atti R. Accad. dei Lincei, Vol. 7. 1898.

Zellenschicht Mesoderm ist, welche ihrer Quelle gemäß in Form von zwei getrennten Massen, der rechten und der linken, erscheint. Dieses 1. Stadium geht bald in ein andres über, wenn statt zweier kaum merkbarer Nebelflecken ein mehr differenzierter Keimfleck hervortritt (Fig. 2). Die ganze Bauchfläche des Eies, sowie die beiden Pole sind von demselben bedeckt. Jetzt unterscheidet man in ihm einen Kopfteil, der aus 2 Lappen, dem rechten und dem linken besteht, darauf folgen 3 Querstreifen (Segmente), die den mittleren Teil des Eies einnehmen,

Fig. 1.



Fig. 2.

St. V

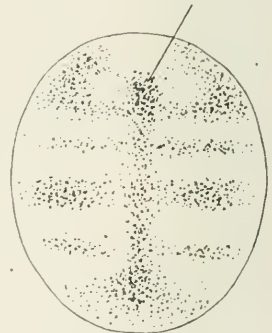


Fig. 3.

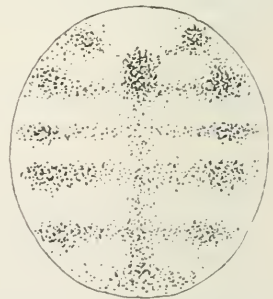


Fig. 1. Seitenansicht eines Eies im Stadium von etwa 50 peripherischen Blastomeren.
 Fig. 2. Das Ei mit Keimflecken. Ventrale Fläche. St. V, stomodäale Verdichtung.
 Fig. 3. Ein mehr entwickeltes als Fig. 2. Keimflecken.

und endlich eine verschwommene Schwanzpartie, die auf den Schwanzpol des Eies übergeht. Durch den ganzen Keimfleck, alle genannten Teile desselben verbindend, zieht sich ein medianer, zu den andern Teilen verhältnismäßig schmaler Längsstreifen hin. Dieser Keimfleck sondert sich nicht scharf auf der Oberfläche des Eies ab, sondern verschwimmt und geht ganz allmählich ins Blastoderm der Seiten- und des Rückenteiles des Eies über. Später wird der Umriß des Keimfleckens, je nachdem seine Differenzierung sich mehr entwickelt, schärfer. Es soll ge-

zeigt werden, daß in jenem Punkte des Eies, wo der Längsstreifen sich mit den Kopflappen verbindet, jetzt eine viel stärkere Verdichtung sichtbar ist. Dies ist die Stelle der späteren Entstehung des Stomodäum. Wenn man die Eier in toto oder in Schnitten durchmustert, bemerkt man ohne Mühe im Bereiche der stomodäischen Verdichtung eine nicht allzu große Vertiefung: diese hat die Form einer flachen Rinne, die sich auf dem Längsstreifen selbst, doch viel kürzer, als der letztere, erstreckt. Auf eine solche Vertiefung (»Primitivrinne«) hat seinerzeit auch Choldkovsky hingewiesen. Die weitere Entwicklung des Keimfleckens drückt sich in folgender Weise aus. Er wächst in die Länge, so daß er im Moment seiner maximalen Verlängerung $\frac{3}{4}$ der Peripherie des Eies (längs seiner größten Achse) umfaßt, wobei er zu gleicher Zeit in der Breite abnimmt. Die Zahl der Querstreifen (Segmente) nimmt zu, und die neuen Metameren bilden sich zunächst im Bereiche der Kopflappen aus: das früher ununterbrochene Feld der letzten zerfällt nämlich in 2 Segmente (Fig. 3), von denen das hintere geradlinig und stärker, das eckig gebogene vordere aber schwächer ist. Außerdem entstehen noch neue Metameren, und zwar noch zwei im Gebiete des Schwanzlappens. Somit finden wir im jüngsten Keimfleckens außer den Kopf- und Schwanzlappen, die dann noch undifferenziert bleiben, 3 Metameren (Fig. 2). Sodann folgt das Stadium von fünf differenzierten Segmenten (Fig. 3) und später von sieben derselben. Hinter dem letzten 7. Segmente sieht man den Analflecken, in welchem nachher eine der Länge des Eies nach fortlaufende Anusritze erscheint. Vor diesem Anus bilden sich später noch 2 Segmente aus, 8. und 9. (Fig. 4 u. 5), die jedes aus je zwei anfängs verschwommenen und getrennten, später aber in ein bogenförmiges Segment zusammenfließenden Nebelflecken bestehen. Somit beträgt die volle Zahl der Metameren des Keimfleckens neun. Die Segmente erscheinen, wie dies ihre folgende Entwicklung zeigt, als Microsomiten nach Graber, da sie definitive Metameren, die in keine neue zerfallen, sind. Sie müssen folgendermaßen benannt werden.

Das I. verliert bald den Charakter eines dichten Querstreifens und verwandelt sich in zwei verschwommene, mit Mundverdichtung durch schwache Zellenstränge verbundene Flecken. Dies ist die Anlage des Gehirns, folglich kann es Gehirnsegment genannt werden (= Kopflappen Heymons⁴, Lobi cefalici Silvestris). Das II. Segment schwächt gleichfalls seine Verbindung mit der Mundverdichtung, nach deren Richtung hin es sich stark verdünnt, seine freien Enden dagegen versetzen sich nach hinten, dem Schwanze zu, so daß das ganze Segment das Aussehen eines die Krümmung nach vorn gerichteten Bogens

⁴ R. Heymons, Mitteilungen über die Segmentierung u. den Körperbau der Myriopoden. Sitzber. d. Kgl. preuß. Akademie d. Wissensch. Berlin XL. XLI. 1897.

annimmt und bald die ausgeprägte Form erhält, da sie sich durch eine sichelförmige Ritze von der Oberfläche des Eies absondert. Dieses Segment bildet die Anlage der Antennen. Die beiden folgenden Segmente verändern sich wenig, das Ganze drückt sich nur durch eine kleine Veränderung der Größe aus, wobei das dritte, früher dünnere Segment jetzt umgekehrt stärker als das vierte ist. Später werden auch ihre Enden voller, treten etwas hervor, so daß sie sich noch später von der Oberfläche des Eies ebenso wie die Antennenanlagen absondern. Diese Segmente sind: III. — Mandibular- und IV. — Maxillarsegment. Das V. Segment erfährt bei seiner Entwicklung eine sonderbare Veränderung, die zu einem scheinbaren Verschwinden desselben führt. Schon aus Fig. 4

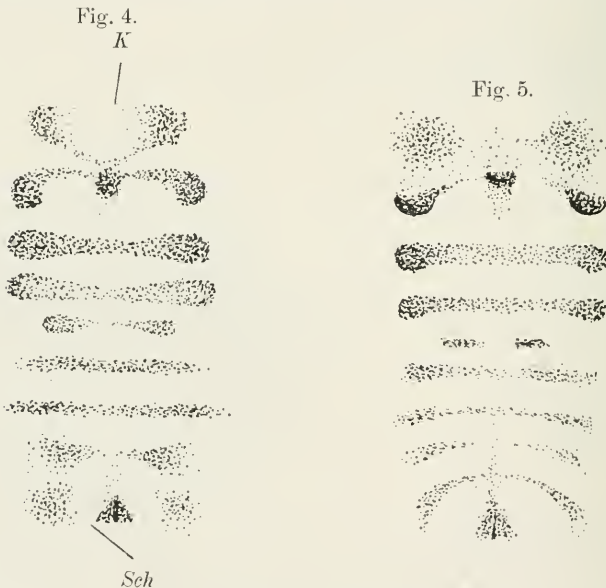


Fig. 4. Keimstreifen mit sich bildenden VIII. und IX. Metameren. *K*, Kopfende; *Sch*, Schwanzende.

Fig. 5. Keimstreifen mit voller Zahl der Metameren.

ersieht man seinen verkleinerten Umfang. Fig. 5 zeigt seine fortgesetzte Atrophie. Hier ist er kaum noch bemerkbar, im Aussehen zwar noch ein ziemlich gut gezeichneter, doch sehr schmaler Streifen, später ist er von außen gar nicht mehr zu sehen. Doch wie die Untersuchung der Schnitte dieses Stadiums uns zeigt, ist dieses Verschwinden nur scheinbar: man sieht den Metamer nur darum nicht, weil jetzt die ventrale Querfurche auftritt, in welche er einsinkt. Obschon in seinem Umfang ziemlich verkleinert, erhält er sich doch. Dies ist zweifellos jenes Element des Keimfleckens, welches von Heymons⁵ für *Glomeris* als Post-

⁵ l. c.

maxillar und von Silvestri⁶ für *Pachyiulus communis* als Labialsegment (Segmento labiale) bezeichnet wurde.

Die drei folgenden Metameren, VI., VII. und VIII., in diesem Stadium noch ziemlich schmale Streifen, erweisen sich als Rumpfsegmente, welche 3 Paar Füße bilden. Nach den Beobachtungen von Heymons und Silvestri bildet sich aus dem V. Metamer und nämlich aus seinem Tergite der sogenannte Halsschild (collo o segmento occipitale). Was den Brustteil desselben, das Sternit betrifft, so erklären ihn die obengenannten Forscher verschieden: nach der Meinung Silvestris dient er samt dem Sternum des vorangehenden Maxillarsegments zur Bildung der Mundwerkzeuge, und zwar des Gnathochilariums, genauer gesagt des Hypostoma Latzels (il basilare dell' hypostoma).

Doch hat Heymons den rudimentären Charakter dieses Sternit nachgewiesen, der seiner Meinung nach der Extremitäten völlig entbehrt und obgleich er eine deutliche Ganglienanlage zeigt, doch in keiner Beziehung zur Bildung des Gnathochilariums steht.

Meine Beobachtungen stimmen mit der Ansicht von Silvestri überein.

Was die Entstehung des Halsschildes betrifft, so haben meine sorgfältigen Untersuchungen einer vollen Reihe der Entwicklungsstadien mir mit völliger Sicherheit gezeigt, daß dieser Teil sich aus dem 1. Rumpfsegmente bildet. So sehen wir, daß in dem auf Fig. 6 gezeigten Stadium, wenn die auf dem Körper des jungen Embryo ziemlich stark entwickelte querliegende Bauchfurchung seine Metameren nach innen hineingedrückt und dadurch den Mund und die After einander stark genähert hat, im Profil auf den Seiten des Embryo 4 Streifen wie Strahlen von den Ecken der Querfurchung auseinander gehen. Dies sind sehr leichte Zellenansammlungen, welche sich in den Wänden des Körpers über den Extremitäten gebildet haben. Die drei vorderen sind nämlich je mit dem 1., 2. und 3. Fußpaare, d. h. mit dem VI. VII. und VIII. Segmente des Keimstreifens verbunden. Im weiteren sehen wir die Verstärkung dieser Streifen, und so werden sie mit der Entwicklung der Extremitäten zu gut ausgeprägten Halbringen der Tergite, zugleich mehrt sich auch die Zahl derselben. Fig. 7 zeigt sieben solcher Streifen, deren Lage auf dem Körper des Embryo immer fest bestimmt ist, jede der drei vorderen ist mit der Basis seiner Fußpaare verbunden, demnach bilden beide ein Ganzes, einen Metamer. Der 4. Streifen, der in diesem Stadium am hintersten steht, hat noch keine Extremitäten.

Auf der Fig. 7, die uns einen ziemlich weit ausgebildeten Embryo

⁶ Ph. Silvestri, Acari, Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta. Classis Diplopoda. Vol. I. Anatome. 1903.

zeigt, bemerken wir im 1. Seitenstreifen eine sehr charakteristische Veränderung, die ihn vor allen übrigen scharf auszeichnet, er wird nämlich kürzer, und nun kann man schon ganz deutlich darin das in seinem Umrisse sehr eigenartige Halsschild der Diplopoden erkennen. Nach alledem Obengesagten ist also seine Entstehung aus dem VI. Metamer des Keimstreifens völlig zweifellos, ebenso wie seine Verbindung mit dem 1. Fußpaare. Somit ist die Verteilung der Füße in den frühen Stadien der Entwicklung des *Polydesmus abchasius* durchaus klar. Fußpaar eins gehört dem Halsschilde, zweites und drittes — den beiden nachfolgenden (2. und 3.) Rumpfsegmenten an. Diese Verteilung entspricht bekanntlich nicht dem, was wir an den ausgebildeten Formen nach den übereinstimmenden Hinweisen schon mehrerer früherer Beobachter erkannt haben. Dies hängt davon ab, daß in den späteren

Fig. 7.

Fig. 6.

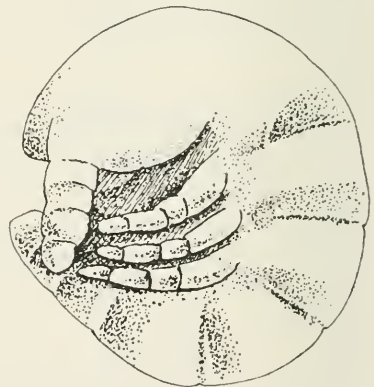
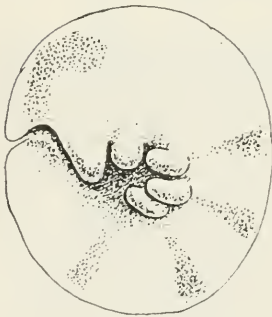


Fig. 6. Seitenansicht eines ganz jungen Embryos.

Fig. 7. Ein gut entwickelter Embryo im Profil.

Stadien eine Verschiebung der Extremitäten vorkommt. Diese letztere Erscheinung ist auch schon längst bekannt, doch nicht in ganz richtiger Auslegung. Schon das nächste Stadium zeigt uns, daß bei *Polydesmus abchasius* bei der früheren Verteilung der Füße eine Veränderung vor sich gegangen ist, die dazu geführt hat, daß die Fußpaare 2. und 3. sich etwas nach hinten verschoben haben, und dann scheint es, als ob das 3. Fußpaar dem 4. Rumpfsegmente angehört, das 2. Rumpfsegment aber fußlos geblieben ist. Das 1. Fußpaar bewahrt aber immer seine ursprüngliche Lage. Die hier von mir mitgeteilte Beobachtung, welche feststellen soll, daß alle 3 Fußpaare den ersten 3 Rumpfsegmenten angehören, widerspricht den herrschenden Ansichten, denn schon seit den

Zeiten Heathcotes⁷ ist angenommen worden, daß das Halsschild, welches seiner Natur nach fußlos ist, das 1. Extremitätenpaar infolge einer Lageverschiebung desselben bekommt. Diese Ansicht ist von Heymons sowie von Silvestri in dessen 2 Arbeiten angenommen und festgehalten. Wie schon oben gesagt, haben diese Forscher die Entstehung des Halsschildes aus dem Tergite des extremitätenlosen postmaxillaren (labialen) Segments anerkannt.

In diesem Aufsätze will ich ferner noch eine Erscheinung aus der Entwicklungsgeschichte der Diplopoden berühren, die bis jetzt unerklärt geblieben ist und so der Embryogenese dieser Tiergruppe eine ziemlich starke Originalität verliehen hat, die mit andern verwandten Formen schlecht in Einklang zu bringen ist. Ich meine die Entstehung des Darmes.

Die bis jetzt in diesem Gebiete gemachten unzureichenden Beobachtungen, haben uns gezeigt, daß bei einer ganzen Reihe von Diplopoden (*Iulus terrestris*, *I. sabulosus*, *Pachyiulus communis*, *Polydesmus* sp.? *Glomeris* sp.?) in den ersten Stadien der Entwicklung der Darm in Form eines soliden Zellenstranges, welcher die Dottermasse durchzieht, erscheint. Die letztere wird folglich nicht im Innern des Darmes geschlossen, sondern bleibt außer demselben, in der Leibeshöhle. Cholodkovsky⁸ hat uns eine Erklärung der Entstehung dieses Darmstranges gegeben: diesem Forscher zufolge bildet er sich nämlich aus zwei gesonderten Quellen, der vorderen und der hinteren Entodermanlage, die sich an den Polen des Eies befinden. Bei der Entwicklung dieser Anlagen wachsen diese durch das Dotter einander entgegen, bis sie endlich zu einem anfangs soliden, später hohlen Strang verschmelzen. Diese Erklärung, die auf persönlichen Untersuchungen von Cholodkovsky beruht, bleibt, nachdem auch Silvestri sich zu ihren Gunsten bekannte, die einzige. Doch stellen mir meine eignen Studien diesen Prozeß der Entstehung des Mitteldarmes in andrer Weise dar. Es zeigt sich hier eine gewisse Abhängigkeit des von mir oben hingewiesenen medianen Längsstreifens des Keimfleckens und der unbedeutenden Invagination im Bereiche der stomodäalen Zellenverdichtung. Die gefärbten Totalpräparate sowie die Schnitte zeigen, daß in den früheren Stadien des Keimstreifens sich eine Zellenanhäufung bildet, welche sich in Form eines Längsstranges unter dem Blastoderm, dem letzten dicht anliegend, hinzieht. Im vorderen Teile, nahe dem vorderen Pole des Eies, ist eine viel stärkere Zellenanhäufung als in den andern Teilen zu bemerken. Man erkennt sie in Form eines verdunkelten

⁷ F. Heathcote, The post-embryonic development of *Iulus terrestris*. Philos. Transactions R. Society. London. Vol. 179. 1888.

⁸ l. c.

Fleckens (stomodäale Verdichtung), wenn man das gefärbte Ei in toto betrachtet, und auch die Schnitte beweisen sichtlich ihre Anwesenheit. In den früheren Stadien ist dieser mediane Längsstreifen nach dem Schwanzende des Eies hin nach und nach verdünnt. Die viel stärkere vordere Zellenanhäufung fällt nach ihrer Lage mit der obenbesprochenen Einsenkung der Oberfläche des Eies zusammen, somit müssen wir anerkennen, daß die eine mit der Erscheinung der andern verbunden ist, das heißt, wir haben hier einen echten Invaginationsprozeß. Verfolgen wir das weitere Schicksal dieses Längsstreifens, so erkennen wir, daß er das Material für die Bildung des embryonalen Mitteldarmes gibt, d. h. die Entodermmasse darstellt. Die gefärbten Totalpräparate der Eier zeigen, daß der Längsstreifen eine Erscheinung von kurzer Dauer ist; ziemlich bald wird er in seinen mittleren Teilen blässer und verschwindet ganz; man bemerkt ihn gar nicht in dem Stadium, das in Fig. 4 dargestellt ist; jetzt besteht der Keimfleck nur aus den Querstreifen (Metameren). Die Schnitte zeigen uns, daß hier folgendes geschehen ist: der zellige Längsstrang, welcher dem Blastoderm dicht anlag und den medianen Streifen zum Ausdruck brachte, hat sich in seiner ganzen Länge vom Blastoderm gespalten und ist in die Dottermasse eingesunken, indem er nur im Bereiche des Mundes und des Afters, den beiden Polen nahe die Verbindung mit der Blastodermhaut erhalten hat. Eine gute Reihe der Zwischenstadien macht diesen Prozeß zur völligen Gewißheit.

Der ganze Medianstreifen erhält seinen Ursprung, wie mir dies aus der wiederholten Untersuchung meiner Präparate ersichtlich geworden ist, aus einer Quelle, und zwar aus der stomodäalen Zellenverdichtung. Die ziemlich große Zellengruppe, welche hier gebildet wird, stammt offenbar von den Elementen des Blastoderm, was durch die Existenz einer Invagination unterstützt wird. Darauf wandern die Elemente dieser Gruppe zum andern, analen Pol, indem sie sich unmittelbar unter dem Blastoderm hinschieben und sich an die mediane Linie des Embryo halten. Es ist vollkommen klar, daß unter solchen Bedingungen dieser sich bildende Strang, je weiter seine Teile von seiner Quelle entfernt liegen, um so dünner wird. Sobald der Mesenteronstrang sich in seinen mittleren Teilen von dem Blastoderm absondert, erscheinen die Stomodäal- und Proctodäalvertiefungen in Form von Einstülpungen des Ectoderm, wobei die erstere früher als die zweite auftritt und nach ihrer Größe kürzer als die letztere ist.

Vom mechanischen Standpunkt aus scheint mir die oben angeführte Entstehungsweise des Mitteldarmes als der Auswuchs einer Zellengruppe in die Länge, die später, indem sie sich zusammenzieht, sich in gerader Linie ausstreckt und dadurch sich in die Dottermasse versenkt.

Der Prozeß der Entstehung des Darmes bei *Polydesmus abchasius*, wie er hier von mir aufgestellt wird, zeigt ziemlich große Ähnlichkeit und in gewisser Hinsicht eine unmittelbare Annäherung zu den Insekten. Dies sehen wir z. B. aus der unlängst erschienenen, mit vieler Sorgfalt und Vorsicht ausgeführten Arbeit von Nusbaum und Fulinisky⁹, sowie aus der Arbeit von Hirschler¹⁰. Der größte Unterschied zeigt sich darin, daß bei Insekten (*Phyllodromia*) eine gemeinsame Anlage von Mesoentoderm in Form von einem medianen Längsstrange erscheint, aus welchem später sich das definitive Entoderm und Mesoderm absondert, bei *Polydesmus* aber bilden sich die beiden Keimblätter getrennt voneinander. Diese Besonderheiten, die den Ortho- und Coleopteren eigen sind, sind nur auf eine Veränderung der Zeitbedingungen zurückzuführen: bei *Phyllodromia* ist jene Pause verloren, welche bei *Polydesmus* faktisch ist. Dann ist bei den Insekten der Prozeß der Proliferation und der Migration der Zellen, entsprechend der Form des Keimfleckens und seiner Lage auf der Oberfläche des Eies, mehr lokalisiert, indem er nur auf das enge Gebiet des schmalen Keimfleckens beschränkt ist; bei dem *Polydesmus* aber ist er weit auf der Fläche des Eies verbreitet. Eben in dieser Kondensation vielleicht liegt die Ursache jener Gleichzeitigkeit.

Odessa, 16. November 1910.

6. Neue afrikanische Hydracarinen.

Von K. Viets, Bremen.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 22. November 1910.

Eine kleine Sendung afrikanischer Hydracarinen, die ich dem Sammeleifer des Herrn H. L. Hammerstein in Deutsch-Ostafrika verdanke, enthielt außer den bereits bekannten *Eylais degenerata* Koen., *E. megalostoma* Koen. und *Eupatra schaubi* (Koen.)¹ einige neue Formen.

Arrhenurus hammersteini n. sp.

♂. In der Körperform, namentlich in der Gestalt des Anhanges an *A. acutus* Marsh., *A. kraepelini* Koen., *A. limbatus* Koen., *A. pleni-*

⁹ J. Nusbaum u. B. Fuliniski, Über die Bildung der Mitteldarmanlage bei *Phyllodromia germanica*. Zool. Anz. Bd. XXX. Nr. 11 12. 1906.

¹⁰ J. Hirschler, Die Embryonalentwicklung von *Donacia crassipes* L. Zeitschrift f. wiss. Zool. Bd. 92. 1909.

¹ Die Herren F. Koenike und Dr. C. F. George hatten die Liebenswürdigkeit, mir das Vergleichen einiger Formen mit Typenpräparaten ihrer Arten zu ermöglichen, wofür ich auch an dieser Stelle ihnen meinen Dank zu sagen mich schuldig fühle.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [37](#)

Autor(en)/Author(s): Lignau N.

Artikel/Article: [Über die Entwicklung des Polydesmus abchasius Attems. 144-153](#)