

können, auch solche mit lebhafter Neigung zur Gametenbildung, berechtigen zu dem Satz, dass das Wassernetz zu jeder Zeit nach Belieben des Experimentators entweder zur geschlechtlichen oder ungeschlechtlichen Fortpflanzung genötigt werden kann, ja dass an ein und demselben Netz zu gleicher Zeit der eine Teil der Zellen zu der einen, der andere Teil zu der andern Form der Fortpflanzung gebracht werden kann. Wenn man eine ausgewachsene Zelle des *Hydrodictyon* mit ihren neben einander befindlichen und gleichwertigen Anlagen für geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung einmal als gegeben annimmt, so verhält sich dieselbe eigentlich wie ein beliebiger anorganischer Körper, welcher auf Grund seiner spezifischen Eigenschaften mit Hilfe bestimmter äußerer Bedingungen notwendig zu bestimmten Reaktionen zu veranlassen ist.

Georg Klebs (Basel).

Neuere Arbeiten über Anthozoen.

Von **R. v. Lendenfeld**.

Béraneck (*Étude sur les corpuscules marginaux des Actinies*. Neuchâtel 1888) untersuchte die sogenannten Rütteken'schen Augen der Actinien. Inbetreff der physiologischen Deutung dieser Anschwellungen am Rande der Mundscheibe stehen sich die Anschauungen von Hertwig und Korotneff gegenüber. Gebrüder Hertwig betrachten diese Organe als Nesselwarzen, Korotneff nimmt sie als Sinnesorgane in Anspruch. Um diese Frage zu entscheiden, untersuchte Béraneck die Marginalwarzen von *Actinia equina*, bei welcher gewöhnlichen Art sie sehr wohl entwickelt sind.

Béraneck kommt zu dem Schlusse, dass Gebrüder Hertwig Recht haben. Die fraglichen Körper stimmen im Bau mit der Tentakelspitze überein: sie enthalten sehr zahlreiche Nesselzellen neben Stütz- und Sinneszellen. Spezifische Sinnesorgane sind sie nicht, wohl aber könnte man sie als Tastapparate in Anspruch nehmen, denn der Nervenplexus ist im Subepithel dieser Organe sehr wohl entwickelt. Am Schluss bemerkt Béraneck: „Ce rôle sensoriel est sans aucun doute secondaire est subordonné à celui d'organes offensifs que jouent principalement les chromatophores des *Actinies*“.

Haddon (*On two Species of Actiniae from the Mergui Archipelago etc.* Journal of the Linnean Society of London [Zoology]. Vol. 21) beschreibt zwei neue Actinien, von denen die eine als Repräsentant einer neuen Gattung *Myriactis* angesehen wird. Diese See-rose lebt in weichem Schlamm und wird $\frac{1}{2}$ Meter lang. Sie erzeugt eine Röhre wie *Cerianthus*. Die Röhre enthält sehr zahlreiche, scharf geladene Nesselkapseln.

Myriactis gehört zu den *Hexactiniae* (im Sinne Hertwig's), stimmt aber im Bau nicht mit irgend einer der von Hertwig aufgestellten

Familien dieser Gruppe überein, so dass ihre systematische Stellung vorläufig noch zweifelhaft bleiben muss.

Haddon (A Revision of the British *Actiniae*. Part. I. Scientific Transactions of the Royal Dublin Society, vol. 4, ser. 2, Juni 1889) bemüht sich die neuerlich von Hertwig und andern gewonnenen Resultate auf die Seerosen der englischen Küsten anzuwenden. Die Arbeit, welche mit 7 Tafeln ausgestattet ist, beschäftigt sich zwar in erster Linie mit Systematik, da aber die neuere Systematik der Actinien auf ihrer Anatomie beruht, so sind doch auch viele anatomische Angaben von Interesse darin enthalten. Für die richtige Bestimmung der in dem Werke behandelten Arten wird dasselbe vom größten Nutzen sein. Doch können wir uns hier nicht mit diesem Teil der Arbeit beschäftigen. Von allgemeinerem Interesse sind die „General Conclusions“, die Entwicklung der *Hexactiniae* betreffend, welche Haddon der Beschreibung der einzelnen Arten angehängt hat. Diese sind:

- 1) In Actinienlarven entstehen zwei Mesenterien, welche vertikal zur längeren Axe des Oesophagus orientiert sind. Durch sie wird der Gastralraum in zwei gegenüberliegende Teile geteilt, welche bei *Actinia equina*, *Cereus pedunculatus*, *Cylista undata*, *Bunodes verrucosa*, *Edwardsia lineata* (?) und vielleicht auch bei *Cerianthus membranaceus* ungleich groß sind.
- 2) Ein Paar von Mesenterien entsteht in der größern der beiden Gastralhälften dieser Formen.
- 3) Später entsteht ein Mesenterienpaar auch in der kleinern Hälfte.
- 4) Dann entstehen gleichzeitig zwei Paare, welche eine zeitlang unausgebildet bleiben. Ihre Longitudinalmuskeln stehen jenen der ersten und vierten Mesenterien gegenüber.
- 5) Hierauf erreichen das fünfte und sechste Paar den Oesophagus und es werden 12 Tentakeln gebildet. Diese sind meist in zwei Cyclen von je 6 angeordnet.
- 6) Ein Paar kleiner Mesenterien entsteht in jedem Exocoel. Die Muskeln dieser Septenpaare sind einander zugekehrt.
- 7) Weitere Paare entstehen in ähnlicher Weise in jedem Exocoel.

Hertwig's Familie *Sagartidae* findet Haddon unhaltbar. Man müsste, wenn man die Diagnose der Familie aufrecht hält, meint er, die Gattung *Sagartia* aus den *Sagartidae* ausscheiden.

Für die meisten *Sagartidae* stellt nun Haddon die Subfamilia *Chondractiniae* auf, deren Diagnose im Wesentlichen mit Hertwig's *Sagartidae*-Diagnose übereinstimmt.

Wilson (On the Development of *Manicina areolata*. Journal of Morphology, Bd. 2, Nr. 2, Boston 1888) gibt eine genaue und reich illustrierte Beschreibung — 7 Tafeln — der Entwicklung dieser Koralle.

Die Untersuchung wurde in New-Providence (Bahamas) ausgeführt.

Unter den dort häufigen Korallen war zu Anfang März nur die gewöhnliche *Manicina areolata* im Brutestadium. Bis Mitte April war die Bruterzeugung dieser Species eine sehr lebhaft, hierauf nahm sie ab und erreichte im Mai ihr Ende.

Manicina areolata kommt bei New-Providence in großer Menge in seichtem Wasser vor und kann zur Ebbezeit ohne Schwierigkeit mit der Hand gepflückt werden. Sie hält sich, wenn man das Wasser hinreichend oft erneuert, im Aquarium. Das gleiche gilt von den Larven.

Zur Härtung der Larven wurden Perenyi's Flüssigkeit und Osmiumsäure verwendet. Die ausgebildeten Tiere wurden in Alkohol absolutus konserviert.

Wie bei *Maeandrina* vergrößert sich auch bei *Manicina* der Korallenstock durch Knospung und unvollständige Trennung. Die Einzelpolypen bleiben verbunden und liegen in maeandrischen Furchen des Stockskelettes. In der Regel ist die junge Koralle verkehrt, kegelförmig und gestielt. Später wächst sie zu einem polsterförmigen Gebilde aus, an dem der Stiel nicht mehr deutlich ist. Die Basalfläche des ausgewachsenen Stockes ist meist oval, etwa 7,5 cm lang und 5 cm breit. Die Höhe (Dicke) des Polsters ist gleich der Breite der Basalfläche. Die Septen bilden drei Cyclen und jedes Septum besitzt in der Nähe der Columella einen großen, abgerundet lappenförmigen Fortsatz.

Das Tier ist von brauner Farbe und verhüllt das Skelet ganz.

Die Schwärmlarven setzen sich an Steinen und dergleichen fest. Der ausgewachsene Stammpolyp besitzt eine Breite von 8 mm. Mit der Knospung beginnt auch die Bildung des Stiels. Sobald dieser eine hinreichende Größe und die ganze Koralle einen Durchmesser von etwa 12 mm erreicht hat, löst sie sich von ihrer Unterlage ab und quartiert sich im Sande ein, in dem sie mit dem Stiele steckt.

Die *Astroïdes*-Larven (Lacaze-Duthiers) sind jenen von *Manicina* vollkommen ähnlich nur sind die letztern farblos.

Manicina ist hermaphroditisch.

Im Aquarium werden Eier und Samen stets gleich abgegeben. Im Freien jedoch bleiben die Larven im Mutterleibe bis sie Cilien erzeugt und sich überhaupt ziemlich weit entwickelt haben.

Das Ei enthält außer dem großen Nucleus zahlreiche Bläschen. Die ersten Furchungskugeln sind gleich groß, auch im vierzelligen Stadium sind alle Zellen von gleichen Dimensionen. Später treten Unregelmäßigkeiten ein (vielleicht pathologisch?). Es entsteht eine Blastosphäre mit großer Höhle. Dieselbe ist deutlich bilateral und trägt keine Cilien. Die Zellen sind reich an Vakuolen. Später werden die Zellen säulenförmig, der Kern rückt ins distale und die Vakuolen ins proximale Ende der Zellen. Nun tritt Delamination ein, indem sich der Kern teilt und hierauf der vakuolenreiche Teil

der Zelle sich abschnürt. Derart sich teilende Zellen findet man in verschiedenen Teilen der Blastosphaere. Diese Entodermbildung geht vielfach mit einer seitlichen Vermehrung der Blastosphaerenzellen — Teilung nach Radialebenen — Hand in Hand und stellenweise beobachtet man tangentiale Trennungs-, Delaminations-Ebenen, welche kontinuierlich durch ganze Gruppen von Zellenpaaren (die aus je einer Blastosphaerenzelle entstanden sind) durchgehen. Die Entodermzellen, welche solcherart entstanden sind, füllen schließlich den ganzen innern Hohlraum aus und es entsteht eine solide Planula.

Im soliden Entoderm sind Vakuolen und auch „gelbe Zellen“ enthalten. Die Zellgrenzen sind nicht zu erkennen und in der That erscheint das ganze Entoderm als ein Plasmodium. Die säulenförmigen Ektodermzellen sind deutlich von einander abgegrenzt, aber ihre proximalen Enden gehen ohne sichtbare Grenze in das entodermale Plasma über, welches den Innenraum erfüllt [Ref. möchte hier auf die Aehnlichkeit dieser Larven mit gewissen Spongienembryonen aufmerksam machen]. Gleich nachdem dieses Stadium erreicht ist, macht sich eine Einstülpung an einem Ende des eiförmigen Körpers bemerklich. Jetzt haben sich auch die Cilien an den Ektodermzellen gebildet und die Larve schwärmt aus und schwimmt frei im Wasser umher. (Im Aquarium, unter ungünstigen Verhältnissen also, findet die Geburt früher statt und zwar ohne Rücksicht auf den Entwicklungsgrad der Larven, stets wenige Stunden, nachdem das Muttertier in das Aquarium eingesetzt wurde.)

Im Umkreis der, mit ektodermalen Säulenzellen ausgekleideten, kleinen Einstülpung ordnen sich nun die Entodermzellen in Form einer einschichtigen Lage an, welche der innern, jetzt deutlich hervortretenden Begrenzung des Ektoderms anliegt. Im Innern der Larve entstehen Lücken zwischen den Entodermzellen, welche sich vergrößern und miteinander zu kommunizieren beginnen. Etwas später tritt zwischen Ektoderm und Entoderm, und zwar zuerst im Umkreis der oesophagealen Einstülpung, die Stützlamelle als eine zarte Membran auf. Am Gipfel der Einstülpung scheidet sich weder eine Entodermzellenschicht aus, noch bildet sich eine Stützlamelle. Es entsteht vielmehr hier eine Oeffnung, indem der Gipfel der Einstülpung von Dotter umflossen und dann aufgelöst wird. Der zentrale Teil des embryonalen Entoderms wird ebenfalls aufgelöst und spielt die Rolle eines Nahrungsdotters.

Die Stützlamelle wird vom Ektoderm und vom Entoderm gebildet. Später lagert sich, zunächst in den Winkeln, Gallerte ab. In den jungen Larven ist der Unterschied zwischen der primär angelegten Stützlamelle und der sekundär gebildeten, viel weicheren Gallerte, scharf ausgeprägt, später aber ist dieser Unterschied nicht mehr zu erkennen. Die ganze Zwischenschicht wird von Wilson als eine kutikuläre Bildung in Anspruch genommen.

Die oesophageale Einstülpung, welche anfangs zentral liegt, wandert später nach einer Seite und zwar schließlich so weit, dass das Entoderm dort ganz verdrängt wird und das Ektoderm des Schlundrohres an jener Stelle nur durch die zarte Stützlamelle von dem Ektoderm der äußern Oberfläche getrennt ist. Der Meridian, in welchem diese Berührung der gegenüberliegenden Ektodermportionen statt hat, ist jener des ersten Mesenteriums. Diesem gegenüber bildet sich das zweite Mesenterium. An diesen zwei Stellen wuchern die Ektodermzellen des Schlundrohres und bilden die beiden ersten Filamente. Anfangs sind die beiden Räume zwischen den Primärsepten noch ausgefüllt mit Entodermzellen. Erst später entstehen Lücken in denselben. [Dies ist schwer in Einklang zu bringen mit der obigen Angabe, wonach schon viel früher die Lücken entstehen. Der Ref.] Nachdem die Höhlungen gebildet sind, wächst das Ektoderm über den Rand des Schlundrohres eine Strecke weit hinaus, das Entoderm verdrängend und schließlich den ganzen freien (Innen-) Rand desselben bedeckend.

Im Ektoderm dieser Larven findet man Stützzellen, Nesselzellen und zwei Arten von Drüsenzellen. Im Subepithel des Ektoderms liegen, besonders am aboralen Pol, der beim Schwimmen stets voraus ist, feinste Fäserchen, welche Wilson als Nervenfasern in Anspruch nehmen möchte. Im Subepithel des Entoderms kommen Muskelfasern vor.

Das zweite Mesenterienpaar legt sich während der Schwärmerperiode an, das dritte ist aber erst deutlich, wenn sich die Larve schon festgesetzt hat. Dann folgt das vierte Paar. Das fünfte und das sechste Paar entwickeln sich gleichzeitig. Die Filamente entstehen aus dem Ektodermring, welcher den innern, freien Rand des Schlundrohres bekleidet. Wilson geht sehr ins Detail der Filamentbildung ein. Es würde jedoch zu weit führen dies hier wiederzugeben. Wilson kommt zu dem Schlusse, dass alle Filamente ektodermalen Ursprungs seien.

Die *Manicina*-Filamente sind sehr einfach gebaut.

Der ausgewachsene Stamppolyp ist nicht geschlechtsreif. Er besitzt einen Durchmesser von 8 mm, hat 12 Septenpaare der ersten Ordnung (vollständige), 12 Paare der zweiten Ordnung (unvollständige) und 24 Paare der dritten Ordnung (noch unvollständigere).

Inbetreff des Skelets bestätigt Wilson die Angaben von Heider und Koch.

Zum Schlusse wendet sich Wilson gegen Götte's Angaben betreffs der näheren Uebereinstimmung der *Scyphomedusen*-Larve (*Scyphystoma*) mit den Anthozoen. Die *Manicina*-Entwicklung beweist, sagt er, dass — im Gegensatz zu Götte — die Invagination des Oesophagus keineswegs die Bildung von Entodermalsäcken bedingt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1889-1890

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Lendenfeld Robert Ingaz Lendlmayr

Artikel/Article: [Neuere Arbeiten über Anthozoen. 755-759](#)