

Schließlich erlaube ich mir noch, gegenüber neueren Arbeiten, zu bemerken, daß ich den Bau der Cloake der Urodelen, außer dem in Gegenwärtigem Erwähnten, in mehrfache Untersuchung gezogen habe. In: Molche der württembergischen Fauna, Arch. f. Naturgesch. 1867, finden sich Mittheilungen über die Structur der aus den beiden Wülsten der Cloake hervorstehenden haarförmigen Papillen; daß mit deren Vorhandensein Rösel schon vertraut war, habe ich gezeigt in: Herpetologische Zeichnungen aus dem Nachlaß Rösel's von Rosenhof, Verh. d. nat. Ver. d. Rheinlande, 1878, p. 33. In: Allgemeine Bedeckungen der Amphibien, Arch. f. mikr. Anat. 1876, wird Bezug genommen z. B. auf die blaue Farbe der Cloakenwölbung, auf den Bau der Papillen, auch der penisartigen Hervorragung, ferner wird dort abgehandelt die von mir zuerst nachgewiesene dicke Muskelschicht der Cloakenwand und ihre Anordnung, endlich der Bau der Drüsen. Zur Veranschaulichung der histologischen Verhältnisse der letzteren gehören zwei Abbildungen in: Anure Batrachier der deutschen Fauna, 1877, p. 70 (Stück einer Drüse aus der Cloakenwand von *Triton helveticus*), Fig. 71 (Theil des Ausführungsganges und des Körpers einer Drüse aus der Cloakenwand von *Triton helveticus*).

2. Zur Frage über die Keimblätterbildung bei den Hydromedusen.

(Aus dem Laboratorium des Zootom. Cab. d. k. Univ. St. Petersburg.)

Von Wl. Gerd, St. Petersburg.

eingeg. 10. Juni 1892.

Ungeachtet dessen, daß die Frage über die Keimblätterbildung bei den Hydromedusen immer mit verschiedenen Hypothesen über den Urtypus der Metazoa in Zusammenhang gebracht wurde, kann man sie nicht für gelöst halten und es werden aus den, von den Beobachtern constatirten Facten ganz verschiedene Schlüsse gezogen. Als neueste Arbeiten, welche alle früheren Beobachtungen zusammenstellen und verallgemeinern, sind anzuführen die Arbeiten von Metschnikoff: »Embryonal-Studien an Medusen« Wien 1886; Tichomiroff: »Zur Embryologie der Hydromedusen« in: K. Ges. d. L. für Nat. Anthr. u. Ethnol. Moskau 1887, und theils von Brauer in: Zeitschr. f. wiss. Zool. 52. Bd. 4. Heft. Die theoretischen Schlüsse der beiden ersten Arbeiten sind beinahe entgegengesetzter Art. In seiner prachtvollen Arbeit hat Metschnikoff an einer ganzen Reihe von Medusen die Bildung einer gut ausgeprägten Coeloblastula verfolgt, welche sich auf dem Wege der Immigration der Blastodermzellen in eine compacte Parenchymula (Metschnikoff's spätere Phagocytella) verwandelt. Die drei Arten der Delamination,

welche auch an Hydromedusen beobachtet werden, sieht er für metamorphosierte Migration der Zellen an, und sieht in dieser Art der Keimblattbildung einen Proceß, welcher am nächsten auf die phylogenetischen Verhältnisse hinweist, welche zur Bildung der Metazoa aus den Colonien der Flagellata führten (Protospongia und Salpingoeca).

Tichomiroff beschreibt die Keimblätterbildung bei *Tubularia mesembrianthemum* All., *Aglaophenia tubulifera* Hincks, *Eudendrium armatum* und *Sertularella polyzonias* Gray. Alle diese vier Hydroidenarten entwickeln bekanntlich keine frei schwimmende Medusen, und Tichomiroff constatirt an ihnen das Fehlen einer Coeloblastula und weist auf eine, der Metschnikoff'schen »secundären Delamination« gleichwerthe Delamination. Am Ende seiner Arbeit verallgemeinert Tichomiroff seine Befunde und polemisiert mit Metschnikoff, indem er, darauf fußend, daß die Delamination bei den Hydroiden öfter vorkommt als die Migration und daß sie einfacher und verständlicher sei, die Coeloblastula als secundäre Bildung ansieht, welche ausschließlich durch die freie Lebensweise derselben (craspedota) bedingt sei; die primäre Keimblätterbildung ist seiner Meinung nach die Delamination. Im Einklange mit seinen Vorstellungen entwirft er ein neues Schema der Bildung zweiblättriger Thiere.

Die zu Ende des Jahres 1891 erschienene Arbeit von Brauer und meine Beobachtungen an der Keimblätterbildung bei der Meduse *Bougainvillea superciliaris* scheinen mir Antwort zu geben auf die Frage von der Bedeutung des Coeloblastulastadiums, und dieselbe im Sinne Metschnikoff's zu entscheiden. In seiner interessanten Arbeit weist Brauer auf zwei ganz verschiedene Arten der Eifurchung bei *Tubularia*, wodurch er auch die von seinen Vorgängern gewonnenen sich widersprechenden Resultate erklärt, da sie Alle diese beiden Arten verwechselten.

Nach Brauer's Untersuchungen hat *Tubularia* eine gut ausgesprochene Coeloblastula. Warum dieses Stadium von den übrigen Forschern übersehen worden, ist für Brauer unverständlich. Sodann wird die Höhlung der Coeloblastula durch Zellen ausgefüllt, welche sich durch Theilung der Blastodermzellen bilden oder auch möglicherweise durch Migration, obschon Brauer keine deutlichen Bilder derselben beobachten konnte. Das Resultat dieses Processes ist ein compacter Complex von Zellen, welcher vollkommen der Morula von Tichomiroff entspricht (Brauer Fig. 27; Tichomiroff Fig. 18). Sodann erfolgt die Absorption der peripherischen Zellschicht, in deren Beschreibung Brauer im Allgemeinen mit Tichomiroff übereinstimmt. Meine persönlichen Beobachtungen über die Keimblätter-

bildung bei *Bougainvillea superciliaris* führten zu Resultaten, die im Allgemeinen mit denen Brauer's übereinstimmen. Anatomische Sonderheit dieses Thieres ist, daß seine Eier während der ersten Stadien ihrer Entwicklung sich nicht vom Manubrium trennen, sondern an besonderen Füßchen, die aus dem äußeren Epithel gebildet werden, angeheftet bleiben. Erst als typische Planula löst sich der Embryo vom Manubrium los. Diese Erscheinung stellt *Bougainvillea* in ausnahmslose Bedingungen, da ihre Embryonen bis zur vollkommenen Ausbildung der Keimblätter der freien Bewegung beraubt sind, ganz wie die Embryonen der Hydroiden, die keine freien Medusen bilden. Indem ich eine Masse sich entwickelnder Eier von *Bougainvillea* an Schnittpräparaten untersuchte, war ich anfangs geneigt anzunehmen, daß ihre Entwicklung gerade so verläuft, wie es Tichomiroff für *Tubularia* angiebt. Ich fand nämlich eine Masse ganz regelrechter

Fig. 1.



Fig. 2.

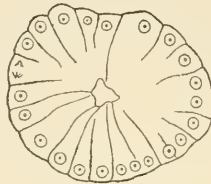
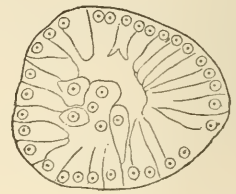


Fig. 3.



und vielzelliger Morulas, auch eine Reihe von Schnitten, die eine nach Tichomiroff verlaufende Delamination constatirten. Allein später gelang es mir an einigen Praeparaten eine regelmäßige Coeloblastula und andere Stadien zu beobachten, die mich meine Annahme ändern hießen.

Ich beobachtete an *Bougainvillea* eine aequale Furchung in zwei und in vier Blastomeren, sodann eine auf Fig. 1 abgebildete Coeloblastula, deren Schicksal jedoch in einiger Hinsicht ein anderes ist, als das von Metschnikoff beschriebene; das weitere Beachten der Zellenanzahl führt nämlich nicht zur Vergrößerung der Höhlung und zur Verminderung der Zellengröße. Bei *Bougainvillea* theilen sich die Zellen in tangentialer Richtung, vermehren sich an Zahl, indem die Kerne ihre Lage an der Peripherie einnehmen, verlängern sich in radialer Richtung und verengern so die Höhlung der Coeloblastula. Im Verlaufe der weiteren Zellenvermehrung waren ihre Grenzen schwer zu unterscheiden und nur die periphere Lage der Kerne zeugt vom Baue dieser Stadien (Fig. 2). Auf der Fig. 3 sieht man schon die Migration der Zellen in's Innere der Coeloblastula; die Ausführlichkeiten

dieses Processes konnte ich, in Folge der Schwierigkeit die Grenzen der einzelnen Zellen zu unterscheiden, nicht verfolgen, so daß nur das Fehlen der Spindelfiguren auf eine Migration schließen läßt. Im vorliegenden Falle haben wir es mit einer multipolären Migration zu thun, was vom Standpunkte Metschnikoff's leicht begreiflich ist, da dieser Forscher der multipolären Migration eine primäre Bedeutung zumißt, während er die hypotrophe Migration in Abhängigkeit von der Lebensweise der Larven stellt. Dieser Migrationsproceß führt zur Bildung einer compacten Morula (Fig. 4) mit vollkommen identischen peripheren und centralen Kernen; die Grenzen der Zellen sind jedoch auch hier nicht zu unterscheiden. Also ist auch hier, wie auch bei *Tubularia* nach Brauer, das Resultat der Migration keine Planula, sondern eine Morula. ¶

Sodann führen weitere Prozesse zur Absorption der peripheren Schicht in das Exoderma, Prozesse, welche der Tichomiroff'schen Delamination analog sind, als Hauptmoment welcher die Bil-

Fig. 4.

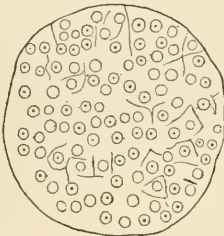
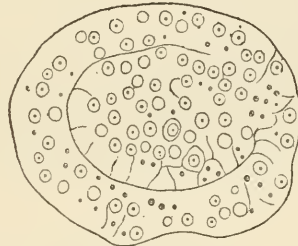


Fig. 5.



dung der Stützlamelle anzusehen ist, indem es leicht fällt, ein Stadium aufzufinden, wo die Stützlamelle, wie bei *Eudendrium* (Tichomiroff Fig. —) sich noch nicht an der ganzen Oberfläche gebildet hat (Fig. 4).

Wenn wir nun die Resultate der Arbeit von Brauer und meiner Untersuchungen mit den von Metschnikoff und Tichomiroff gegebenen Schemata der Entwicklung der Hydromedusen vergleichen, überzeugen wir uns, daß die bei *Bougainvillea* und *Tubularia* vor sich gehenden Prozesse an keines dieser Schemata angepaßt werden können. An diesen beiden Formen beobachten wir den Migrationsprocess, so auch die Delamination. Die Arten der Keimblätterbildung bei *Bougainvillea* und *Tubularia* unterscheiden sich von den von Metschnikoff für die Craspedota beschriebenen darin, daß das Resultat der Migration keine Planula mit scharf abgegrenzten Schichten ist, sondern ein compactes Stadium mit vollkommen identischen

Zellen, das Tichomiroff für das Product der Zellfurchung ansieht und deswegen fälschlich Morula nennt; von unserem Standpuncte aus jedoch kann dieses Stadium als ein Product der Migration nicht Morula benannt werden, weswegen ich vorschlage dieses Stadium Pseudomorula zu benennen.

Diese Bildung auf dem Wege der Migration einer Pseudomorula, anstatt einer Planula bei *Tubularia* und *Bougainvillea* kann man in gewissem Grade dadurch erklären, daß ihre Coeloblastulae keine frei lebenden Formen darstellen, wie bei den Craspedota, weswegen auch ihr Blastoderm in der Periode der Zellenmigration noch nicht den Grad von Specialisation erreicht hat, bei welcher die migrierenden Zellen von den das Blastoderm bildenden leicht zu unterscheiden sind.

Die sodann folgende Specialisation der Ectodermzellen und die Bildung der structurlosen Lamelle (Delamination nach Tichomiroff) ist auf diese Art nicht Act der Keimblätterbildung, sondern der weiteren Entwicklung der peripherischen Schicht der Pseudomorula, welche ungeachtet der Identität ihrer Zellen in sich schon das Ectoderm und das Entoderm einschließt.

Es ist leicht zu erwarten, daß der eben von uns geschilderte Proceß der Keimblätterbildung bei weiteren Controllarbeiten für viele Hydroiden constatirt werden wird, für die man gegenwärtig die secundäre Delamination annimmt, wie es schon mit *Tubularia* geschehen; aber in diesem Falle wird das Schema von Metschnikoff eine weitere Verallgemeinerung erfahren.

3. Zur Entwicklungsgeschichte der Milben.

(Vorläufige Mittheilung.)

(Aus dem Laboratorium des Zootomischen Cabinets der K. Universität St. Petersburg.)

Furchung des Eies, Entstehung der Keimblätter und Entwicklung der Extremitäten bei *Ixodes*.

Von Julius Wagner, St. Petersburg.

eingeg. 10. Juni 1892.

Unsere Kenntnisse von den sich im Eie der Milben während dessen Entwicklung abspielenden Processen sind sehr beschränkt. Als begreifliche Ursache dessen sind anzusehen: einerseits die geringe Größe des Objects, andererseits die Eigenschaften des Eies, wie die Dicke des Chorion und die Zerbrechlichkeit des in Alcohol gehärteten Dotters, Dank der Größe der Dotterkugelchen.

Ixodes, an dem ich meine Untersuchungen angestellt, bietet ein verhältnismäßig bequemes Object dar, erstens, weil die Entwicklung

sity of Sydney. — This paper gives a detailed account of the peculiar sense organs discovered by Mr. E. B. Poulton, F.R.S., and briefly described and referred to as »hair-like« in structure, in his note (Proc. Physiol. Soc. 1884) on some points in the structure of the skin covering the so-called beak of *Ornithorhynchus*. These organs, which are distributed over the whole surface of the skin covering the upper and lower jaws, and the lappet surrounding the base of the muzzle, but are also found in the mucous membrane of the palate, present an appearance remarkably like the roots of hairs, surrounded by their follicles, but possessing no papillae. The core, which simulates the hair-shaft, is seen to be longitudinally striated, which adds still further to the general resemblance; it is built up of a series of superimposed nucleated epithelial elements. The nervous arrangements of these organs are much more complicated than Poulton describes: towards the base of each organ a considerable leash of nerve fibres is directed, and these terminate in three ways — 1) in the small Pacinian bodies described by Poulton, in the connective tissue beneath the flattened base of the organ; 2) in a number of small lenticular bodies situated in the base of the organ between the epithelial cells which are formed by the apposition of two lens-like cells with an intermediate disk, the latter being the flattened termination of the axis cylinder of a nerve fibre, which can be seen to enter the periphery of the basal portion of the organ; and 3) the larger number of the nerve fibres thus entering lose their medullary sheath and divide, being continued in a longitudinal direction as fine nodose fibrils, of which two series may be distinguished. Papers Nos. 4 and 5 will appear in the forthcoming Macleay Memorial Volume. — Mr. Brazier exhibited, in a good state of preservation, a copy of a very old work, *Index Testarum Conchyliorum*, by Gualtier, printed and published in Florence, Italy, in 1742. Also a specimen of *Cassis nana*, Tenison-Woods, from Ballina, Richmond River, the first record of this species from the N.S.W. coast, the type having been found at Moreton Bay by the late Mr. C. Coxen. Also examples of *Murex octogonus*, Quoy, from Auckland, received from Professor Hutton, and of *M. umbilicatus*, Tenison-Woods, from South Australia; the latter was named *M. scalaris* by A. Adams in 1853, but the name being preoccupied, that of *nana*, T.-Woods, must be reverted to.

III. Personal-Notizen.

Königliche Biologische Anstalt auf Helgoland. Zum Assistenten für Botanik ist, vorläufig bis zum 1. April 1893, Dr. Paul Kuckuck, bisher in Kiel, angestellt worden.

Necrolog.

Am 30. August starb in Marburg Professor Dr. Richard Greeff, 64 $\frac{1}{2}$ Jahr alt.

Berichtigung.

Zoologischer Anzeiger No. 399. — Gerd, Zur Frage über die Keimblätterbildung bei den Hydromedusen. In der Übersetzung hat sich eine kleine Ungenauigkeit eingestellt, welche zu berichtigen wir für nöthig halten. Nämlich der Ausdruck »Absorption« der Zellschicht ist im Sinne »Absonderung« gebraucht worden.

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): Gerd Wl.

Artikel/Article: [2. Zur Frage über die Keimblätterbildung bei den Hydromedusen 312-316](#)