

läßt sich nicht aufzeigen. Auch darf man annehmen, daß die Anheftung des Pseudoscorpioniden nur eine vorübergehende, keine dauernde ist. Ich wüßte nicht, welche andere Deutung naheliegender sein sollte als die, daß unser Afterscorpion das Flugvermögen der Tipulide benutzt, um sich verhältnismäßig mühelos und rasch von einer Örtlichkeit zu einer anderen befördern zu lassen. Damit wären dann allerdings — wenigstens mittelbar — für den ersteren im Gewinn günstigerer Nahrungsbedingungen nicht unbedeutende Vortheile erzielt.

Die vorstehende Auffassung ist freilich zunächst nicht mehr als eine Vermuthung, aber — wie ich glaube — von großer Wahrscheinlichkeit. Trifft sie zu, so liegt in unserem Falle eine Art von temporärer Vergesellschaftung zweier verschiedener Thierformen vor, welche in, wie es scheint, harmloser Weise die Erscheinung des Parasitismus (im weitesten Sinne) im Thierreiche darbietet oder — vielleicht richtiger — vortäuscht.

Straßburg, Zoologisches Institut, September 1892.

3. Zur Entwicklung des Keimstreifens von Mysis.

Von R. S. Bergh, Kopenhagen.

eingeg. 29. September 1892.

Meine Untersuchungen fangen etwa mit dem Stadium an, wo die Furchung zu Ende ist und die Keimblätterbildung angeht. Beim Schluß des Furchungsprocesses hat sich das Blastoderm allseitig um den Dotter ausgebreitet, und es bildet sich nun eine Verdickung des Blastoderms in der Form eines queren Streifens (dieser Streifen ist quer gelagert sowohl mit Bezug auf die Längsachse des Eies wie mit Rücksicht auf die künftige Längsachse des Embryos). In diesem verdickten Streifen sind die Zellen anfangs nur in einer Schicht vorhanden, und die Verdickung ist also nur durch die größere Höhe der Zellen dieser Region bedingt. Bald wird aber an einer bestimmten Stelle in der Nähe der Medianlinie der Streifen zweischichtig, indem einige wenige Zellen sich einwärts verschieben und sich nun bald innerhalb der äußeren Schicht lebhaft vermehren. Ich habe Stadien beobachtet, wo nur zwei, vier oder sechs innere Zellen vorhanden sind, bald wird aber die Zahl eine viel größere; Kerntheilungsfiguren sind häufig. Die innere Zellmasse, die solchermaßen gebildet wurde, sondert sich nun bald in drei verschiedene Anlagen: 1) einige Zellen wandern und bilden sich als Vitellophagen aus; 2) andere (der Medianlinie angelagerte) Zellen fügen sich fester zu einer Platte zusammen und bilden das eigentliche Entoderm (Darmtendern);

3) seitlich bilden sich einige Zellen als Urzellen der Muskelplatten (Mesoderm der Autoren) aus. Die definitive Zahl dieser Urzellen ist jederseits vier, in früheren Stadien trifft man eine geringere Zahl dieser größeren lateralen Zellen. Sobald die definitive Zahl erreicht ist, fangen diese Zellen an durch Knospung kleinere Zellen nach vorn zu producieren; es werden somit jederseits vier Längsreihen von Zellen innerhalb des Ectoderms gebildet, so daß in gewissen Phasen ein jeder Querschnitt der betreffenden Region jederseits vier Muskelplattenzellen enthält. Beim weiteren Wachstum werden die Muskelplatten sehr deutlich segmentiert, und ich kann nicht daran zweifeln, daß die Abschnitte, in die sie zerfallen, wirklichen Ursegmenten entsprechen. Dieselben werden bald, indem die Muskelplatten in ihrem Wachstum nicht Schritt halten mit dem Ectoderm, aus einander gezogen, so daß die Abschnitte des Keimstreifens, die Ursegmente enthalten, mit solchen Abschnitten abwechseln, in denen keine Elemente der Muskelplatten vorhanden sind; hierdurch wird diese »Ursegmentierung« ganz besonders deutlich erkennbar. Jedes Ursegment besteht anfangs aus einer einfachen Querreihe von Zellen, erst später vermehren sich diese, so daß die Anlage nach und nach mehrreihig und mehrschichtig wird, und erst indem dann die Ursegmente mit einander verwachsen, kommen die Muskelplatten dazu, eine continuierliche Schicht innerhalb des Ectoderms zu bilden.

Die oben erwähnte Einwucherung, durch die die tieferen Zellschichten des Embryos gebildet werden, entspricht zweifellos der Gastrula-Einstülpung, von deren lateralen Rändern also auch hier die Bildung der Muskelplatten ausgeht. Ob diese letzteren mit dem Ectoderm oder mit dem Entoderm genetisch zusammengehören, konnte nicht entschieden werden und gehört zu den Fragen, die in vielen Fällen am allerschwierigsten zu entscheiden sind, nichtsdestoweniger aber oft mit der größten Willkür »entschieden« werden. — Der Blastoporus hat weder zu dem Mund noch zum After irgend welche Beziehung, seine Lage ist in der Nähe des künftigen Anus; dieser entsteht aber erst weit später, lange nachdem der Blastoporus vollkommen unkenntlich geworden ist. — Vor der Bildung der Gastrula-Einwucherung finden sich keine Dotterzellen.

Am vorderen Rande des Blastoporus findet eine sehr eigenthümliche Differenzierung einiger Ectodermzellen statt: dieselben bilden sich nämlich als Urzellen des ectodermalen Theils des Keimstreifens aus. Die definitive Zahl dieser Zellen ist siebzehn oder neunzehn (in einigen Fällen finde ich das eine, in anderen Fällen das andere); sie bilden einen queren bogenförmigen Streifen vor dem

Blastoporus. Die ersten Stadien der Differenzierung und Gruppierung dieser Zellen scheinen sehr rasch vorüber zu gehen; denn trotzdem ich sehr zahlreiche Keimscheiben auf solchen Stadien untersuchte, kann ich doch nur angeben, Stadien mit 9, 11, 13 und 15 Urzellen gefunden zu haben; weniger als neun Urzellen wurden nicht gefunden, also kein Übergang zu diesem Stadium von der jüngeren Phase, wo eine derartige Gruppierung der Zellen gar nicht erkennbar ist; ob die ursprünglichen neun Zellen sich durch Theilung auf die 17 oder 19 vermehren, oder ob die Zahl der Zellen dadurch erhöht wird, daß andere benachbarte Zellen sich jenen anschließen, konnte auch nicht entschieden werden. Sobald aber die definitive Zahl¹ erreicht ist, fangen diese Zellen ganz denselben Proceß an wie die Urzellen der Muskelplatten (und zwar zuerst die der Medianlinie am nächsten gelegenen, später die mehr lateralen): sie producieren durch Knospung kleinere Zellen nach vorn. In dieser Weise entsteht also ein ectodermaler aus 17 oder 19 Längsreihen von Zellen gebildeter Keimstreifen. Die Zellen dieses Keimstreifens zeigen sich auch sehr regelmäßig in Querreihen gruppiert, und die Zelltheilungen finden genau in derselben Weise und mit derselben Regelmäßigkeit statt, wie ich sie kürzlich für *Gammarus* beschrieben habe. Stets findet sich eine mediane Zellreihe, die von einer medianen Urzelle ihren Ursprung hat; deshalb ist die Anzahl der Urzellen und der Zellreihen immer eine ungleiche.

Dieser ectodermale Keimstreifen reicht nach vorn bis zu einer Linie, welche die Insertionsstellen des rechten und des linken Mandibels mit einander verbindet. Vor dieser Linie findet sich in allen betreffenden Stadien ein Mosaik gewöhnlicher, polygonaler, nicht reihenförmig geordneter und nicht von den oben erwähnten Urzellen abstammender Ectodermzellen. Es ist diese Thatsache, daß das ventrale Ectoderm so zu sagen in eine naupliale und (*sit venia verbo*) metanaupliale Anlage gesondert ist, nicht ganz ohne Interesse, wie mir scheint. Die Nauplius-Gliedmaßen wachsen aus dem vorderen Zellenmosaik hervor; sämtliche hinter den Mandibeln gelegene Gliedmaßen verdanken aber ihren Ursprung dem von den Urzellen stammenden Keimstreifen. Hinter den Urzellen bildet sich frühzeitig eine embryonale (provisorische), gabelige Schwanzflosse aus, die im Naupliusstadium sehr deutlich ist. Die Epidermis zieht sich nach und nach aus der Chitinhaut dieser Schwanzflosse zurück, und ein gutes Stück weiter vorn, aus dem Materiale des Keimstreifens

¹ Für die Prager Zahltheoretiker bieten sich hier interessante Gegenstände des Studiums dar. Ein Vergleich der Verhältnisse von *Mysis* und *Gammarus* mit Bezug auf die Gültigkeit ihrer Gesetze würde gewiß schön ausfallen.

bildet sich die definitive Schwanzflosse. Von dem hinter den Urzellen liegenden Zellmaterial entsteht wohl sonst nur das Telson, doch ist dies schwierig nachzuweisen.

Zu beachten ist die Lage der Entodermplatte in verschiedenen Stadien. Anfangs hinter den ectodermalen Urzellen gelegen, verschiebt sie sich nach und nach innerhalb dieser und innerhalb des Keimstreifens sehr weit nach vorn, bis in die Mandibelregion. Auch die Urzellen der Muskelplatten liegen Anfangs dicht hinter, in späteren Stadien aber dicht vor den ectodermalen Urzellen. Zuletzt zerfallen alle die Urzellen in kleinere Zellen.

Wenn sich die Organe (Nervensystem und Extremitäten) aus dem Keimstreifen zu bilden anfangen, dann geht die regelmäßige, reihenförmige Anordnung der Zellen nach und nach verloren, indem nämlich die Theilungen derselben nach verschiedenen Ebenen vorzugehen beginnen. Wie viele der ursprünglichen Längsreihen in die Bildung der Bauchkette eingehen, kann ich keineswegs mit Bestimmtheit angeben; am wahrscheinlichsten ist mir, daß nur die mediane und die beiden ihr zunächst gelegenen seitlichen Reihen (jederseits eine) dabei eine Rolle zu spielen haben. Dagegen ist ein anderer Vorgang bei der Bildung der Bauchkette sehr deutlich zu erkennen. Es bilden sich nämlich die für das Hervorbringen der Ganglienzellen bestimmten Ectodermzellen als Urzellen aus, die durch Knospung Reihen von kleineren Zellen nach innen producieren, in ganz ähnlicher Weise, wie es Wheeler für Insecten beschrieben hat². Doch sind die »Neuroplasten« (wie Wheeler sie nennt) bei *Mysis* nicht von der Epidermis überzogen, sondern stellen selbst die oberflächlichste Zellschicht der betreffenden Körperregion dar und bleiben, so weit ich sehen kann, schließlich als Epidermiszellen bestehen, während sie im Wheeler'schen Falle innerhalb der Epidermis gelegen sind.

Eine Drehung des Keimstreifens der Art, wie ich sie kürzlich bei *Gammarus* beschrieben habe³, findet bei *Mysis* nicht statt.

Wie aus den obigen Mittheilungen ersichtlich kommen neben großen Übereinstimmungen mit den Verhältnissen von *Gammarus* auch mehrere beachtenswerthe Abweichungen von letztgenannter Form vor. In dieser Beziehung ist besonders die Existenz der größeren Urzellen am Hinterende des Keimstreifens von *Mysis* hervorzuheben, welche bei *Gammarus* fehlen. Im Ganzen ist *Mysis* ein schöneres und leichter zu handhabendes Object für das Studium der hier erwähnten Vorgänge. Die obigen Resultate wurden theils auf das

² Wheeler, Neuroblasts in the Arthropod Embryo. Journal of Morphology. Vol. IV. 1891. p. 337 ff.

³ Zool. Anzeiger. 1892. No. 396.

Studium von Schnittserien, theils aber und hauptsächlich auf die Untersuchung von durchsichtig gemachten Flächenpräparaten gegründet. Der letzte Monograph der *Mysis*-Entwicklung, J. Nusbaum⁴ hat das Studium solcher Flächenpräparate ganz vernachlässigt, und deshalb sind ihm die hier erwähnten Verhältnisse fast vollkommen unbekannt geblieben. Übrigens konnte ich in dieser kurzen Mittheilung die Litteratur nicht weiter berücksichtigen.

Kopenhagen, Ende September 1892.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. Règles de nomenclature adoptées par le Congrès Zoologique de Moscou¹.

D'après le Rapport de M. R. Blanchard.

I. De la nomenclature des êtres organisés.

Article 1^{er}. a. Dans la notation des hybrides, le nom du procréateur mâle sera cité en premier lieu et sera réuni au nom du procréateur femelle par le signe \times . Dès lors, l'emploi des signes sexuels est inutile. Exemple: *Capra hircus* ♂ \times *Ovis aries* ♀, et *Capra hircus* \times *Ovis aries* sont deux formules également bonnes.

b. On peut tout aussi bien noter les hybrides à l'aide d'une fraction dont le numérateur serait représenté par le procréateur mâle et le dénominateur par le procréateur femelle. Ex.: $\frac{Capra\ hircus}{Ovis\ aries}$.

Cette seconde méthode est plus avantageuse, en ce qu'elle permet au besoin d'indiquer le nom de celui qui a observé la forme hybride. Ex.: $\frac{Bernicla\ canadensis}{Anser\ cygnoides}$ Rabé.

c. L'emploi des formules de ce second type est indispensable, quand l'un ou l'autre des procréateurs est lui-même un hybride. Ex.: $\frac{Tetrao\ tetrix \times Tetrao\ urogallus}{Gallus\ gallinaceus}$.

d. Quand les procréateurs d'un hybride ne sont pas connus, celui-ci prend provisoirement un nom spécifique simple, comme s'il s'agissait d'une véritable espèce, c'est-à-dire d'un être non hybride, mais le nom générique est précédé du signe \times . Ex.: \times *Salix Erdingeri* Kerner.

II. Du nom générique.

Art. 2. Un mot quelconque, adopté comme nom générique ou spécifique, ne doit pas être détourné du sens qu'il possède dans sa langue originelle, s'il y désigne un être organique. Ex.: *Batrachus*, *Bdella*.

III. Du nom spécifique.

Art. 3. Les noms géographiques des pays qui n'ont pas d'écriture propre ou qui ne font pas usage des caractères latins, seront transcrits d'après les règles adoptées par la Société de géographie de Paris².

⁴ J. Nusbaum, L'embryologie de *Mysis Chamaeleo* (Thompson). Arch. de Zool. exp. et gén. Sér. 2. Tom. 5. 1887. p. 123 ff.

¹ Ces règles ne constituent pas un code complet de la nomenclature zoologique; elles visent uniquement certaines questions que, faute de temps, le Congrès de 1889 n'avait pu discuter.

² Voir Bouquet de la Grye, Rapport à la société de géographie de Paris sur l'orthographe des noms géographiques. Bull. de la Soc. de géogr. (7.) VII. p. 193. 1886; Bull. de la Soc. Zool. de France, XIV. p. 237. 1889.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1892

Band/Volume: [15](#)

Autor(en)/Author(s): Bergh Rudolph Sophus Ludvig

Artikel/Article: [3. Zur Entwicklung des Keimstreifens von Mysis 436-440](#)