Biologisches Centralblatt

unter Mitwirkung von

Dr. M. Reess und **Dr. E. Selenka**

Prof. der Botanik Prof. der Zoologie

herausgegeben von

Dr. J. Rosenthal

Prof. der Physiologie in Erlangen.

24 Nummern von je 2 Bogen bilden einen Band. Preis des Bandes 16 Mark.
Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

XII. Band. **15. Januar 1892.** **Nr. 1.**

Inhalt: **Faussek**, Zur Anatomie und Embryologie der Phalangiden. — **Rollett**, Untersuchungen über Kontraktion und Doppelbrechung der quergestreiften Muskelfasern. — **Sobotta**, Beiträge zur vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Uterusmuskulatur. — **Schneider**, Zur Frage der Entwicklung des Intellekts.

Zur Anatomie und Embryologie der Phalangiden.

Von **Victor Faussek.**

Aus dem zootomischen Kabinet der Universität zu Petersburg.

Soeben erscheint meine russische Arbeit unter dem Titel „Studien über die Entwicklungsgeschichte und Anatomie der Afterspinnen (*Phalangiidae*)“ (Arbeit. Petersb Naturf.-Gesellschaft, Abt. Zoologie. Bd. XXII. Lief. 2. [Arbeit. aus dem zootomisch. Kabinet d. Petersb. Universität]). Um dem ausländischen Publikum die Bekanntschaft mit meiner Arbeit zu erleichtern, biete ich das folgende Résumé der wichtigsten Resultate meiner Forschung dar, die zum Teil schon in zwei kleineren vorläufigen Mitteilungen veröffentlicht worden sind [1]; dabei werde ich die meine Arbeit begleitenden Abbildungen zitieren.

1. Zu meinen Studien dienten mir Eier zweier *Phalangium*-Arten: *Cerastoma cornutum* L. und *Opilio parietinus* Herbst. Die Eier derselben unterschieden sich von einander durch den Bau des Chorions und durch einige zu ihrer Entwicklung notwendige Bedingungen. Die Eier von *C. cornutum* sind von gelblicher Farbe, die sie einer Menge von gelben das Chorion bedeckenden Körperchen verdanken: bei *Opilio parietinus* besitzt das Chorion keine gelben Körperchen und die Eier sind rein weiß. Die im Herbste gelegten Eier von *Cerastoma cornutum* fingen bei Zimmertemperatur an sogleich sich zu entwickeln, binnen $1^1/_2$—2 Monaten wurde der ganze Entwicklungszyklus vollendet, die jungen Tiere schlüpften aus und gediehen ganz gut den ganzen Winter hindurch. Die Eier von *Opilio parietinus* kamen bei denselben Bedingungen um und konnten sich nur nach

1) Biolog. Centralbl., VIII, 12, 1888. — Zoolog. Anzeiger, Nr. 353, 1891.

einer normalen Ueberwinterung weiter entwickeln, wenn ich sie auf den Boden lagerte. — Außer diesen zwei Species hatte ich noch einige größere Eier einer mir unbekannt gebliebenen Art.

2. Von Reagentien leistete die besten Dienste die Flemming'sche Mischung, außerdem Perenyi's Flüssigkeit und zuweilen (für die früheren Stadien) heißer Alc. abs. Die Bildung der Furchungskerne wurde von mir nicht untersucht. Die ersten untersuchten Stadien zeigten das Ei in einen kompakten Zellenhaufen zerfallen; in jeder von den großen Furchungskugeln lag ein großer Kern (Fig. 6, 7. Taf. I der russischen Arbeit). Das Ei unterliegt somit einer totalen Furchung und geht ein Morulastadium durch. Von den oberflächlich liegenden Blastomeren spalten sich die ersten Blasto- (Ekto-) dermzellen ab, wie es Henking richtig beschreibt [1]). Die Furchungskerne kommen nicht auf die Oberfläche des Eies, sondern bleiben sämtlich in den Blastomeren liegen. Bei den Araneiden findet, wie man nach den Untersuchungen von Morin [2]) schließen kann, auch totale Furchung statt, und die Eier laufen ein Blastulastadium mit großer Segmentationshöhle durch. Bei *Phalangium* bildet sich eine solide Morula und die Ektodermzellen werden durch Abspaltung, gleichsam durch Delamination, gebildet.

3. Das ganze Ei bedeckt sich allmählich mit einer Schicht flacher Ektodermzellen und tritt somit in das zweischichtige Stadium über. Nach der Bildung des Ektoderms wird die innere Eihülle (Oolemm) beträchtlich dicker, wobei man in ihr deutlich zwei Schichten unterscheiden kann, die jedoch dicht aneinanderliegen und niemals auseinandergehen. Offenbar findet eine Ausscheidung von Cuticularsubstanz seitens der Ektodermzellen statt, die zu der Bildung einer Art Embryonalhülle führt; doch bildet diese neue Cuticularmembran keine selbständige Hülle, sondern dient zur Verdickung des Oolemms. Diese spätere, sekundäre Verdickung der Membrana vitellina durch Bildung einer neuen, vom Ektoderm ausgeschiedenen Cuticularschicht kann mit der Bildung jener Blastodermhaut verglichen werden, die bei vielen Crustaceen vom Blastoderm gebildet wird (Fig. 7, Fig. 11).

4. An dem einen Eipol entsteht die Keimscheibe durch Vermehrung der Ektodermzellen. Das neugebildete untere Blatt des Keimstreifens stellt das Mesoderm vor, da das Entoderm vom Anfang an differenziert ist. Zwischen den Zellen des unteren Blattes sondert sich vom Anfang an eine Gruppe von Zellen ab, die sich durch ihre Größe und eigentümliches Aussehen auszeichnen. Die Absonderung dieser Zellengruppe geht sogar der Bildung des Keimstreifens voraus; noch zur Zeit, da das Ektoderm mit einer Zellen-

1) Henking, Untersuchungen über die Entwicklung der Phalangiden. Zeitschrift f. wiss. Zoologie, 45. Bd.

2) Morin, Ueber die Entwicklung der Spinnen (Russisch.) Zeitschrift der Neurussischen Gesellschaft in Odessa. XIII. Bd. 1888.

schicht das Ei bedeckt, ragt schon diese Zellengruppe als ein kleiner Haufen ins Innere des Eies hinein (Fig. 9, 10, Fig. 11); dieser Haufen liegt, wie es später zu sehen ist, im hinteren Teile, obgleich nicht ganz am Ende des Bauchstreifens, und bildet somit eine lokale Ektodermverdickung, die fast zugleich mit dem Mesoderm entsteht und später die Keimzellen liefert.

5. Die Kerne der großen Entodermzellen litten oft durch die Einwirkung der Reagentien und schienen dann membranlos zu sein (Fig. 8); aber durch die Flemming'sche Flüssigkeit wurden sie gut fixiert und hatten das Aussehen wie auf Fig. 7, 9, 11, 12, 13. Die Kerne, die bei Henning (l. c.) abgebildet sind, scheinen mir auch (wenigstens in einigen Fällen) von den Fixierungsflüssigkeiten gelitten zu haben und dadurch keine Membran und keine scharfen Grenzen aufzuweisen. Was er zum Beispiel für mehrere Kerne in einer Zelle hält (seine Fig. 37), bin ich geneigt für nucleoli eines großen Kernes, dessen Membran zerstört ist, zu halten. Zur Zeit der Mesodermbildung werden die Entodermkerne bedeutend größer, sodass sie im Vergleich mit den Kernen der Keimscheibezellen geradezu riesig erscheinen. Sie besitzen einen scharfen Kontur und sind sehr chromatinarm; beinahe die ganze tingierbare Substanz des Kernes wird in einem sich stark färbenden und sehr glänzenden Nucleolus concentriert. Oft trifft man Figuren, die auf amitotische Kernteilung hinzuweisen scheinen (Fig. 13): es scheint, dass dieser Kernteilung auch Zellteilung folgt (Fig. 12). Wenigstens werden die Entodermzellen niemals mehrkernig und selbst zweikernige Zellen kommen selten vor. Eine ähnliche charakteristische Kernstruktur gelang mir auch in dem Entoderm (Dotterzellen) der Araneiden zu konstatieren, auf den früheren Entwicklungsstadien derselben; bisher wurde sie von keinem Autor beschrieben (Tegenaria, Fig. 14 u. 15). Bei Araneiden und Phalangiden kommt somit eine Kernfragmentation im Sinne Ziegler's[1]) vor; die Kerne verlieren jedoch ihre histogenetische Eigenschaft nicht (s. weiter). Das Studium der Fragmentation der Kerne hat mich auf den Gedanken geführt, ob nicht vielleicht das sogenannte „sekundäre Mesoderm" der Krebse (*Astacus*, nach Reichenbach) keine zelligen Elemente, sondern Kerne im Fragmentationszustande vorstelle?

6. Das Mesoderm bildet sich, wie gesagt, aus dem Ektoderm; aber während der ersten Entwicklungsperiode schließen sich ihm noch einige Elemente entodermischen Ursprungs an; es sind große

1) Ziegler, Die Entstehung des Blutes bei Knochenfischembryonen. Archiv f. mikrosk. Anatomie, 30. Bd. — Während des Druckes meiner Arbeit erschienen die interessanten Abhandlungen von Ziegler „Die biologische Bedeutung der amitotischen (direkten) Kernteilung im Tierreich", Biologisches Centralblatt, XI. Bd., Nr. 12—13 und Frenzel „Zur Beurteilung der amitotischen (direkten) Kernteilung", ibidem Nr. 18, die ich nicht mehr benutzen konnte.

Zellen, die sich von den Entodermzellen abspalten (Fig. 13 u. 16): sie lösen sich in geringer Anzahl von den peripherisch unmittelbar unter dem Keimstreifen liegenden Entodermzellen ab, und bald sind sie von den Zellen des Keimstreifens nicht zu unterscheiden: deswegen blieb mir ihr späteres Schicksal unbekannt.

7. Die Anlage der Keimzellen erscheint, wie gesagt, sehr früh im Ektoderm und ragt ins Innere des Eies hinein. Schon auf den ersten Stadien kann man in gewissen Eiern Unterschiede in der Keimanlage bemerken. Zuweilen besteht sie aus großkernigen Zellen, zuweilen aber unterscheiden sich deren Kerne wenig von denjenigen der Keimstreifszellen. Die erste Stufe in der weiteren Entwicklung der Anlage der Geschlechtsorgane besteht darin, dass dieselbe sich vom Ektoderm ablöst; ihre Zellen werden von der Oberfläche mit einer Schicht gewöhnlicher Ektodermzellen bedeckt (Fig. 17). Auf etwas späteren Stadien liegt die Anlage der Geschlechtsorgane in das abdominale Nervensystem eingesenkt (Fig. 18 u. 19); nachdem aber das Nervensystem sich in den Cephalothorax zurückzieht, bleibt die Keimanlage im Abdomen hinter den Cephalothoracalganglien liegen, wo sie jetzt zwischen zwei Mesodermblättern, d. h. im Cölom eingeschlossen erscheint (Fig. 19, 20, 21). Auf folgenden Stadien vergrößert sich die großkernige Keimanlage bedeutend und dient nach der Ausschlüpfung des Embryos zur Bildung der weiblichen Geschlechtsorgane (Fig. 20, 22, 23, 27, 28, 29). Die Keimanlage der zweiten Art (aus kleinkernigen Zellen bestehend) bleibt von unansehnlicher Größe und bildet sich zu männlichen Geschlechtsorganen um (Fig. 24, 25, 26). Während der ersten zwei Monate des postembryonalen Lebens kann man bei jungen Phalangien die weitere Entwicklung der weiblichen Keimanlage und die Umwandlung der embryonalen Keimzellen in Eizellen leicht verfolgen (Fig. 27 u. 28). Die definitive Entwicklung der männlichen Keimanlage gelang mir nicht zu untersuchen; bei jungen Afterspinnen erschien dieselbe als eine ziemlich kleine Zellengruppe, im Abdomen unmittelbar hinter dem Nervensystem liegend, von dem letzteren und von der Körperwand, ähnlich wie die weibliche Anlage, durch eine Schicht lockeren Bindegewebes getrennt (Fig. 25, 26). An Umfang steht die männliche Anlage der weiblichen während derselben Entwicklungsperiode weit nach. Diese embryonalen Keimanlagen bilden zunächst den Anfang der eigentlichen Keimdrüsen, ovarium resp. testis; andere Teile der Fortpflanzungsorgane, der männlichen sowie der weiblichen, fehlen zur Zeit der Ausschlüpfung der Jungen vollständig und ihre Ausbildung fällt gänzlich auf die postembryonale Entwicklung. Die weiblichen wie die männlichen Keimanlagen sind von einer äußerst zarten membrana propria mit zerstreuten sehr kleinen Kernen umhüllt. Bei *Phalangium* findet also eine sehr frühe Sonderung der Keimzellen statt, ähnlich wie bei *Moina*, *Chironomus* und den Aphiden.

8. Die Entodermzellen bewahren ihre allgemeine Form und Struktur ohne bemerkenswerte Veränderungen bis zu den späteren Entwicklungsstadien; nur werden sie etwas kleiner. Aber die Fragmentation der Kerne dauert nur eine beschränkte Zeit fort Wenn das Nervensystem sich zu bilden anfängt, haben bereits die Kerne der Entodermzellen die charakteristischen Merkmale der Fragmentation verloren; sie sind jetzt kleiner geworden und besitzen nicht mehr die frühere eigentümliche Struktur. Die definitive Bildung des Mitteldarms findet ganz am Ende der Embryonalentwicklung statt, nachdem die äußere Gestalt des Embryos schon ganz ausgebildet, das Nervensystem im Cephalothorax concentriert ist und die vom Ektoderm abstammenden Teile des Darmkanals (stomodaeum und proctodaeum) völlig ausgebildet sind Das viscerale Blatt des Mesoderms bildet Falten, die tief in den Dotter hineinragen und ihn in einzelne Massen teilen (die späteren Lebersäcke). Der centrale Teil des Dotters bleibt ungeteilt und bildet den eigentlichen Mitteldarm. Die Entodermzellen scheinen zum Ende der embryonalen Entwicklung einem Rückbildungsprozess zu unterliegen: sie verlieren ihren Kontur und die Dotterkugeln liegen frei herum; zuweilen liegen zwischen ihnen kleine bald amöboide, bald größere rundliche Kerne. An der Peripherie des Dotters, wo ihm das splanchnische Blatt des Mesoderms anliegt, erscheint (noch vor der Einteilung des Dotters in die künftigen Lebersäcke) eine Anzahl kleiner Zellen mit kleinen runden Kernen; diese Zellen, die aller Wahrscheinlichkeit nach sich von den großen Entodermzellen abspalten, lassen sich auf das viscerale Mesodermblatt nieder und bilden das Epithel des Mitteldarms. Also bilden nicht die Entodermzellen selbst das Mitteldarmepithel, sondern ihre Derivate (Fig. 31, 32).

9. Die Coxaldrüsen einer erwachsenen Afterspinne (Fig. 50) bestehen aus drei Abteilungen: 1) das innere Ende ist sackförmig erweitert und bildet das Endbläschen; 2) das Endbläschen verengt sich und geht in eine sehr lange, gewundene Röhre über, die längst bekannte Röhre der Coxaldrüse (Malpighi'sches Gefäß); 3) die Röhre mündet in einen großen dünnhäutigen Sack (Harnblase), der sich an der Seite im Cephalothorax zwischen den Hüften des 3. und 4. Beinpaares nach außen öffnet. Das Endbläschen der Coxaldrüse ist noch nie beschrieben worden. Es liegt als ein längliches Säckchen im Cephalothorax an den Seiten der den Oesophagus umschließenden Ganglienmasse, an der Basis des dritten Beinpaares; am vorderen Ende biegt sich das Säckchen nach unten und etwas nach innen um, zieht sich etwas nach hinten und endet blind neben der äußeren Oeffnung der Coxaldrüse nach innen von derselben (Fig. 50, *es'*). Man sieht daher auf den Querschnitten zwei Lumina, eines über dem andern (Fig. 33, es^2, es^1); aber bei der Durchmusterung einer Schnittserie kann man sich leicht überzeugen, dass nach vorn hin beide

Lumina in einander übergehen, nach hinten aber das untere Säckchen (das umgebogene vordere Ende des Endbläschens) blind endigt, das obere enger wird und in die Röhre übergeht (Fig. 50 *es*[1], *es*[2], *cox*[2]: Fig. 34 *es*[2]; Fig. 35 *cox*[2]). Diese Röhre, anfangs überaus dünn, (Fig. 50, 35 *cox*[2]) wird allmählich breiter und geht in die längst bekannte gewundene Röhre über, das „Malpighische Gefäß" Plateau's, deren wahre Bedeutung zuerst von Loman erkannt wurde [1]). Die Coxaldrüsenröhre bildet einen verworrenen Knäuel, zieht nach der Dorsalseite des Körpers hin, bildet hier eine parallel mit dem Herzen verlaufende Schleife, kehrt nach der Bauchseite zurück und mündet in den Harnsack (Fig. 34, 35, 50 *cox*, *cox*[1]). Der letztere (Fig. 33, 34, 35, 50 — *HS*, *O. HS*) erstreckt sich weit nach hinten in das Abdomen, nach vorn aber reicht er über die Anheftungstelle des dritten Beinpaares hinaus; mit seinem vorderen blinden Ende schließt er sich dicht an die bogenförmige Biegung des Endbläschens (Fig. 50). Nicht weit von seinem vorderen Ende tritt von dem Harnsack eine ziemlich enge Röhre ab, die nach unten zieht und sich nach außen zwischen den Hüften des 3. und 4. Beines öffnet (Loman) (Fig. 33, 50. *O. HS*). — Die histologische Struktur des Endbläschens konnte nicht näher untersucht werden, da dieser Teil der Drüse auf den Präparaten einen ziemlich schlechten Konservierungszustand aufwies. Der Bau der Röhre (Fig 37, 38) wies keine beträchtlichen Abweichungen vom typischen Bau der Coxaldrüsen, wie er zum Beispiel von Lankester und Anderen bei *Scorpio* etc. beschrieben ist. Die Wand des Harnsacks (Fig. 36, Flächenansicht) besteht aus einer kleinkernigen membrana propria und aus einem flachen großkernigen Epithel; Muskelfasern wurden in derselben nicht nachgewiesen. — Der übrige Inhalt des Kapitels über die Coxaldrüsen ist einer Analyse der Arbeiten über die Coxaldrüsen der Arachniden, namentlich einer Kritik der Ansichten Eisig's [2]), nach denen die Coxaldrüsen nicht den Nephridien, sondern den Borstendrüsen der Anneliden homolog sein sollen, gewidmet. Meine Ansichten kann ich in folgenden Sätzen resumieren: a) die Coxaldrüsen von *Phalangium* bestehen aus drei Abteilungen — Endbläschen, Röhre und Harnsack: b) dieselben Abteilungen finden sich in den Antennendrüsen der Crustaceen [3]);

1) Plateau, Sur les phénomènes de la digestion etc. chez les Phalangides. Bull. Acad. Belg. 1876. — Rössler, Beiträge zur Anatomie der Phalangiden. Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 34, 1882. — Loman, Altes und Neues über das Nephridium (die Coxaldrüse) der Arachniden. Bijdr. tot de Dierkde. N. A. M. 14. Aufl., 1888. — Die neuere Arbeit von Sturany (Die Coxaldrüsen der Arachnoiden. Arch. zool. Instit. Wien. 9 Bd. 1891) kam in meine Hände, nachdem meine Arbeit schon ganz vollendet war.

2) Eisig, Die Capitelliden in: Fauna und Flora des Golfes von Neapel, XVI. Monographie, 1887, I, S. 374 fg.

3) Das „nephro-peritoneal sac" der Dekapoden nach Weldon (Weldon, The renal Organs of Certain Decapod Crustacea. Quart. Journ Micr. Sc. 1891. Vol. XXXII) entspricht wohl einem außerordentlich entwickelten Harnsack.

c) diese drei Abteilungen sind den 3 Teilen des Nephridiums von *Peripatus* (und Anneliden) homolog: dem Trichter und Endbläschen (bei *Peripatus*, resp. dem anliegenden Teile des Cöloms bei Anneliden), der Röhre und der Erweiterung derselben am distalen Ende; d) die Coxaldrüsen von *Limulus* und Arachniden, sowie das von Lebedinski beschriebene Exkretionsorgan der *Zoëa* von *Eryphia* [1]) und die Antennen- und Schalendrüsen der Crustaceen sind den Nephridien von *Peripatus* und Anneliden homolog; e) Eisig's Hypothese über die Homologie der Coxaldrüsen der Arachniden mit den Spinndrüsen von *Peripatus* und Borstendrüsen der Anneliden erweist sich als nicht haltbar.

10. Die von Krohn beschriebenen Cephalothoracaldrüsen bilden sich auf den letzten Entwicklungsstadien als zwei birnförmige Ektodermeinstülpungen seitlich von den beiden Augen (Fig. 40, 41, 47, *c. dr.*); schon frühzeitig beginnt in den Ektodermzellen der Drüsen die Absonderung eines dunklen Pigments sich anzuhäufen, das auf der Oberfläche des noch ganz weißen Embryos zwei schwarze Punkte bildet, die sowie die Augen durch die Eihüllen durchschimmern. — Gleichzeitig mit den beschriebenen drüsigen Gebilden existiert beim Embryo ein Paar von provisorischen Organen drüsigen Charakters. Bei *Cerastoma cornutum* erscheint es als zwei Gruppen von großen Zellen, die beiderseits im Cephalothorax neben den Augen liegen. Von außen sind diese Zellen unmittelbar vom Ektoderm bedeckt, und von der Leibeshöhle scheinen sie durch eine dünne membrana propria geschieden zu sein. In den Zellen dieses Organs sind außer einem großen Kern noch besondere Konkremente eingeschlossen, die sich von Karmin intensiv färben. Obgleich vom Ektoderm bedeckt, besitzen diese Zellen dennoch eine Verbindung mit der äußeren Welt mittelst einer besonderen Oeffnung, durch welche die sich in denselben bildenden Konkremente nach außen befördert werden. Auf den Schnitten liegt gewöhnlich an dieser Oeffnung eine kompakte Masse dieser Exkrete (Fig. 39, 40, 41, 44, 45). Bei einer andern nicht näher bestimmten Phalangium-Art hatte dieses Organ einen noch mehr ausgesprochenen drüsigen Bau. Es bestand hier aus einem ziemlich großen halbkugelförmigen Zellenkomplexe, das frei in die Leibeshöhle hineinragte und mit einem verhältnismäßig kleineren Teile dem Ektoderm anhing (Fig. 42, 43, 46, 47); die hohen, deutlich abgegrenzten pyramidalen Zellen dieses Organs trafen mit ihren Spitzen in einem Punkt zusammen, und mit den breiten Basalflächen nahmen sie eine halbkugelförmige Fläche ein. In jeder Zelle lag unweit der Basis ein großer Kern und näher der Spitze waren die Ausscheidungsprodukte angehäuft. Die äußerliche Oeffnung der Drüse hatte die Form einer kleinen Grube, von mit Karmin intensiv ge-

1) Lebedinski, Entwicklung von *Eryphia spinifrons*. Zeitschrift der Neurussischen Naturf. Ges. in Odessa. Bd. XVI. 1889. (Russisch.)

färbtem Sekret gefüllt; kurze Stäbchen dieses Sekretes strahlten von dieser Grube zwischen den Zellenspitzen aus (Fig. 43). Aber nicht auf allen Präparaten dieser *Phalangium*-Species hatten diese Drüsen genau denselben Bau; bisweilen erinnerten sie an denjenigen von *Cerastoma cornutum* (Fig. 48). Dabei waren die untersuchten Embryonen alle auf derselben Entwicklungsstufe. — Also habe ich bei zwei *Phalangium*-Arten während der Embryonalentwicklung ein besonderes drüsiges Organ gefunden, das in einem Paare im Cephalothorax zwischen den Augen und den Cephalothoracaldrüsen jederseits liegt und wahrscheinlich als exkretorisches funktioniert. Bei den zwei untersuchten Arten wies dieses Organ beträchtliche Strukturunterschiede auf. Es sind rein embryonale Organe; bei den jüngsten Spinnenexemplaren, die ich untersuchen konnte, fand ich schon keine Spur davon. Ihr Schicksal während des Ueberganges zum postembryonalen Leben ist mir unbekannt geblieben. Dieses Drüsenpaar erinnerte lebhaft an das Rückenorgan der Mysiden, wie es neuerdings von Nussbaum [1]) und Butchinski [2]) beschrieben ist. Obgleich es mir nicht gelungen ist, sein erstes Auftreten zu beobachten, halte ich es doch für sehr wahrscheinlich, dass es ebenso wie dasjenige von *Mysis* (wenigstens bei der zweiten *Phalangium*-Art) in der Form einer Ektodermeinstülpung auftritt. Aehnliche Organe hat Watase [3]) bei *Limulus* beobachtet, wo er sie auch den Rückenorganen von *Mysis* ähnlich fand. Kingsley und Patten halten jedoch diese Organe bei *Limulus* für Sinnesorgane [4]). Was *Phalangium* betrifft, so kann hier der drüsige Charakter der „Seiten- oder Rückenorgane" nicht dem geringsten Zweifel unterliegen, wie es die zahlreichen in ihre Zellen eingeschlossenen Konkremente und deren Ausscheidung nach außen beweisen.

18./30. November 1891.

Alexander Rollett, Untersuchungen über Kontraktion und Doppelbrechung der quergestreiften Muskelfasern.

Denkschriften der math.-naturw. Klasse d. k. Akad. der Wissensch. Gr. 4°. Mit 4 Tafeln. Wien 1891. F. Tempsky in Komm.

Verf. veröffentlicht jetzt die schon im Jahre 1886 angekündigte Fortsetzung seiner „Untersuchungen über den Bau der quergestreiften

1) Nussbaum, Zur Embryologie von *Mysis chamaeleo*. Zeitschr. Neuruss. Naturf. Gesellschaft in Odessa. XII. Bd. 1887.

2) Butschinski, Zur Entwicklungsgeschichte der Mysiden. Zeitschrift Neuruss. Naturf. Gesellschaft in Odessa XV. Bd. 1890.

3) Watase, On the struct. and development of the eyes of *Limulus*. Johns Hopkin's Univ. Circ. Vol. 8.

4) Kingsley, The Ontogeny of *Limulus*. Zool. Anz, 1890. — Patten, On the origin of Vertebrates from Arachnids. Quart. Journ Micr. Sc. XXXII. 1890.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: 12

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

Artikel/Article: Zur Anatomie und Embryologie der Phalangiden 1-8