

Die Larven der Ceriantharien, Zoantharien und Actiniarien

der Deutschen Tiefsee-Expedition

mit einem Nachtrag zu den Zoantharien.

Von

Oskar Carlgren

Mit Tafel XXXIII—XXXVIII [I—VI] und 54 Abbildungen im Text.



Eingegangen Juni 1918.

Herausgegeben mit Unterstützung des Längmanschen Kulturfonds.

C. Apstein.

zu rechnen sind, da die frühesten Entwicklungsstadien der Actiniarien und der Madreporarien einander viel ähneln.

Sehr interessant ist es, daß ich bei zwei verschieden gebauten Larven deutlicher Weise eine larvale Geschlechtsreife gefunden habe, die wahrscheinlich zu einer Dissogonie hinstellen ist. Diese Larven sind von zwei verschiedenen Typen. Der eine ist im *Edwardsia*-Stadium und mit keinen oder wenigstens keinen deutlichen Geschlechtsorganen entwickelt, der andere befindet sich in einem Stadium mit 24 Mesenterien, von denen der zweite Zyklus wohl ausgebildete Geschlechtsorgane (Ovarien) trägt. Ich gebe zuerst eine Beschreibung dieser Larven, um später die Erscheinung näher zu diskutieren. Gleichzeitig behandle ich auch einen Fall von larvaler Geschlechtsreife bei den Zoantharien, der von dem Entdecker jedoch, scheint es mir, ganz mißgedeutet worden ist.

Ueber larvale Geschlechtsreife bei den Actiniarien und den Zoantharien.

a) Larve mit 8 *Edwardsia*-Mesenterien.

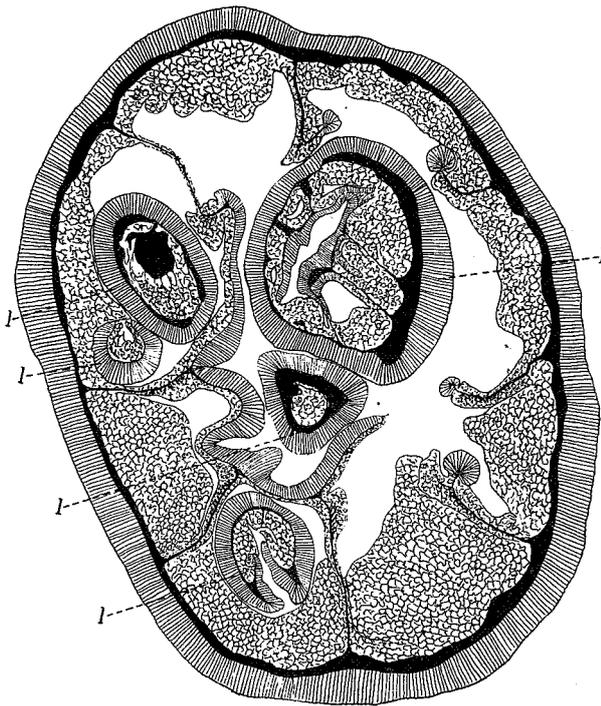
Fundort: Station 223, 23. Febr. 1899, 6° 19,3' S. Br., 13° 18,9' O. L., 1200 m Vert.
1 Exemplar.

Größe: Länge 1,5 mm, Breite 1,25 mm.

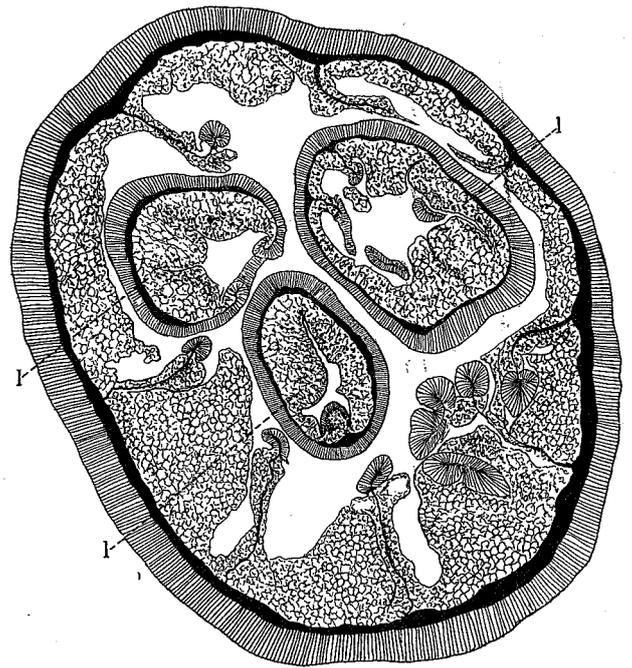
Die opake, nicht durchschimmernde Larve war eiförmig.

Das Ektoderm der Körperwand ist dick und enthält außer Stützzellen zahlreiche große Schleimzellen, daneben kommen auch in dem proximalen Teil außerordentlich zahlreiche Spirocysten vor, die distalwärts bedeutend an Zahl abnehmen. In der eingesenkten Partie, die zu dem Schlundrohr führt, finden sich auch zahlreiche Spirocysten. Außerdem sind hauptsächlich in der Zone, wo die Spirocysten seltener sind, zahlreiche schmale stabförmige Nematocysten (Länge der größten in den Schnittpräparaten 17—19 μ) vorhanden. Eine Nervenfaserschicht ist besonders am aboralen Ende, wo das Ektoderm dicker als in den übrigen Partien ist, entwickelt. Die Mesogloea ist ziemlich mächtig, fibrillär, mit hier und da eingestreuten Zellen. Das Entoderm ist sehr mächtig und stark vakuolisiert. In allen Fächern gehen zwischen den Mesenterien meistens sehr mächtige Zipfel nach innen zu aus (Textfig. 17, 18). In zwei Fächern sind diese kleiner und nur in dem distalsten Teil des Körpers vorhanden. Das stark bewimperte Schlundrohr hat wahrscheinlich zwei Schlundrinnen mit längeren Wimpern und niedrigerem Ektoderm als in der übrigen Partie des Schlundrohres, aber da das Schlundrohr sehr unregelmäßig kontrahiert ist und die Schnitte übrigens nicht genau quer die Larven getroffen haben, kann ich das Vorhandensein der Schlundrinnen nicht sicher feststellen. Das Schlundrohr ist längsgefaltet, hoch in den breiten Firsten und mit zahlreichen breiten Nematocysten versehen. Die Mesogloea ist dünn, etwas verdickt an den Mesenterieninsertionen. Das Entoderm ist ziemlich niedrig und ein wenig vakuolisiert. Der cölenterische Raum ist infolge der starken Entwicklung des Entoderms der Körperwand stark verkleinert.

Die Mesenterien sind 8 an der Zahl, und wie bei *Edwardsia* angeordnet. Die Längsmuskeln bilden kleine Polster. Die Parietalmuskeln sind schwach. Alle Mesenterien tragen wohlentwickelte Nesseldrüsenstreifen, aber keine Flimmerstreifen. Die Mesogloea ist dünn, das Entoderm mächtig, in den äußeren Partien stärker vakuolisiert als in den inneren. In dem Entoderm innerhalb der Filamente wie auch an der Basis derselben finden sich hier und da Zellen mit großen Kernen. Es ist möglich, daß sie Reproduktionszellen sein können, jedoch kann ich dies infolge der nicht guten Fixierung derselben nicht mit Sicherheit feststellen.



Textfig. 17.



Textfig. 18.

Textfig. 17, 18. Querschnitte durch eine Actiniarienlarve mit Embryonen in dem cölenterischen Raum. Textfig. 17 durch den aboralsten Teil des Schlundrohres (nur die eine Hälfte desselben ist querschnitt). Textfig. 18 unterhalb des Schlundrohres. In Textfig. 17 sind 5 Larven (L), in Textfig. 18 3 Larven getroffen.

In dem Körperinnern fanden sich 10 Embryonen (Textfig. 17, 18), in verschiedenen Stadien. Die jüngste Larve befand sich im Gastrulastadium, die älteste war mit 8 Mesenterien versehen. Weil die übrigen Larven meistens schräg oder längsgeschnitten sind, ist es schwer, ohne Rekonstruktion die Zahl der Mesenterien bei diesen genau anzugeben. Fig. 9, Taf. VI zeigt die jüngste Larve im Gastrulastadium. So weit ich sehen kann, haben wir es hier mit einer Invaginationsgastrula zu tun. Die Blastocöhlöhle ist stark verdrängt, in der Mitte der Einstülpung liegt ein Entodermzapfen von ähnlichem Aussehen, wie der von APPELLÖF (1900) bei *Urticina* beschriebene. Fig. 8, Taf. VI stellt eine ältere Larve vor, die längsgeschnitten ist. Wenigstens 2 mit Filamenten versehene Mesenterien, die jedoch nicht an der Figur sichtbar sind, kommen hier vor. Die Einstülpung des Schlundrohres ist deutlich zu sehen, wie auch das am aboralen Pole verdickte Ektoderm mit seinen zahlreichen Spirocysten.

b) Larven mit 24 Mesenterien.

Fundorte: Station 221, 22. Febr. 1899, 4° 5,8' S. Br., 73° 24,8' O. L., 200 m Vert. (Fix. FLEMMING). 3 Exemplare.

Station 223, 23. Febr. 1899, 6° 19,3' S. Br., 73° 18,9' O. L., 1900 m Vert. (Fix. Sublimat). 2 Exemplare.

Außerdem ist eine Larve mit dem Fundort Station 233, 1900 m (Fixation Formol) vorhanden. Da indessen an der Station 233 (Seychellen) nach dem Stationsverzeichnis keine Netze gebraucht worden sind, hat möglicherweise eine Verwechslung mit der Station 223 statt gefunden.

Größe: Drei Larven sind gemessen 1) Breite 1,45 mm, Länge 1,15 mm; 2) Breite 1,5 mm, Höhe 1,3 mm; 3) Höhe und Breite des Körpers 1,55 mm.

Die Form der Larven ist etwa kugelförmig, jedoch ist sie in basi-apikaler Richtung etwas abgeplattet. Die Körperwand ist dünn, durch diese schimmern bei den drei größeren Larven die unten näher beschriebenen Ovarien als unregelmäßige Kugeln, die auf verschiedener Körperhöhe liegen und den Larven ein sehr charakteristisches Aussehen geben. Die Fixierung der Larven war nicht ganz tadellos, aber jedoch so gut, daß man die wichtigsten Organisationsverhältnisse deutlich sehen kann.

Das Ektoderm der Körperwand ist dünn, in dem aboralen Teil mit zahlreichen, in dem distalen mit spärlichen Spirocysten versehen. Sehr spärliche stabförmige Nematocysten sind auch vorhanden wie auch zahlreiche Schleimzellen. Die Nervenfaserschicht ist am aboralen Ende gut entwickelt. Die Mesogloea ist fibrillär, etwa ebenso dick wie das Ektoderm oder etwas dicker. Das Entoderm ist sehr dünn, vakuolisiert und bildet keine Zipfel, wodurch der cölenterische Raum sehr groß wird. Das Schlundrohr ist wenigstens in seiner unteren Partie mit zwei Schlundrinnen versehen. Das Ektoderm des Schlundrohres ist hoch und nicht gefaltet und zum Teil mazeriert. Die Mesogloea ist dünn, etwas verdickt an den Mesenterieninsertionen. Das Entoderm stimmt mit dem der Körperwand überein, ist aber etwas mächtiger.

Die Mesenterien sind bei allen Larven 24 an Zahl (Textfig. 19), bei der kleinsten Larve war jedoch der zweite Zyklus der Mesenterien sehr schwach entwickelt und erhöht sich nicht oder nur wenig über der inneren Entodermfläche der Körperwand. 8 Mesenterien sind vollständig, die fünften und sechsten Couples der Mesenterien waren bedeutend weniger entwickelt als die 8 *Edwardsia*-Mesenterien, aber breiter als die 6 Paare der zweiten Ordnung. Die Mesenterien der ersten Ordnung sind dünn, besonders ist die Mesogloea schwach wie auch die Längsmuskelschicht. Das Entoderm ist stark vakuolisiert und zeigt auf Querschnitten ein grobmaschiges Aussehen. Nur die lateralen Hauptmesenterien tragen ein übrigens wohlentwickeltes einfaches Filament, aber keine Flimmerstreifen. Es ist jedoch möglich, daß die Richtungsmesenterien mit einer Andeutung eines Filamentes versehen sind, aber die Fixierung war nicht so gut, daß ich dies feststellen kann. Die übrigen Hauptmesenterien, wie die der zweiten Ordnung, sind gewiß ohne Filamente. Außerhalb des Filaments liegt ein Grenzstreifen.

Die Mesenterien zweiter Ordnung tragen Geschlechtsorgane bei allen Larven, mit Ausnahme der kleinsten, die schwächere Mesenterien zweiter Ordnung hat. Die Geschlechtsorgane waren wohlentwickelte Ovarien (Textfig. 19). Weil die Ovarien auf verschiedener Höhe liegen, sind nur zwei Paare in der Figur sichtbar. Ein Querschnitt eines Mesenteriums zweiter Ordnung ist in der Fig. 5, Taf. VI abgebildet. Eier in verschiedenen Stadien liegen in der dicken Mesogloea ganz oder zum Teil eingesenkt. Jüngere Eier (*ee*) mit amöboiden Auswüchsen finden sich auch in dem Entoderm. Das Entoderm selbst ist dick und ziemlich kompakt, indem die Zellen mit wenigen Vakuolen versehen sind. Diejenigen Mesenterienpartien, die keine Ovarien tragen, sind dünn.

In der größten Larve der Station 221 fanden sich zahlreiche Embryonen, in den beiden Larven von der Station 223 und in der Larve von der Station 233 einige. Die letzteren waren schlechter fixiert als die ersteren und im Blastula- bis zum Gastrulastadium. Die vorigen befanden sich in etwas älteren Entwicklungsstadien. Die jüngsten sind im Gastrulastadium (Fig. 6, Taf. VI), die älteren zeigen eine deutliche Schlundrohrein-stülpung (Fig. 7, Taf. VI). Das Ektoderm der Gastrula enthielt schon einige Spirocysten.

Die Embryonen waren bedeutend kleiner als bei der Larve a mit 8 Mesenterien. Die Gastrula bei der Larve b war etwa 0,075 mm breit bei etwas geringerer Höhe, bei der Larve a 0,15 mm breit und 0,1 mm hoch. Die ältere abgebildete Larve b (Fig. 7, Taf. VI) war 0,1 mm lang und 0,05 mm breit, während die abgebildete ältere Larve a (Fig. 8, Taf. VI) eine Höhe von 0,275 mm und eine Breite von 0,2 mm hatte. Die ältesten a-Embryonen erreichten eine noch bedeutendere Größe.

Ehe ich das Vorkommen der Larven in dem cölenterischen Raum einer Mutterlarve näher diskutiere, möchte ich erwähnen, daß ähnliche Beobachtungen, wie ich sie oben geschildert habe, schon früher von zwei anderen Forschern und bei zwei Larven, von denen jedoch die eine eine Zoantharienlarve ist, veröffentlicht worden sind.

Im Jahre 1897 beschrieb nämlich E. VAN BENEDEN eine Zoantharienlarve, *Zoanthina nationalis*, in deren cölenterischem Raum 4 kleinere Larven sich befanden. Die Größe dieser späteren Larven war verschieden. Die jüngste befand sich im Furchungsstadium, die älteste Larve war mit 6 Mesenterien versehen, und zeigte den typischen äußeren Habitus einer *Zoanthina*. So war diese Larve bewimpert und hatte den charakteristischen ringförmigen Kranz verlängerter Wimpern. Von den übrigen Larven war die eine mit einem Schlundrohr, aber noch nicht mit Mesenterien versehen, während die andere zwei filamententragende Mesenterien hatte.

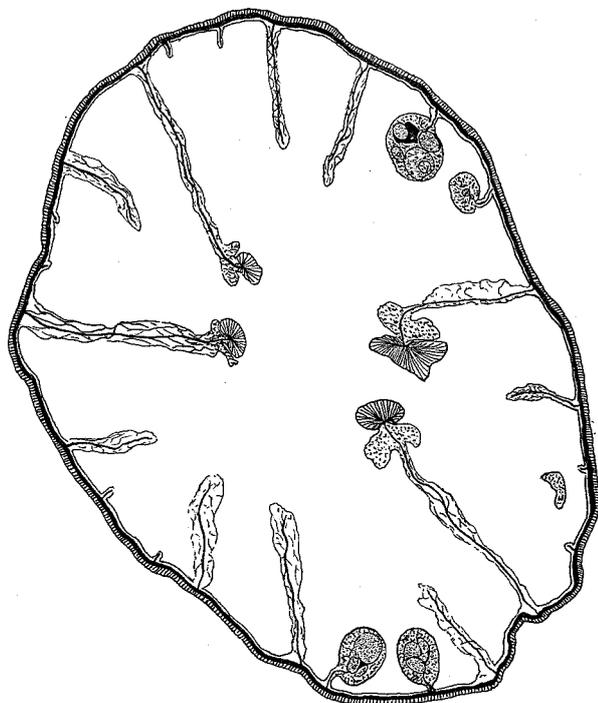


Fig. 19. Querschnitt durch eine fertile Actinarienlarve mit 24 Mesenterien unterhalb des Schlundrohres. An vier Mesenterien zweiter Ordnung sieht man die Ovarien. Die in dem cölenterischen Raum sich befindenden Larven sind nicht auf dem abgebildeten Schnitte durchschnitten.

Der zweite Fall betrifft eine Actiniarienlarve, die wahrscheinlich mit unserer Larve a mit 8 Mesenterien identisch ist oder dieser nahe steht. Sie war in der Nähe von Mauritius aus 300 Faden Tiefe gefischt und ist von EDITH BAMFORD 1912 beschrieben. Sie befand sich, wie unsere Larve a in dem *Edwardsia*-Stadium. „Within the entoderm“ dieser Larve, sagt BAMFORD, are three embryos in different stages of development. In all parts of the endoderm of the present larve, particularly in that of the mesenteries unicellular cells are found with large nuclei; these look like reproductive cells. It may also be remarked that with the coelenteron almost filled with entodermal tissue the entrance of young embryos is unlikely“. Die letzte Bemerkung ist, wie wir unten sehen werden, gegen die VAN BENEDENSche Deutung des Vorkommens der Embryonen in dem Innern der *Zoanthina*-Larve gerichtet.

Wie soll man nunmehr das Vorkommen der Embryonen in den erwähnten Larven erklären? E. VAN BENEDEN äußert sich in betreff der „larves emboîtées“ der *Zoanthina*-Larve folgendermaßen: „Comment interpréter cet emboîtement? L'idée qui vient à l'esprit en premier lieu c'est que les larves emboîtées ont dû procéder, par un phénomène de génération agame, de la larve emboîtante. Mais aucun fait ne vient à l'appui de cette manière de voir. Aucune des quatre larves ne se trouve, en aucun point, en continuité de tissus avec les organes de la mère supposée. En aucun point de cette dernière l'on ne constate rien qui puisse être interprété comme étant l'indice d'une génération endogène.

J'ai proposé, dans ma note de 1890, dans laquelle j'ai signalé ce singulier emboîtement, une autre explication. Beaucoup d'Actiniaires sont vivipares. Les larves, en voie de développement dans la cavité coelenterique, cheminent, grâce à leur revêtement ciliaire, dans toutes les parties de cette cavité. Elles pénètrent même dans les tentacules maternels. Si l'on suppose que le Zoanthe, auquel se rapporte la larve *Zoanthina*, est vivipare, qu'il renferme à un moment donné des jeunes d'âges différents et qu'il retient ses larves jusqu'à un degré de développement avancé, l'on conçoit que des larves plus jeunes puissent pénétrer, par l'actinostome, dans la cavité coelenterique de larves plus âgées et y demeurer après la naissance des ces dernières. Les larves emboîtées seraient alors issues du même progéniteur que la larve enveloppante; les unes et les autres procéderaient d'œufs fécondés fournis par le même parent. La larve enveloppante, avant d'être rejetée au dehors, aurait été envahie par des sœurs plus jeunes, qui ont continué à vivre dans la sœur aînée, après la naissance de cette dernière. Pendant sa vie libre celle-ci jouerait le rôle d'une nourrice; elle serait capable de gestation sans avoir procréé.

Un fait semble devoir faire douter de la valeur de cette interprétation. Je n'ai pu constater la présence ni de cils, ni de fouets vibratils, à la surface des larves b et c. Il est possible qu'ils m'aient échappé; mais quant à la larve a, qui représente une fin de segmentation et n'est même pas encore une planula, il est à peu près certain qu'elle était incapable de se mouvoir activement. Comment dès lors a-t-elle pu pénétrer dans la larve enveloppante? L'on ne peut se l'expliquer qu'en admettant que cette dernière, avant d'être rejetée par la mère, était déjà capable de mouvements de déglutition.“

VAN BENEDEN hält also für wahrscheinlich, daß sowohl die *Zoanthina*-Larve selbst als auch die in dieser gefundenen Larven in derselben Mutter entstanden sind und daß die letzteren von der *Zoanthina*-Larve in dem cölenterischen Raum der Mutter verschlungen worden sind. Eine solche

Deutung der Erscheinung scheint mir sehr gekünstelt, auch kann ich ihr nicht a priori beistimmen. Daß eine vivipare Zoanthide eine so charakteristische Larvenform wie die *Zoanthina* entwickeln sollte, ist wenig wahrscheinlich, im Gegenteil dürften wohl bei viviparen Zoantharien — in Aehnlichkeit mit dem Verhalten bei *Isozoanthus giganteus*, wo Viviparität vorkommt — keine besonderen Bewegungsorgane in Form eines stark bewimperten Kranzes zur Entwicklung kommen, denn eine Entwicklung innerhalb des Muttertieres braucht ja immer mehr oder minder verkürzt zu sein¹⁾. Vielmehr deutet das Aussehen der *Zoanthina* darauf hin, daß sie ursprünglich nicht in dem Innern der Mutter entwickelt ist. Für die Deutung der Erscheinung müssen wir, scheint es mir, zu einer anderen Erklärung als VAN BENEDEN greifen.

E. BAMFORD hat die Erscheinung nicht näher diskutiert. Sie kehrt sich nur gegen VAN BENEDENS Ansicht, indem sie für unwahrscheinlich hält, daß die Larven von außen in den cölenterischen Raum eintreten können, da das Entoderm fast den Gastrovaskularraum erfüllt²⁾. Einige physiologische Hindernisse für das Eintreten der Embryonen dürften jedoch nach meiner Meinung nicht vorhanden sein. Der innere Hohlraum ist groß genug, um die Larve zu beherbergen.

Ich gehe nunmehr zu meiner eigenen Deutung der Erscheinung über. Ich bezeichne die größeren Larven, die in ihrem Innern Embryonen tragen, als primäre Larven, die kleineren Embryonen, die in den größeren Larven sich befinden, als sekundäre Larven. Wenn wir den Bau der Embryonen näher betrachten, so fällt uns sofort in die Augen, daß wir zwei verschiedene Typen der primären Larven unterscheiden können. Der eine hat weniger Mesenterien und keine Geschlechtsorgane (die *Zoanthina*-Larve, BAMFORDS Larve und meine Larve a), der andere hat mehrere Mesenterien und wohlentwickelte Geschlechtsorgane entwickelt (meine Larven b). Ist das Vorkommen der sekundären Larven in den primären bei dem ersten Typus diskutierbar und gibt Raum für verschiedene Deutungen, so gilt dies wohl kaum in betreff des zweiten Typus. Hier liegt die Erscheinung so klar, wie man es überhaupt bei isolierten Entwicklungsstadien verlangen kann. Da nämlich diese primären Larven wohlentwickelte Eier ausgebildet haben, gleichzeitig wie wir in dem Gastrovaskularraum junge Embryonen treffen, scheint hier unzweideutig eine larvale Geschlechtsreife stattzufinden.

Ist also eine larvale Geschlechtsreife vorhanden bei den Larven b, so fragt es sich, ob wir es hier mit neotenischen Stadien zu tun haben, oder ob die Erscheinung als eine Dissogonie im Sinne CHUNS zu erklären ist. Für die Deutung der primären Larven als neotenische können wir nichts ins Feld führen, im Gegenteil, die geringe Größe der Larven, die keine Andeutung

1) Das Verhältnis, daß in der *Zoanthina*-Larve selbst eine *Zoanthina* vorhanden ist — die älteste sekundäre der VAN BENEDENSchen Larven war nämlich mit der charakteristischen stark bewimperten Ringfurche versehen — scheint zwar dieser meiner Ansicht zu widersprechen. Hierbei ist jedoch zu bemerken, daß die nach meiner Meinung vorhandene Viviparität der *Zoanthina*-Larve wohl viel jüngeren Datums ist als die erste Ausbildung der *Zoanthina*-Larve. Die Viviparität ist übrigens vielleicht hier keine regelmäßige Erscheinung, sondern steht vielleicht mit gewissen physikalischen Bedingungen in Zusammenhang (vgl. unten). Ist dies der Fall, so ist es ziemlich verständlich, daß die in der *Zoanthina* sich entwickelnden Larven noch nicht eine tiefere Veränderung in ihrem Bau bekommen haben.

2) In der Tat hängt dies Verhältnis wohl damit zusammen, daß das Entoderm deutlicher Weise sehr zerrissen und mazeriert war, wodurch man überall in dem cölenterischen Raum Entodermzellen findet (vgl. BAMFORDS Figur 19, Pl. 24).

einer Hypertrophie¹⁾ zeigen und die keine Greiforgane haben, um die Nahrung ins Innere zu führen, sprechen gegen eine solche Auffassung. Vielmehr dürften wir annehmen, daß die Larven die Entwicklung fortsetzen und noch einmal in vollgebildetem Zustand Geschlechtsprodukte produzieren, d. h. daß eine Dissogonie vorliegt. Mit einer solchen Annahme wird auch die Erscheinung bei dem ersten Larventypus erklärlich. Bei diesem sollten dann die primären Larvengeschlechtsorgane, indem sie die Embryonen entwickelt haben, schon reduziert worden sein — es wäre möglich, daß gewisse der von BAMFORD erwähnten angeblichen Reproduktionszellen und zwar die, die in den Mesenterien liegen²⁾, und die Zellen, die ich bei der Larve a als mögliche Reproduktionszellen gedeutet habe, Reste solcher Zellen sind — in ähnlicher Weise, wie es CHUN (Die Ctenophoren des Golfes von Neapel, 1880) bei den Lobatenlarven von *Eucharis* und *Bolina* beschrieben hat. Bei den Larven dieser Formen werden ja auch nach der Entstehung der ersten Generation der Tochterlarven, die Keimlager rückgebildet.

Inwieweit die sekundären Larven sich aus parthenogenetischen Eiern oder nicht entwickeln, bleibt bis auf weiteres fraglich. Das Material ist zu gering, um die Sache festzustellen³⁾.

Bekanntlich wird nach CHUN die Dissogonie der Ctenophoren durch hohe Temperatur verursacht. Ob dies auch der Fall bei den Actiniarien und Zoantharien ist, bleibt eine offene Frage. Zwar ist die Oberflächentemperatur auf den Stationen 221—223 sehr hoch, 27—27,3°, aber da die Larven mit Vertikalnetzen aus 1900—2000 m Tiefe gefischt sind, ist es unsicher, ob die Larven von geringeren oder größeren Tiefen stammen. Dasselbe gilt auch von *Zoanthina nationalis*. Die Oberflächentemperatur war an der Station, wo sie erbeutet ist, 26,4°.

Dissogonie kommt also bei den Zoantharien und Actiniarien nach meiner Meinung in folgenden drei Fällen vor:

- 1) bei *Zoanthina nationalis* (Fundort: Guineastrom),
- 2) bei einer Actiniarienlarve (oder zwei) im *Edwardsia*-Stadium (oder in noch früheren Stadien?) (Fundort: in der Nähe von Mauritius und Diego Garcia),
- 3) bei einer Actiniarienlarve mit 24 Mesenterien, von denen der zweite Zyklus Geschlechtsorgane trägt (Fundort: in der Nähe von Diego Garcia und Chagos-Inseln).

1) Angebliche hypertrophische Actinaceen- (Actiniarien-)Larven sind von PAX (1909) beschrieben. In der Tat handelt es sich nicht um eine Actiniarien-, sondern um eine Ceriantharienlarve (vgl. S. 405), die übrigens als hypertrophisch kaum angesehen werden kann.

2) Daß BAMFORD auch in den übrigen Teilen des Entoderms solche sphärischen Körper beobachtet hat, dürfte vielleicht dadurch erklärt werden können, daß die rückgebildeten Eier von der Larve selbst verschluckt werden, wenn man nicht eher annehmen will, daß BAMFORD infolge der schlechten Fixierung und Zerreißen des Entoderms zum Teil in ihrer Deutung sich geirrt hat, indem sie solche Körper, die wirklich zu den von den Mesenterien losgerissenen Entodermportionen gehörten, als von anderen Entodermportionen herstammend gedeutet hat. Sind übrigens die „spherical bodies“, die B. in ihrer Larve III, p. 404 in den Mesenterien gefunden hat, von derselben Beschaffenheit wie bei der Larve mit Embryonen, so spricht dies dafür, daß wir es in beiden Fällen mit Geschlechtszellen zu tun haben. Die in der Fig. 22, Pl. 24 abgebildeten Körper in den Mesenterien können sehr wohl in Rückbildung (Resorption) sich befindende Eier sein.

3) Vergl. Nachschrift am Ende der Arbeit.

An diese drei Fälle schließt sich möglicherweise ein vierter, und zwar bei einer mit 12 Mesenterien versehenen Larve von Desroches Atoll, die BAMFORD als Larve III beschrieben hat. Hier sind jedoch keine Embryonen vorhanden. Vgl. vorstehende Fußnote!

Ich gehe nunmehr dazu über, die übrigen Actiniarienlarven zu beschreiben.

Larven mit 8 Mesenterien.

Larve A.

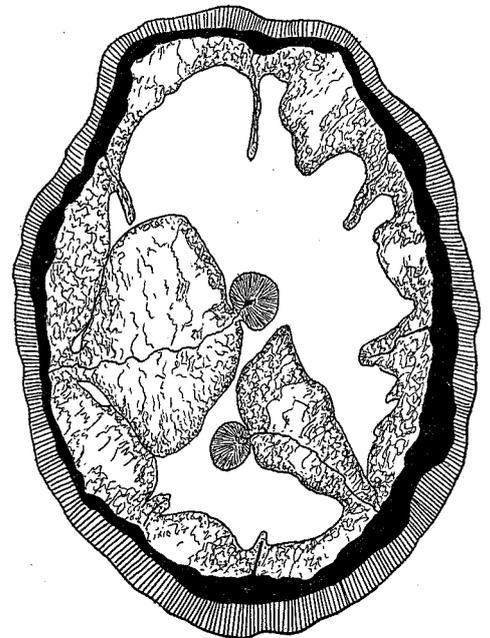
Fundort: Station 11, 9. Aug. 1898, 58° 36,6' N. Br., 111° 33' W. L., 250 m Vert. 8 Exemplare.

Größe: 2 Exemplare gemessen: 1) Körperlänge 2 mm, Breite 1,4 mm; 2) Körperlänge 1,25 mm, Breite 1,05 mm.

Farbe: In Alkohol opak-weiß.

Der Körper ist eiförmig, an beiden Enden etwas zugespitzt.

Das Ektoderm der Körperwand ist ziemlich mächtig mit zahlreichen dichtliegenden Stützzellen. Drüsenzellen sind nur sehr spärlich vorhanden, besonders in dem oberen Körperteil. Spirocysten verschiedener Art und Größe kommen zahlreich in dem aboralen Ende des Körpers vor, vereinzelt auch in den mittleren und oberen Teilen. Außerdem finden sich auch schmale, lange Nematocysten, die teils vereinzelt und hauptsächlich in dem unteren Körperende liegen, teils in spärlichen Gruppen angesammelt sind, die bisweilen ein wenig in der Mesogloea eingesenkt sind. Eine Nervenfaserschicht ist am aboralen Ende deutlich. Die Mesogloea ist etwa von der Dicke des Ektoderms, am aboralen Pole, wo das Ektoderm sich stark verdickt, dünner, fibrillär mit spärlichen Zellen. Das Entoderm ist mächtiger als die Mesogloea, mit zahlreichen kleinen Vakuolen und Zipfeln zwischen den Mesenterieninsertionen. Diese Zipfel sind indessen nicht so kräftig wie bei der Larve von der Station 67 und gehen mit breiter Basis von der Hauptpartie des Entoderms aus. Das Schlundrohrektoderm ist hoch; soweit ich recht sehe an dem nicht gut fixierten Material, sind Andeutungen zweier Schlundrinnen vorhanden. Die Mesogloea des Schlundrohres ist dünn, etwas verdickt an den Mesenterieninsertionen.



Textfig. 20. Querschnitt der Actiniarienlarve A in dem aboralen Teil des Körpers.

8 Mesenterien vorhanden. Die Längsmuskulatur bildet langgestreckte, aber schwache Polster. Parietalmuskeln schwach, nicht gefaltet. Mesogloea der Mesenterien dünn, Entoderm dagegen besonders in den inneren Partien unterhalb des Schlundrohres sehr stark vakuolisiert. Alle 8 Mesenterien mit unpaarigen Filamenten; die ventrolateralen mit kräftigen, die übrigen mit schwächeren. Keine Flimmerstreifen. Ein Grenzstreifen ist nicht vorhanden (Textfig. 20).

Larve B.

Taf. I, Fig. 15.

Fundort: Station 41, 2. Sept. 1898, 8° 58' N: Br., 16° 27,9' W. L., 1300 m Vert.
1 Exemplar. (Fixation: Sublimat.)

Größe: Höhe und Breite 3 mm.

Farbe: Nach BRAEM ziegelrot (Fig. 15, Taf. I).

Die Form des Körpers bildet einen kurzen Zylinder. Orale und aborale Partie abgeplattet.
8 deutliche Längsfurchen, die den Mesenterieninsertionen entsprechen, vorhanden.

Die Larve war sehr schlecht fixiert. Das Ektoderm der Körperwand war fast ganz abgerissen. Nach den Fragmenten zu urteilen, ist das Ektoderm hoch. Sowohl Spirocysten als Nematocysten scheinen nicht zahlreich vorhanden zu sein. Die Mesogloea ist dünn. Das Ektoderm ist ziemlich dick, stark vakuolisiert und nicht mit Zipfeln versehen. In dem Entoderm habe ich auch spärliche Spirocysten gesehen. Schlundrohrektoderm ziemlich hoch, nicht gefaltet, mit wenig abgesetzten Schlundrinnen. Mesogloea dünn, wenig verdickt an den Mesenterieninsertionen. Entoderm etwas dicker als die Mesogloea.

Mesenterien 8 wie bei *Edwardsia*. Muskulatur derselben sehr schwach. Mesogloea dünn, Entoderm dick, maschenförmig, vakuolisiert. Alle Mesenterien mit Nesselstrifen. Ein schwacher Grenzstreifen ist wahrscheinlich vorhanden. Acontien mit zahlreichen Nematocysten finden sich auch, aber sie sind stark zusammengeklebt.

Larve C.

Fundort: Station 55b, 12. Sept. 1898, 2° 36,5' N. Br., 3° 27,5' O. L., 1200 m Vert.
1 Exemplar. (Fixation: Flemming.)

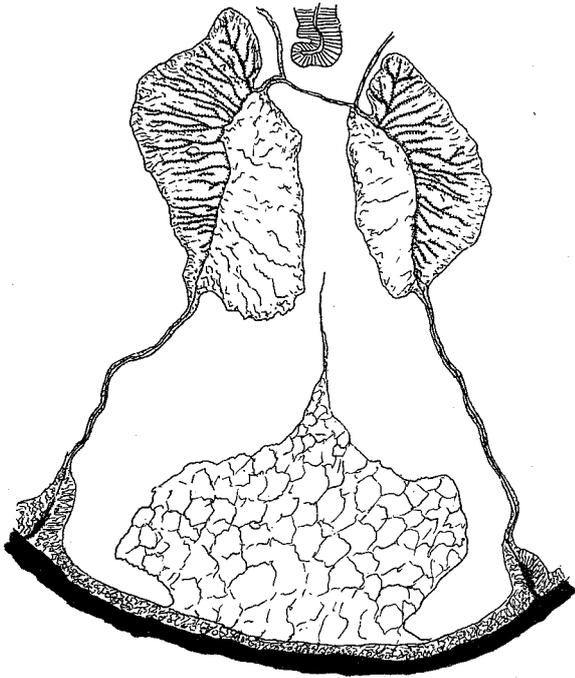
Größe: Länge des Körpers 6 mm, Breite 5 mm.

Farbe: Nach BRAEM leicht bräunlich angehaucht.

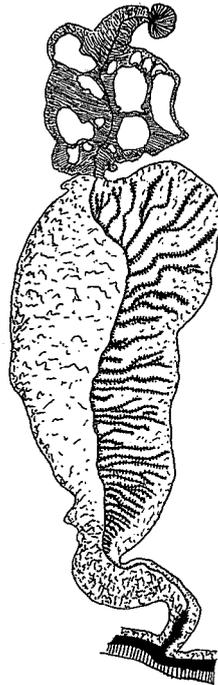
Körperform im Leben nach BRAEM eiförmig, rundlich. In konserviertem Zustand ist das vordere Ende knospenförmig abgesetzt.

Das Ektoderm der Körperwand ist hoch und mit zahlreichen Schleimzellen versehen. In dem unteren Teil sind zahlreiche Spirocysten vorhanden, in der oberen Partie sind sie spärlicher. Schmale, lange Nematocysten gibt es auch. Nervenfaserschicht im aboralen Ende wohlentwickelt. Die Mesogloea ist ziemlich dick in dem oberen, kontrahierten Teil, weiter unten dünner, fibrillär und mit spärlichen Zellen. Das Entoderm ist an den Mesenterieninsertionen etwa ebenso dick wie die Mesogloea und wenig vakuolisiert. Zwischen den Mesenterieninsertionen, in der Mitte der Fächer gehen ziemlich große Zipfel aus; diese bilden ein Maschenwerk, sind an der Basis breit, erweitern sich nach innen und verschmälern sich schließlich zu einem spitzen Auswuchs (Textfig. 21). Die wenig vakuolisierte Entodermpartie setzt sich außerhalb der Zipfel fort. Das Schlundrohr ist mit zwei Schlundrinnen versehen. Das Ektoderm derselben ist ziemlich hoch, gefaltet, mit Nematocysten und Drüsenzellen. Die Mesogloea ist dünn, an den lateralen Mesenterieninsertionen in dünne, nach der Höhlung des Schlundrohres ausgehenden Zipfel ausgezogen. Das Entoderm ist dünner als das Ektoderm und wenig vakuolisiert.

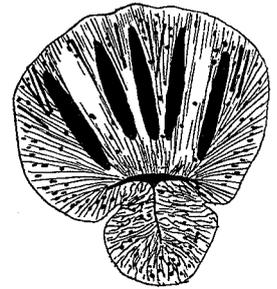
8 *Edwardsia*-Mesenterien vorhanden. Die dicken Mesenterien sind mit kräftigem Längsmuskelpolster versehen, dagegen sind die Parietalmuskeln schwach, obgleich deutlich (Textfig. 21, 22). Die Mesogloea ist dünn. Das Entoderm ist in der äußeren Partie schmal, verdickt sich aber kräftig in der Partie, in der die Längsmuskeln liegen, und bildet hier an beiden Seiten der Mesenterien kräftige Polster, die stark vakuolisiert sind. Alle Mesenterien sind mit Nesseldrüsen-



Textfig. 21.



Textfig. 22.



Textfig. 23.

Textfig. 21—23. Larve C.
 21: Querschnitt durch zwei Richtungsmesenterien mit zugehöriger Körperwand und Schlundrinne. 22: Querschnitt durch ein Mesenterium unterhalb des Schlundrohres. 23: Querschnitt durch ein Acontium.

streifen versehen. Keine Flimmerstreifen vorhanden. Außerhalb des Nesseldrüsenstreifens liegt ein Grenzstreifen, der nach innen hin ziemlich dünn und kompakt, nach außen hin angeschwollen ist. In dieser letzteren Partie liegen sehr zerstreut größere und kleinere Vakuolen, die dem Grenzstreifen ein charakteristisches Aussehen geben (Textfig. 22). Acontien mit großen, dicken Nematocysten sind vorhanden (Textfig. 23).

Larve D.

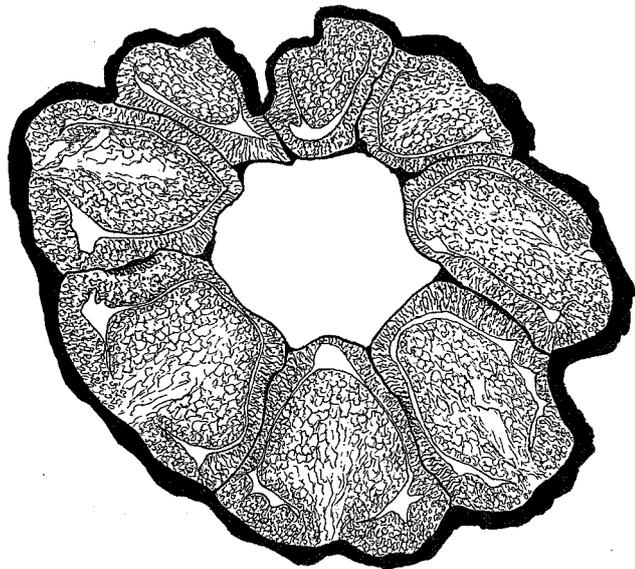
Fundort: Station 67, 30. Sept. 1898, 5° 6,2' S. Br., 9° 58,6' O. L., 200 m Quant.
 1 Exemplar. (Fixation?)

Größe: Körperlänge 1,15 mm, Breite 0,8 mm.

Der Körper ist ovoid, an dem aboralen Ende zugespitzt.

Das Ektoderm der Körperwand war von der Mesogloea losgerissen und ziemlich dick. Dasselbe ist durch das Vorhandensein sehr zahlreicher großer, spindelförmiger Spirocysten und ziemlich zahlreicher großer Spirocysten mit grobem Faden charakterisiert. Daneben kommen aber auch seltener stabförmige, schmale Nematocysten von zwei verschiedenen Größen vor. Die Nervenfaserschicht ist gut entwickelt. Die Mesogloea ist ziemlich dick, fibrillär, mit wenigen Zellen. Das Entoderm läuft zwischen den Mesenterieninsertionen in große, stark vakuoli-

sierte Zipfel aus, die fast den ganzen Gastrovaskularraum ausfüllen und in den oberen Partien auf Querschnitten mehr oder minder herzförmig sind (Textfig. 24). Das Schlundrohr war schlecht fixiert und das Ektoderm weggefallen. Die Mesogloea ist dünn, etwas verdickt an den Mesenterieninsertionen.



Textfig. 24. Querschnitt durch die Larve D in der Schlundrohrregion.

8 *Edwardsia*-Mesenterien vorhanden. Die Längsmuskeln bilden unterhalb des Schlundrohres deutliche, aber nicht breite Polster, die gegen die Körperwand zu gerückt sind. Die Mesogloea ist dünn. Das Entoderm ist ziemlich mächtig und nicht so stark vakuolisiert wie in der Körperwand. Die lateralen Mesenterien sind mit deutlichen, die Richtungsmesenterien mit schwachen Nesseldrüsenstreifen versehen. Soweit ich an dem schlecht fixierten Material sehen kann, gibt es keine Grenzstreifen.

Larve E.

Taf. I, Fig. 9—10.

Fundort: Station 67, 30. Sept. 1898, 5° 6,2' S. Br., 9° 58,6' O. L., Schließnetz 200 bis 150 m. 1 Exemplar. (Fixation: Formol.)

Größe: Körperlänge 1,5 mm, Körperbreite 1,25 mm.

Farbe: Nach einer Zeichnung von BRAEM (Taf. I, Fig. 9, 10) erscheint das Ektoderm hell-sepiabraun, das Entoderm rötlich. In den aboralen Partien scheint die rote Farbe schwächer zu sein als in der oralen Hälfte. Nach BRAEMS Zeichnung ist der Körper mit 6 hell-sepiabraunen Längslinien versehen. Da diese wohl den Mesenterieninsertionen entsprechen, ist es wahrscheinlich, daß BRAEM 6 statt 8 gezeichnet hat. In den Fächern, alternierend mit den braunen Längslinien, finden sich dunkelrote Längslinien. Wahrscheinlich entsprechen diese Linien der Mitte der Entodermzipfel, die etwas festere Konsistenz als das übrige Entoderm hat.

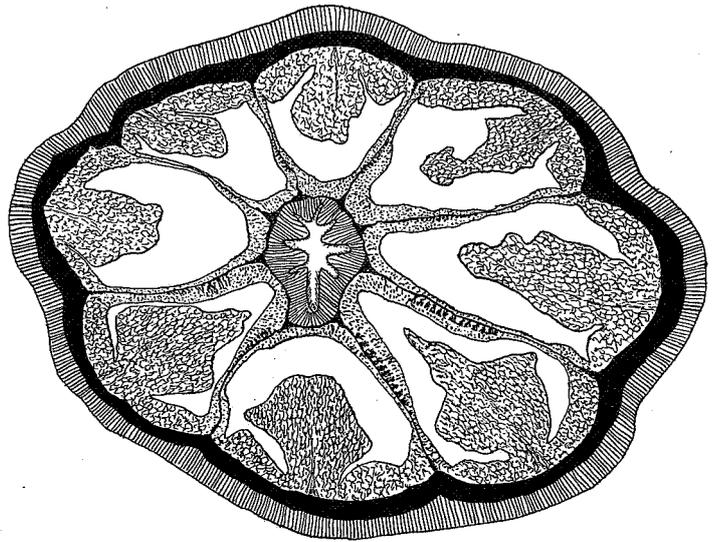
Die Körperform ist nach BRAEMS Zeichnung birnförmig mit der dickeren Partie oben.

Die Körperwand ist dick. Das Ektoderm ist ziemlich dick und mit Spirocysten zweierlei Art versehen, die hauptsächlich in der aboralen Hälfte liegen. Sie stimmen in ihrem Aussehen mit denen der Larve D überein. Eine Nervenfaserschicht ist deutlich vorhanden. Die Mesogloea ist dick fibrillär mit verstreuten, spärlichen Zellen. Das Entoderm der Körperwand ist dicker als das Ektoderm. In der Mitte jeder Kammer geht auf Querschnitten ein mehr oder minder herzförmig großer Zipfel gegen das Schlundrohr aus (Textfig. 25). Dieser Zipfel beginnt mit nicht so breiter Basis, erweitert sich nach innen hin bedeutend, um schließlich gegen das Schlundrohr zu wieder schmaler zu werden. Diese Zipfel setzen sich auch unterhalb des Schlundrohres fort und werden im aboralen Teil des Körpers noch mächtiger, so daß der zentrale Hohlraum hier bedeutend verdrängt wird. Sowohl die Zipfel als auch das übrige Körperwandentoderm

enthalten zahlreiche kleine Vakuolen, so daß das Entoderm ein feinmaschiges Aussehen bekommt. In der Mitte der Zipfel, in dem Teil, der an die Körperwand grenzt, hat das Entoderm ein festeres fadenförmiges Aussehen. Einzelne Spirocysten von ähnlichem Aussehen wie in dem Ektoderm kommen sowohl in den Zipfeln als auch in der übrigen Körperwand vor. Das Schlundrohrktoderm ist mächtig und bildet 8 Firsten, die von Mesogloeaanwüchsen an den Mesenterieninsertionen gestützt sind. Eine ventrale Schlundrinne ist deutlich abgesetzt. Die Mesogloea ist dünn, nur verdickt an den Mesenterieninsertionen. Das Entoderm ähnelt dem der Mesenterien; die Vakuolen sind hier spärlich vorhanden.

8 *Edwardsia*-Mesenterien vorhanden (Textfig. 25). Die Mesenterien sind in den obersten und untersten Partien dünn. In dem unteren Teil der Schlundrohr- und der Filamentenregion sind sie verdickt. Hier besonders in der letzteren Partie bilden die Längsmuskeln kräftige Polster. Die Muskellamellen sind hoch und dick, aber wenig zahlreich und nicht oder wenig verzweigt. Die Parietalmuskeln sind schwach. Das Entoderm ist wenig vakuolisiert und in der Polsterregion verdickt. Alle 8 Mesenterien tragen Nesseldrüsenstreifen, die zahlreiche Nematocysten enthalten. Keine Flimmerstreifen. Die Nesseldrüsenstreifen sind kräftiger an den lateralen Mesenterien als an den Richtungsmesenterien. Ein Grenzstreifen ist nicht vorhanden.

Wahrscheinlich ist diese Larve ein etwas älteres Stadium von der Larve D, in jedem Fall stehen die Larven C und D einander sehr nahe.



Textfig. 25. Querschnitt durch die Larve E in der Schlundrohrregion.

Larve F.

Fundort: Station 88, 21. Okt. 1898, $31^{\circ} 0,4'$ S. Br., $8^{\circ} 0,0'$ O. L., 2500 m Vert. 1 Exemplar. (Fixation ? sehr schlecht).

Größe: Höhe des Körpers 2,75 mm, Durchmesser desselben 3,65 mm.

Die etwa in oral-aboraler Richtung abgeplattete Larve war opak und mit 8 tiefen Längsfurchen versehen. Das Ektoderm der Körperwand war ziemlich dick. Schleimzellen sind besonders in dem aboralen Ende vorhanden, weiter finden sich auch ziemlich allgemein größere und kleinere spindelförmige Spirocysten, seltener stabförmige Nematocysten. Die Mesogloea ist dünner als das Ektoderm, homogen mit spärlichen Zellen. Das Entoderm ist mehrmals höher als das Ektoderm und vakuolisiert. Die Vakuolen sind jedoch nicht so zahlreich wie bei der Larve E, wodurch die Kerne in den Zipfeln dichter liegen. In der Mitte der Fächer gehen nämlich mittelmäßig entwickelte Zipfel nach innen aus. Das Entoderm der Mesenterien und der Körperwand ist von gleicher Beschaffenheit. Der cölenterische Raum ist groß.

Das Schlundrohr ist hoch, gefaltet, aber die Falten nicht von Mesogloefalten gestützt. Ob Schlundrinnen vorkommen, kann ich nicht entscheiden.

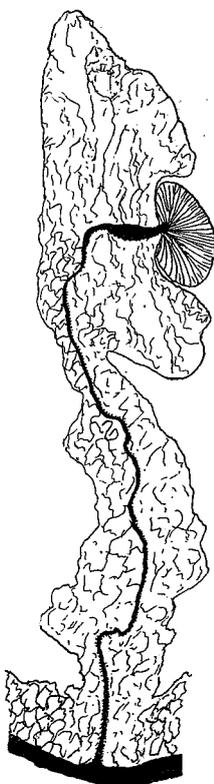
8 *Edwardsia*-Mesenterien vorhanden. Die Längsmuskeln sind äußerlich schwach. Die Mesogloea ist dünn, das Entoderm dick, ziemlich gleich breit. Alle Mesenterien haben Nesseldrüsenstreifen, aber keine Grenzstreifen.

Larve G.

Fundort: Station 90, 25. Okt. 1898, 33° 20,3' S. Br., 15° 58,2' O. L., 200 m Quant.
1 Exemplar. (Fixation ? schlecht.)

Größe: Körperlänge 2,5 mm, Breite 2 mm.

Die Form des Körpers war eiförmig.



Textfig. 26. Querschnitt durch ein Mesenterium der Larve G.

Das Ektoderm der Körperwand ist weggefallen. Die Mesogloea ist überall in dem Körper dünn. Das Entoderm ist zwischen den Mesenterieninsertionen mit großen Zipfeln versehen, die an die bei der Larve E erinnern. Das Schlundrohrektoderm ist nicht gefaltet, ziemlich hoch und enthält sehr zahlreiche Drüsenzellen. Das Vorhandensein der Schlundrinne habe ich nicht feststellen können. Die Mesogloea ist nicht oder unbedeutend an den Mesenterieninsertionen verdickt.

Die Mesenterien sind 8 an Zahl wie bei *Edwardsia*. Die Längsmuskeln sind in der mittleren Körperpartie ziemlich gut entwickelt, bilden aber keine deutlichen Polster, sondern die Falten der Muskellamellen sind über die ganze Fläche der einen Mesenterien-seite verbreitet. Die Parietalmuskeln sind vorhanden, aber schwach. Die Mesogloea ist dünn, nur innerhalb der Filamente verdickt. Das Entoderm ist an jeder Seite der Mesenterien mächtig und stark vakuolisiert (Textfig. 26). In der innersten Partie breitet das Entoderm sich so weit aus, daß das Filament ein wenig eingesenkt in dem Entoderm erscheint. Flimmerstreifen fehlen, aber ein unpaariges Filament ist auf allen Mesenterien vorhanden. Die dorsalen Richtungsmesenterien haben die kürzesten Filamente, dann die ventralen, dann die dorsolateralen Mesenterien; die längsten Filamente haben die ventrolateralen. In den beiden lateralen Mesenterien-couples sind die Filamente mäandrisch gewunden, und mit sehr zahlreichen Nematocysten versehen, die viel spärlicher in den übrigen Filamenten sind. Ein Grenzstreifen ist nicht vorhanden.

Larve H.

Fundort: Station 120, 18. Nov. 1898, 42° 17,7' S. Br., 14° 1,0' O. L., 1500—1000 m Schließnetz. 1 Exemplar. (Fixation: Sublimat.)

Größe: Durchmesser des Körpers 0,9 mm.

Die Form des Körpers ist kuchenförmig. 8 deutliche Längsfurchen vorhanden.

Die Larve ist nicht gut fixiert, außerdem sind die meisten Schnitte verunglückt.

Das Ektoderm war ganz weggefallen. Mesogloea ziemlich wohlentwickelt. Das Entoderm bildet unregelmäßige, nicht so hohe Zipfel. Die Zipfel sind mit großen Vakuolen versehen. Schlundrohrektoderm hoch, ohne Schlundrinnen.

Mesenterien 8 mit schwachen Längsmuskeln. Entoderm wenig vakuolisiert.

Larve I.

Fundort: Station 135, 2. Dez. 1898, 56° 30,1' S. Br., 14° 29,2' O. L., 1500 m Vert.
1 Exemplar. (Fixation: Formol.)

Größe: Körperlänge 1,5 mm, Breite 1,25 mm.

Die Körperform ist eiförmig, mit gleich abgerundeten beiden Polen. Mundöffnung auf einer kleinen tubenförmigen Erhöhung.

Das Ektoderm der Körperwand ist ganz weggefallen. Mesogloea dünn. Entoderm stark vakuolisiert, ein dünnes Maschenwerk bildend mit großen, auf Querschnitten triangelförmigen Zipfeln zwischen den Mesenterieninsertionen. Schlundrohrektoderm hoch, soweit ich sehen kann, ohne Schlundrinnendifferenzierung. Mesogloea dünn.

Mesenterien 8. Längsmuskeln der Mesenterien bilden schwache, ausgebreitete Polster. Parietalmuskeln verhältnismäßig gut entwickelt, ziemlich niedrig, aber gefaltet. Mesogloea der Mesenterien dünn, Entoderm in den äußeren Partien verhältnismäßig dünn, in den inneren unterhalb des Schlundrohres stark verdickt und mit zahlreichen Vakuolen versehen. Ein Nesselstrifen auf allen Mesenterien vorhanden, die kräftigsten auf den ventrolateralen Mesenterien. Kein Grenzstrifen. Die Struktur der Larve erinnert recht sehr an die Larven A. Infolge der schlechten Fixierung kann ich die Larve nicht genau beschreiben.

Larve K.

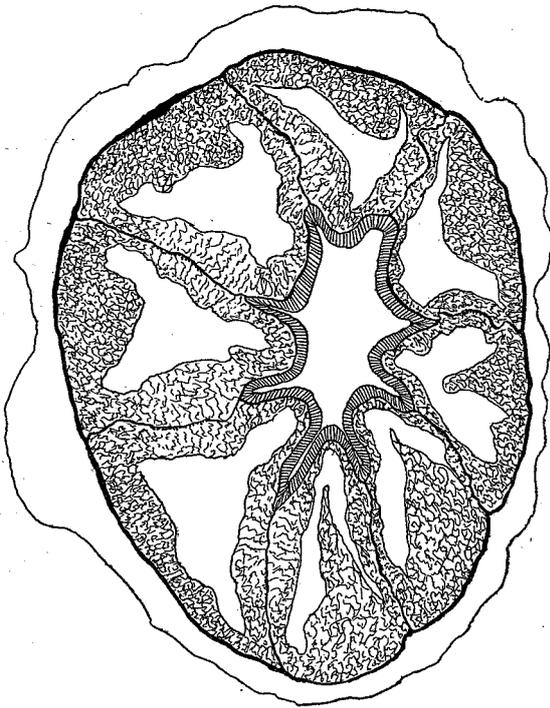
Fundort: Station 175, 12. Jan. 1899, 26° 3,6' S. Br., 93° 43,7' O. L., 2200 m Vert.
1 Exemplar. (Fixierung: Sublimat.)

Größe: Körperlänge 0,3 mm, Breite 0,25 mm.

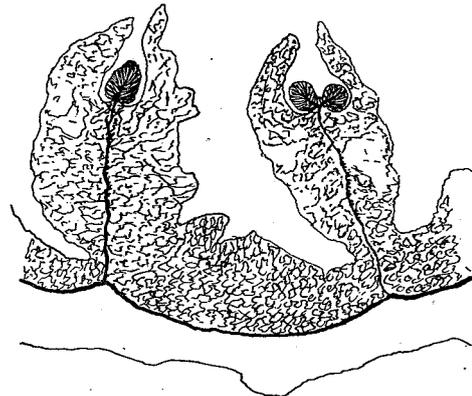
Die Körperform ist elliptisch mit 8 ziemlich deutlichen Längsfurchen.

Das Ektoderm des Körpers ist sehr hoch, nicht gut fixiert und enthält außer Drüsenzellen auch ziemlich allgemein typische Spirocysten. Die Nervenfaserschicht ist gut entwickelt. Die Mesogloea ist dünn. Das Entoderm ist sehr mächtig und bildet zwischen den Mesenterieninsertionen auf Querschnitten mehr oder minder hohe dreieckige Zipfel, die unterhalb des Schlundrohres allmählich verschwinden und mit dem übrigen Teil des hier hohen Körperwandentoderms zusammenschmelzen. Das Schlundrohrektoderm ist hoch und enthält Drüsenzellen und Nematocysten zweierlei Art, teils schmale, lange, von typischem Aussehen, teils solche mit deutlichem Basalteil des Spiralfadens. Diese letzteren sind in dem basalen Ende breiter als in dem distalen. Die Mesogloea ist dünn, nicht an den Mesenterieninsertionen verdickt. Das Entoderm ist vakuolenreich und etwa so dick wie das Ektoderm. Keine Schlundrinnen sind vorhanden, aber an jeder Mesenterieninsertion bildet das Schlundrohr eine tiefe Furche von charakteristischem Aussehen (Textfig. 27).

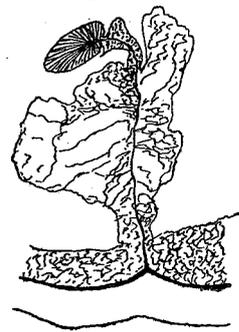
Die Mesenterien sind 8 an Zahl mit einer sehr schwachen Längsmuskulatur. Wenn Parietalmuskeln vorkommen, sind sie äußerst schwach. Ich habe das Vorhandensein von solchen nicht sicher feststellen können. Die Mesogloea ist dünn. Das Entoderm ist dick und stark vakuolisiert. Alle Mesenterien tragen Nesseldrüsenstreifen. Da das Schlundrohr an den Mesenterieninsertionen tiefe Furchen zeigt und das unpaarige Filament eine direkte Fortsetzung des



Textfig. 27.



Textfig. 28.



Textfig. 29.

Textfig. 27—29. Larve K. 27: Querschnitt durch die Larve in der Schlundrohrpartie. 28: Querschnitte durch zwei Mesenterien mit zugehörigem Teil der Körperwand gleich unterhalb des Schlundrohres. 29: Querschnitt durch ein Mesenterium weiter unten als in der Fig. 28.

Schlundrohres ist, besteht jedes Filament in seiner obersten Partie aus zwei Streifen, die durch eine Furche, der Fortsetzung der Furche in dem Schlundrohr, geschieden sind (Textfig. 28, rechtes Mesenterium). Bald schmelzen indessen die beiden Streifen zu einem einheitlichen Streifen zusammen (Textfig. 28, linkes Mesenterium). In dem Teil der Mesenterien, die in der Nähe des Schlundrohres liegen, sind die Filamente vom Entodermklappen flankiert (Textfig. 28). Weiter unten ist dies meistens nicht der Fall. Hier kommt auch ein kleiner Grenzstreifen vor (Textfig. 29.)

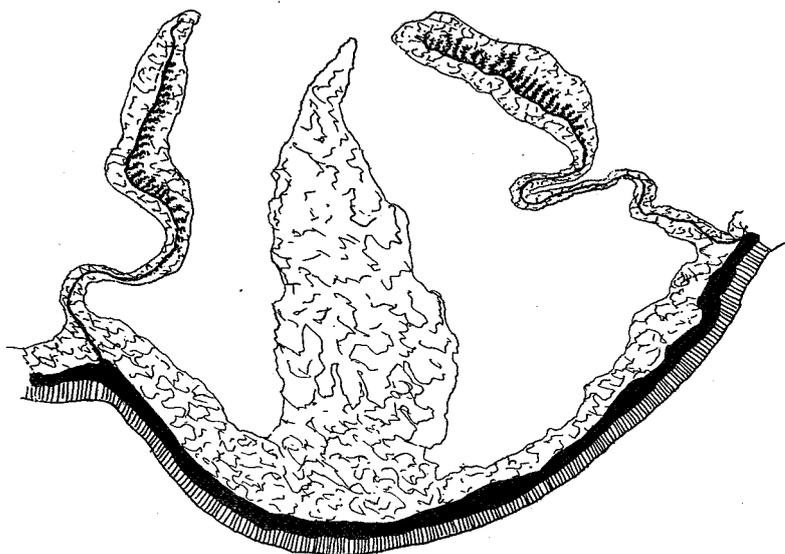
Larve L.

Fundort: Station 182, 18. Jan. 1899, 10° 8,2' S. Br., 97° 14,9' O. L., 2400 m Vert.
1 Exemplar. (Fixation: Sublimat.)

Größe: Körperlänge 4,25 mm, Körperbreite 3,8 mm.

Körperform: Länglich-oval.

Die Larve war schlecht fixiert. Das Ektoderm der Körperwand ist mittelmäßig dick und nicht kompakt. Große Lücken finden sich nämlich in dem Ektoderm, wahrscheinlich liegen in diesen Drüsenzellen (Schleimzellen), Spirocysten sind vorhanden. Mesogloea etwa ebenso mächtig wie das Ektoderm, fibrillär. Entoderm verhältnismäßig dünn, vakuolisiert mit schmalen Zipfeln zwischen den Mesenterieninsertionen (Textfig. 30). Schlundrohrektoderm wohlentwickelt, läuft an den Insertionen der Mesenterien in hohen, auf Querschnitten fast filamentähnlichen, von Mesogloea auswüchsen gestützten Längsfalten aus. Zwei distinkte Schlundrinnen.



Textfig. 30. Larve L. Querschnitt durch zwei Mesenterien mit zugehöriger Partie der Körperwand in dem aboralen Körperteil.

Die Mesenterien sind 8 an Zahl. Die Längsmuskeln bilden breite, auf Querschnitten kammähnliche, niedrige Polster. Die Parietalmuskeln sind sehr schwach. Die Mesogloea ist dünn. Das Entoderm ist nicht besonders hoch und enthält wenige Vakuolen. Ein einfaches Filament an jedem Mesenterium vorhanden. Ein Grenzstreifen ist entwickelt, aber wenig von dem übrigen Entoderm der Mesenterien abgesetzt. Soweit ich sehen kann, sind auch Acontien von kleinem Durchmesser vorhanden, die nicht so zahlreiche, aber sehr große Nematocysten tragen. Der innere Hohlraum ist trotz der Entwicklung der Entodermzipfel sehr groß.

Larve M.

Fundorte: Station 221, 22. Febr. 1899, 4° 5,8' S. Br., 73° 24,8' O. L., 2000 m Vert. 1 Exemplar (a). (Fixation: Flemming.)

Station 223, 23. Febr. 1899, 6° 19,3' S. Br., 73° 18,9' O. L., 1900 m Vert. 1 Exemplar (b). (Fixation: Flemming.)

Größe: a Höhe des Körpers etwa 0,85 mm, Breite 0,8 mm.

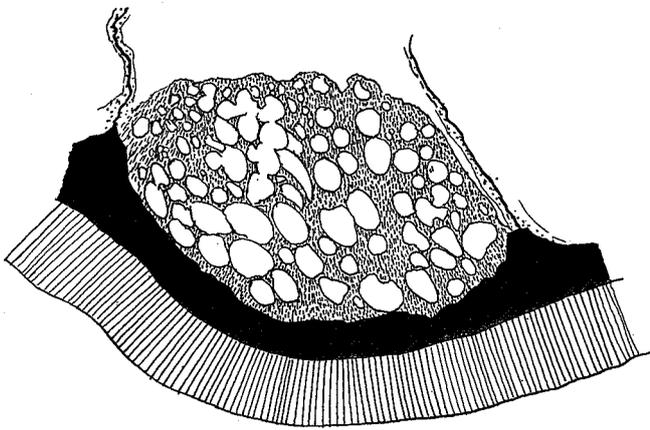
b Höhe des Körpers 1 mm, Breite 0,9 mm.

Die Form der Larve ist fast kugelförmig mit 8 deutlichen Längsfurchen.

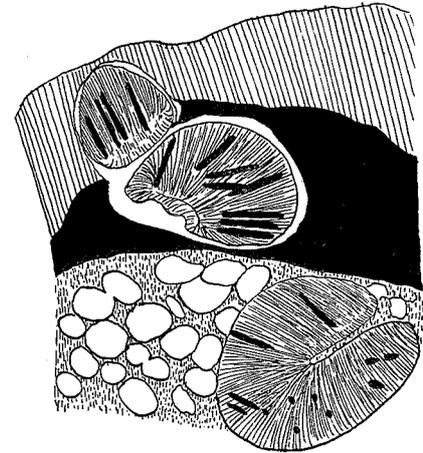
Das Ektoderm der Körperwand ist sehr dick, mit zahlreichen Schleimzellen und sehr zahlreichen Spirocysten von typischem Aussehen; die letzteren kommen besonders in dem aboralen

Körperteil vor. Außerdem gibt es, aber in viel geringerer Zahl, große Spirocysten mit sehr groben Fäden und lange, dünne Nematocysten. Die Mesogloea ist mächtig, aber nicht so hoch wie das Ektoderm, fibrillär mit eingestreuten Zellen. Sie ist oft an den Mesenterieninsertionen stark verdickt. Das Entoderm ist sehr mächtig und bildet große Zipfel, die zum größten Teil den inneren Hohlraum ausfüllen. Die Räume zwischen den Mesenterien und den Zipfeln sind auf kleine Spalten beschränkt. Die Zipfel enthalten größere und kleinere Vakuolen, die ziemlich zahlreich sind, aber jedoch größere Protoplasmamassen zwischen sich haben (Textfig. 31). Das Ektoderm des Schlundrohres ist hoch, gefaltet, ohne differenzierte Schlundrinnen. Die Mesogloea ist dünn, bisweilen an den Mesenterieninsertionen verdickt. Entoderm dünn, ohne oder mit wenigen Vakuolen.

Die Mesenterien sind 8 an Zahl und wie bei *Edwardsia* angeordnet. Die Längsmuskulatur ist nicht stark, besonders in der Schlundregion, gleich unterhalb des Schlundrohres etwas kräftiger, aber es sind wenig Falten. Die Parietalmuskeln sind schwach. Das Entoderm ist nicht



Textfig. 31.



Textfig. 32.

Textfig. 31, 32. Larve M. 31: Querschnitt durch eine Partie der Körperwand zwischen zwei Mesenterieninsertionen. 32: Querschnitt durch eine Körperwandpartie mit Acontien (vgl. Text!).

vakuolisiert mit Ausnahme des Teiles, der an die Filamente grenzt. Ein differenzierter Grenzstreifen ist nicht vorhanden. Alle 8 Mesenterien tragen Nesseldrüsenstreifen. Soweit ich sehen kann, sind auch Acontien vorhanden, die große und zahlreiche Nematocysten enthalten. Die Verteilung und die Struktur derselben ist übrigens sehr schwer festzustellen, weil sowohl die Filamente als auch die Acontien stark gegeneinander gepreßt sind.

In der Körperwand eines Faches der Larve b findet sich ein Loch in der Mesogloea. In dieses ist ein Acontium eingepreßt, das das Ektoderm fast durchdringt (Textfig. 32). Inwiefern wir es mit einer Cinclide zu tun haben oder nicht, kann ich nicht feststellen. Der Umstand, daß der Mesogloeakanal nicht, wie es scheint, mit Epithel bekleidet ist, spricht dagegen. Andererseits ist der Kanal kaum durch eine Ruptur während der Fixierung entstanden. Möglicherweise rührt die Bildung von einer Beschädigung her, die vor der Fixierung die Larve getroffen hat. In solchem Fall befindet sich die Bildung in Regeneration.

Die Larven stehen den folgenden Larven N sehr nahe und unterscheiden sich hauptsächlich von diesen nur durch das reicher vakuolisierte Entoderm der Körperwand.

Larve N.

Taf. I, Fig. 14.

Fundorte: Station 223, 23. Febr. 1899, 6° 19,3' S. Br., 73° 18,9' O. L., 1900 m Vert. 2 Exemplare a, b. (Fixation ?) Die Etikette war sehr undeutlich, aber es handelt sich wahrscheinlich um diese Station.

?Station 233, 1900 m, 1 Exemplar (c). (Fixation: Formol.) Wahrscheinlich dieselbe Station wie oben (Station 223). Die Etikette ist wahrscheinlich fehlgeschrieben, da an der Station 233 (Korallenriffe der Seychelleninseln) keine Fangnetze gebraucht worden sind.

Station 232, 4. März 1899, 3° 26,2' S. Br., 58° 34,2' O. L., 1500 m Vert. 2 Exemplare (d, e). (Fixation: Flemming.)

Station 237, 11. März 1899, 4° 45,0' S. Br., 48° 58,6' O. L., 2000 m Vert. 1 Exemplar (f). (Fixation: Alkohol.)

Größe: a Durchmesser 1,3 mm, Höhe etwa $\frac{2}{3}$ von dem Durchmesser, b Durchmesser 1,1 mm, c Durchmesser 1 mm, Höhe 0,75 mm.

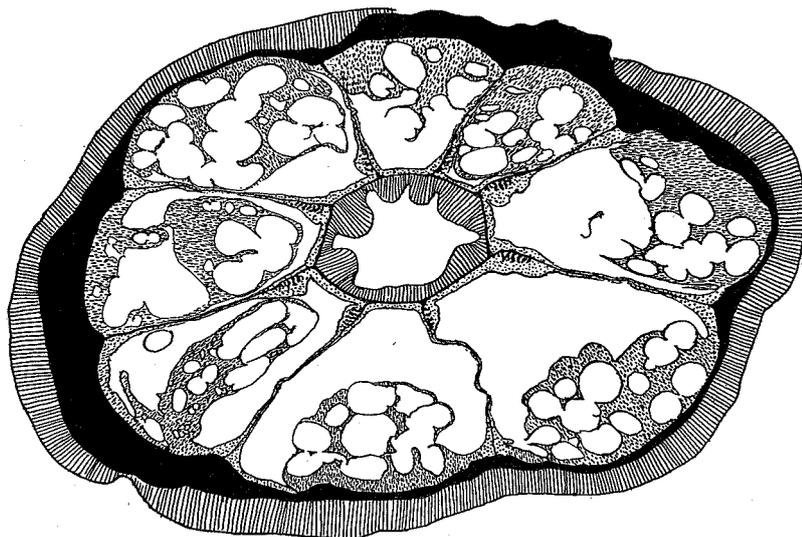
Farbe: Die Farbe ist nach einer Zeichnung von BRAEM (Taf. I, Fig. 14) grün und deutlicherweise auf das Entoderm beschränkt. Zooxanthellen kommen nicht in dem Entoderm vor.

Die Körperform ist mehr oder minder scheibenförmig, indem die Höhe immer niedriger als der Durchmesser ist. 8 deutliche, den Mesenterieninsertionen entsprechende Längsfurchen vorhanden. Die Larven a, c, e, f sind geschnitten.

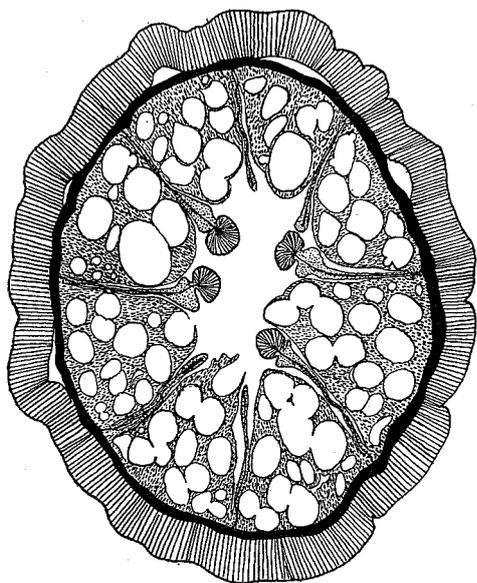
Das Ektoderm der Körperwand ist sehr dick und enthält zahlreiche körnige, langgestreckte Drüsenzellen und Schleimzellen. Besonders im aboralen Teil finden sich sehr zahlreiche typische Spirocysten, die gegen das orale Ende zu spärlicher werden. Große Spirocysten mit sehr groben Fäden kommen auch, aber sehr selten vor. Die Nervenfaserschicht ist am aboralen Teil gut entwickelt. Die Mesogloea ist im Verhältnis zu dem Ektoderm dünn, fibrillär mit spärlichen Zellen. Das Entoderm ist sehr dick und läuft zwischen den Mesenterieninsertionen in große Zipfel aus, die zum größten Teil die Räume zwischen den Mesenterieninsertionen ausfüllen (Textfig. 34, 35). Nur bei der Larve c (Textfig. 33) waren die Zipfel in gewissen Fächern nicht so breit und die entsprechenden Kammern also größer. Die Zipfel enthalten wenige, meistens sehr große Vakuolen, die den Larven ein charakteristisches Aussehen geben. Das Schlundrohrktoderm ist hoch gefaltet mit wenigen Nematocysten, aber zahlreichen Drüsenzellen. Ohne Schlundrinnendifferenzierung, wenigstens in histologischer Hinsicht. Mesogloea dünn, verdickt an den Mesenterieninsertionen. Entoderm etwas dicker, ziemlich kompakt.

Die Mesenterien sind 8 an der Zahl, wie bei *Edwardsia* angeordnet. Sie sind sehr dünn, nur an dem Teil, wo die Längsmuskeln liegen, an den Insertionen an der Körperwand und in den Partien, die innerhalb der Filamente liegen, sind sie verdickt. Die Längsmuskulatur bildet deutliche Polster bei den Larven a und c, die deutlicher etwas älter als d und f sind. Bei diesen letzteren sind sie nur angedeutet. Die Polster liegen sehr den Filamenten genähert und sind schmal, aber etwas verzweigt. Die Parietalmuskeln sind schwach. Die Mesogloea ist sehr dünn. Das Entoderm ist nicht oder sehr wenig vakuolisiert. Ein abgesetzter Grenzstreifen ist nicht vorhanden, denn die innerhalb der Filamente liegende angeschwollene Partie geht ohne Grenze in das übrige Entoderm über. Die lateralen Mesenterien tragen deutliche Nesseldrüsen-

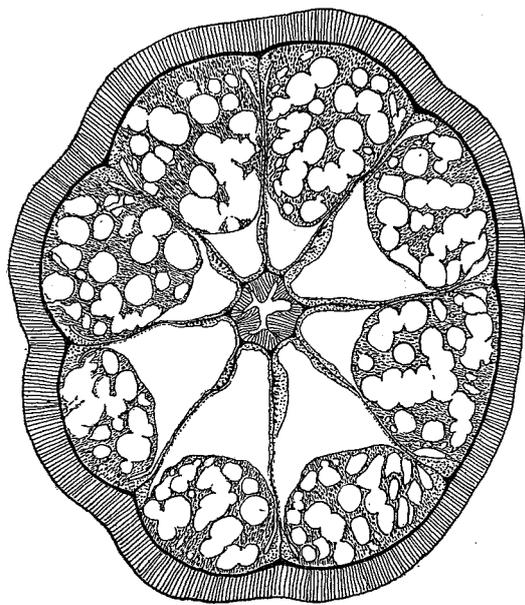
streifen. Möglicherweise gibt es bei den älteren Larven eine Andeutung der Filamente an den Richtungsmesenterien, bei den jüngeren gewiß nicht. Acontien, die große Nesselkapseln enthalten, sind vorhanden, liegen aber meistens sehr dicht mit den Filamenten zusammengepreßt.



Textfig. 33.



Textfig. 34.



Textfig. 35.

Textfig. 33—35. Larve N. 33: Querschnitt durch eine Larve (c) in der Schlundrohrregion. 34: Ein ähnlicher Querschnitt von einer anderen Larve. 35: Dieselbe Larve wie in der Fig. 34 quergeschnitten.

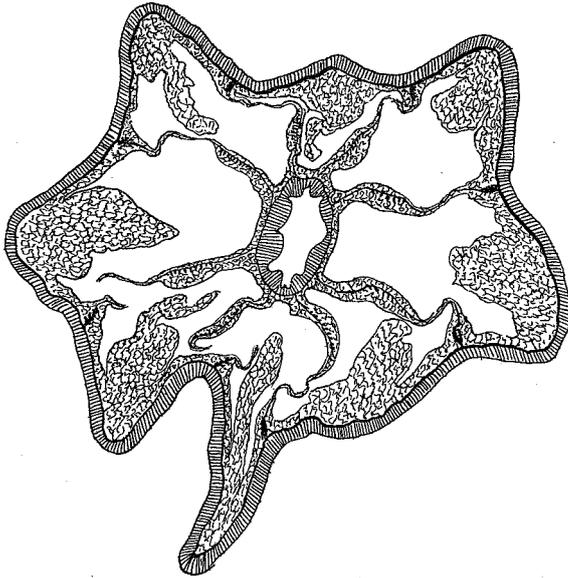
Larve O.

Fundort: Station 223, 23. Febr. 1899, $6^{\circ} 19,3'$ S. Br, $73^{\circ} 18,9'$ O. L., 1900 m Vert.
1 Exemplar (Fixation?). Etiketete sehr undeutlich.

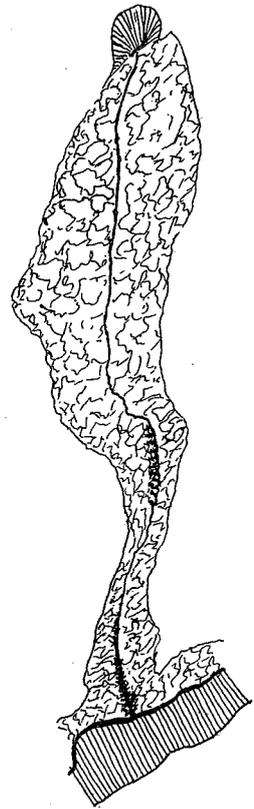
Größe: Körperlänge 3,1 mm, größte Breite 2,45 mm.

Körperform eiförmig, an dem einen Ende schmaler.

Das Ektoderm der Körperwand ist ziemlich dick und enthält besonders im aboralen Teil zahlreiche große, spindelförmige Spirocysten, seltener finden sich auch kleinere, wie auch, obgleich sehr spärlich, Spirocysten mit groben Fäden. Die Mesogloea ist dünn, das Entoderm stark vakuolisiert, dicker als das Ektoderm. In den Fächern entspringen sehr große, triangel förmige Zipfel des Entoderms nach innen zu (Textfig. 36), wodurch der innere Hohlraum besonders im aboralen Teil stark verengt wird. Das Schlundrohr ist schwach gefaltet, die Furchen liegen zwischen den Mesenterieninsertionen. Zwei wenig distinkte Schlundrinnen vorhanden.



Textfig. 36.



Textfig. 37.

Textfig. 36, 37. Larve O. 36: Querschnitt durch den Körper in der Schlundrohrregion. 37: Querschnitt durch ein Mesenterium unterhalb des Schlundrohres.

Mesenterien 8 wie bei *Edwardsia*. Die Längsmuskeln bilden schwache, breite, aber deutliche Polster. Die Parietalmuskeln sind ungewöhnlich kräftig entwickelt. Die Mesogloea der Mesenterien ist dünn. Das Entoderm, das stark vakuolisiert ist und in seinem Bau mit den Zipfeln übereinstimmt, ist an der Basis der Parietalmuskeln breit, verkleinert sich dann ein wenig, um sich bald wieder zu erweitern. Ein Grenzstreifen ist nicht vorhanden. Alle Mesenterien tragen Nesseldrüsenstreifen; die der Richtungsmesenterien sind bedeutend schwächer als die der lateralen Mesenterien, bei denen sie deutlich abgesetzt sind (Textfig. 37).

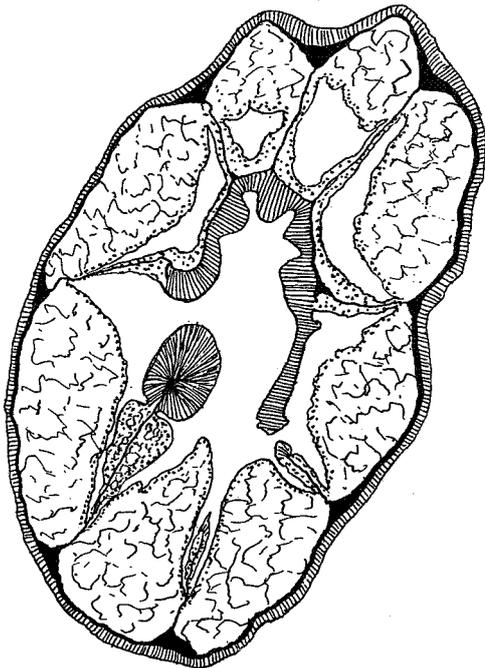
Larve P.

Fundort: Station 235, 9. März 1899, 4° 34,8' S. Br., 53° 42,8' O. L., 2000 m Vert.
2 Exemplare. (Fixation: Picr. Osm.)

Größe: a Höhe des Körpers 0,8 mm, Breite 0,85 mm. b Höhe 0,75 mm, Breite 0,7 mm.

Körper kugelförmig mit 8 schwachen Längsfurchen. Die eine Larve ist quer-, die andere längsgeschnitten. Das Ektoderm der Körperwand ist im aboralen Pole stark verdickt und ent-

hält da große typische Spirocysten in großer Zahl, nebst sehr spärlichen groben Spirocysten, in der übrigen Partie dagegen ist es dünn und besteht hauptsächlich aus Stützzellen, die an der Basis Vakuolen zu tragen scheinen. Die Kerne liegen also hier dicht. Eine Nervenfaserschicht ist am aboralen Pole deutlich vorhanden. Die Mesogloea ist dünn, stark verdickt an den Mesenterieninsertionen. Das Entoderm ist sehr hoch mit großen Zipfeln, die den cölenterischen Raum stark verengern (Textfig. 38). Die Zipfel, die die ganze Breite zwischen den Mesenterieninsertionen ausfüllen, sind grobmaschig, das Protoplasma mit den Kernen ist distal angesammelt. Schlundrohr weit, Schlundrinnen nicht distinkt. Ektoderm hoch, wenig gefaltet. Mesogloea dünn, verdickt an den Mesenterieninsertionen. Entoderm dünn, kompakt.



Textfig. 38. Larve P. Querschnitt durch die Larve in der untersten Partie des Schlundrohres. Der Schnitt ist ein wenig schräg getroffen.

Mesenterien 8 an Zahl. Sehr schwache Längsmuskeln. Parietalmuskeln, wenn überhaupt vorhanden, sehr schwach. Mesogloea sehr dünn. Entoderm in den inneren Partien der Mesenterien verdickt, in den äußeren dünn mit kleinen Vakuolen an der Basis der Zellen. Das Entoderm hat jedoch ein kompaktes Aussehen. Kein differenzierter Grenzstreifen. Alle Mesenterien tragen Nesseldrüsenstreifen, von denen die kräftigsten auf den ventrolateralen Mesenterien sich befinden.

Larve Q.

Fundort: Station 251, 24. März 1899, 1° 40,6' N. Br., 41° 47,1' O. L. 1 Exemplar (Fixation ?).

Größe: Körperlänge 0,75 mm, Breite 0,6 mm.

Körperform tonnenförmig mit 4 Querfurchen, die wahrscheinlich durch die Kontraktion entstanden sind. Ektoderm der Körperwand sehr hoch, kompakt, mit sehr zahlreichen Kernen, in dem aboralen Teil mit zahlreichen Spirocysten, daneben kommen auch Nematocysten vor. Der übrige Teil der Körperwand hauptsächlich nur mit Nematocysten, wenn Spirocysten da vorkommen, sind sie sehr spärlich. Mesogloea der Körperwand hier und da sehr stark verdickt, fibrillär mit wenigen Zellen. Entoderm mit Zipfeln, die in ihrer Konfiguration und Ausbreitung an die bei der Larve O erinnern. Die größeren und kleineren Vakuolen, die in den Zipfeln sich finden, sind kugelförmig. In den Zipfeln habe ich, aber selten, Spirocysten mit sehr groben Fäden gefunden. Ektoderm des Schlundrohres sehr hoch. Wahrscheinlich sind zwei Schlundrinnen vorhanden. Mesogloea sehr dünn. Entoderm von mittelmäßiger Dicke, kompakt.

8 Mesenterien vorhanden. Längsmuskeln ziemlich deutlich, obgleich schwach. Parietalmuskeln? Laterale Mesenterien mit Nesseldrüsenstreifen, die kräftig sind. In dem Entoderm der Mesenterien wie auch an anderen Stellen des Entoderms kommen ovale, stark vakuolisierte

Zellen mit einem deutlichen Kern vor. Was für Zellen diese sind, kann ich nicht entscheiden. Möglicherweise sind sie aufgenommene Fremdpartikel?

Die Fixierung der Larve war nicht gut.

Larven mit 12 Mesenterien.

Larve R.

Fundort: Station 54, 11. Sept. 1898, 1° 51,0' N. Br., 0° 31,2' O. L., 2000 m Vert.
1 Exemplar. (Fixation: ?)

Größe: Länge des Körpers 1,8 mm, Körperbreite 1,55 mm.

Ektoderm der Körperwand ziemlich hoch mit zahlreichen Schleimzellen. Zahlreiche Spirocysten kommen in dem aboralen Teil, spärlicher in dem oralen vor. Spirocysten mit sehr groben Fäden finden sich spärlich in der ganzen Körperwand. Einzelne Nematocysten in dem oberen Teil. Mesogloea bedeutend dünner als das Ektoderm. Entoderm von derselben Mächtigkeit wie die Mesogloea, mit Vakuolen, springt hier und da, aber nicht regelmäßig, in der Mitte der Fächer in niedrigen, platten Falten vor. Der innere Hohlraum ist sehr groß. Das Schlundrohr ist mit zwei Schlundrinnen versehen. Das Ektoderm ist hoch und wenig gefaltet, die Mesogloea dünn, das Entoderm von etwa derselben Höhe wie in der Körperwand.

12 Mesenterien sind vorhanden. 8 *Edwardsia*-Mesenterien sind vollständig. Die Mesogloea ist sehr dünn mit sehr schwachen Längsmuskeln. Das Entoderm ist meistens zerrissen und abgefallen, besonders in dem oberen Teil der Mesenterien. Das Entoderm ist deutlich stark vakuolisiert und bildet, wo dasselbe vorhanden ist, ein Maschenwerk. Wenigstens die lateralen Mesenterien sind mit einem deutlichen, ziemlich kompakten Grenzstreifen versehen. Nesseldrüsenstreifen finden sich an den 8 *Edwardsia*-Mesenterien, sie sind schwach an den Richtungsmesenterien, stark an den lateralen Mesenterien.

Die Fixierung der Larve war schlecht.

Larve S.

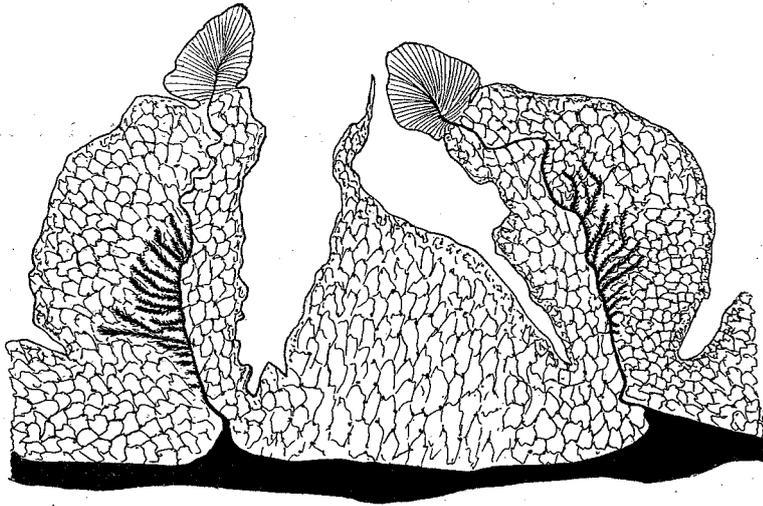
Fundort: Station 66, 29. Sept. 1898, 3° 55,0' S. Br., 7° 48,5' O. L., 3000 m Vert.
1 Exemplar. (Fixation: Sublimat.)

Größe: Körperhöhe etwa 1 mm, Breite 1,8 mm.

Etwas durchsichtige, kuchenförmige Larve mit 12 deutlichen Längsfurchen. Die Fixierung der Larve war sehr schlecht.

Das Ektoderm ist fast abgerissen. Fragmente finden sich hier und da, in denen man Spirocysten sehen kann. Nach den Fragmenten zu urteilen, ist das Ektoderm dick. Die Mesogloea ist von mittelmäßiger Stärke, an den Mesenterieninsertionen verdickt, fibrillär, mit wenigen Zellen. Das Entoderm ist dick, läuft zwischen den Mesenterieninsertionen in lange Zipfel aus, die ein Maschenwerk bilden (Textfig. 39). Die Schlundrohrpartie war so schlecht fixiert, daß ich keine Beschreibung davon geben kann.

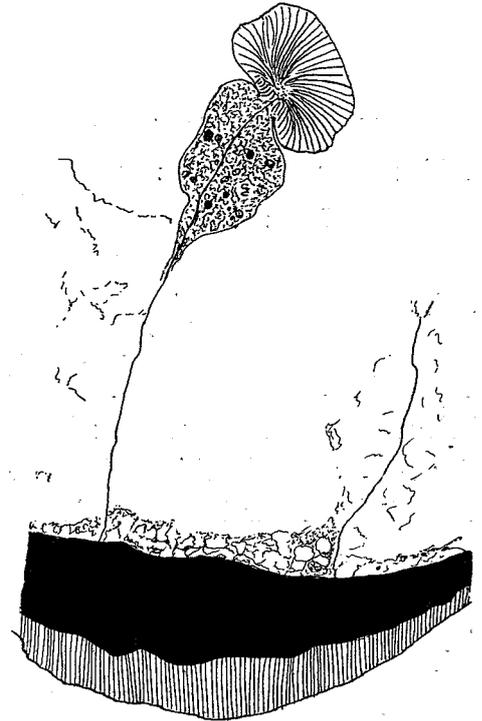
12 Mesenterien sind vorhanden, von denen die *Edwardsia*-Mesenterien bedeutend kräftiger als die übrigen sind. Die Längsmuskeln bilden ziemlich kräftige niedrige Polster (Textfig. 39). Die Parietalmuskeln sind schwach. Die Mesogloea ist sehr dünn, das Entoderm sehr dick und wie die Zipfel vakuolisiert. Wenigstens die 8 *Edwardsia*-Mesenterien tragen Nesseldrüsenstreifen. Ein Grenzstreifen ist, soweit ich sehen kann, nicht vorhanden.



Textfig. 39.

Textfig. 39. Larve S. Querschnitt durch die Körperwand mit einem Richtungsmesenterienpaar in der Region des Nesseldrüsenstreifens. Ektoderm nicht gezeichnet.

Textfig. 40. Larve T. Querschnitt durch die Körperwand mit zwei Mesenterien.



Textfig. 40.

Larve T.

Fundorte: Station 223, 23. Febr. 1899, 6° 19,3' S. Br., 73° 18,9' O. L., 1900 m Vert. 1 Exemplar (a). (Fixation: Formol.)

Station 233, 1900 m (wahrscheinlich Station 223, 1900 m, vgl. S. 447). 1 Exemplar (b). (Fixation: Formol.)

Größe: a Körperlänge 1,75 mm, Breite 1,65 mm. b Höhe 1,45 mm, Breite 1,45 × 1,2 mm.

Körperform fast kugelförmig. Die Larven sind hell, durchsichtig.

Das Ektoderm der Körperwand ist niedrig und enthält in den unteren Partien des Körpers zahlreiche Spirocysten, die in den oberen seltener sind. Zahlreiche Schleimzellen sind auch hier vorhanden. Die Mesogloea ist im Verhältnis zu dem Ektoderm sehr dick und fibrillär. Das Entoderm enthält Vakuolen, ist sehr niedrig und bildet keine Zipfel. Das Schlundrohr ist im oberen Teil von geringem Durchmesser, in dem unteren breit und mit zwei Schlundrinnen versehen. Das wenig gefaltete Ektoderm ist hoch in dem oberen, dünn im unteren Teil. Die Mesogloea ist sehr dünn, etwas verdickt an den Mesenterieninsertionen. Das Entoderm ist wie das der Körperwand.

12 Mesenterien vorhanden, von denen die *Edwardsia*-Mesenterien vollständig sind. Die Muskulatur derselben ist sehr schwach, die Mesogloea dünn. Das Entoderm war in der Schlundrohrregion meistens abgefallen, auch in dem unteren Teil ist dasselbe schlecht erhalten. Dasselbe ist jedoch mächtig, bildet aber ein unregelmäßiges Maschenwerk von feinen Fäden. Auf den lateralen Mesenterien kommen wohlentwickelte Grenzstreifen vor (Textfig. 40), die schwächer an den Richtungsmesenterien sind. Die Filamente sind einfach, ohne Flimmerstreifen, wohlentwickelt auf den lateralen Mesenterien, sehr schwach auf den Richtungsmesenterien.

Die Larve b ist längsgeschnitten.

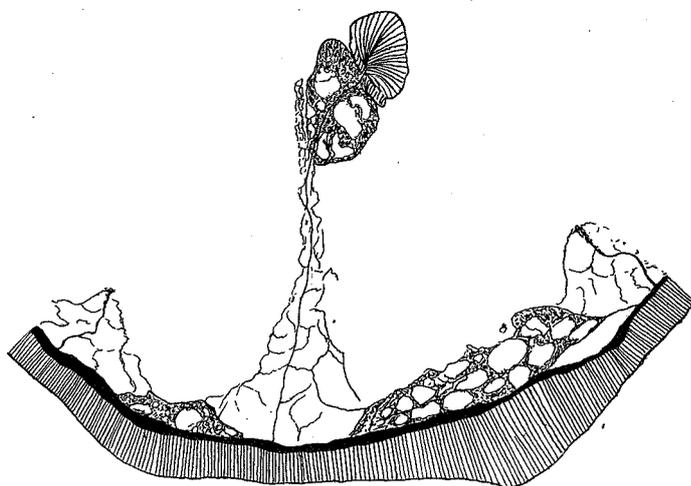
Larve U.

Fundort: Station 235, 9. März 1899, 4° 34,8' S. Br., 53° 42,8' O. L., 2000 m Vert. 2 Exemplare (a, b). (Fixation: Picr. Osm.)

Größe: a Körperhöhe 1,25 mm, Breite 1 mm. b Durchmesser 2,35 mm.

Die Form der Larven ist kugelrund oder eiförmig.

Das Ektoderm der Körperwand ist ziemlich hoch, hier und da in der mittleren Region des Körpers zwischen den Mesenterieninsertionen verdickt, mit zahlreichen Schleimzellen, die jedoch im aboralsten Teil seltener sind. Hier ist das Ektoderm ansehnlich höher und enthält zahlreiche Spirocysten (Fig. 3, Taf. VI). Diese sind in anderen Körperpartien spärlich. Spirocysten mit sehr groben Fäden kommen nicht selten überall vor. In der mittleren Körperpartie finden sich auch typische Nematocysten, die fast so lang sind wie die ganze Dicke des Ektoderms. Einzelne Nematocysten trifft man auch hier und da in den übrigen Teilen des Ektoderms. Eine Nervenfaserschicht ist am aboralen Ende sehr deutlich (Fig. 3, Taf. VI). Die Mesogloea ist wenig dick. Das Entoderm ist in der Nähe der Mesenterieninsertionen immer sehr dünn. Zwischen diesen Insertionen läuft dasselbe hier und da, aber nicht ganz regelmäßig, in flache Zipfel aus, in denen große Vakuolen sich finden (Textfig. 41), etwa wie bei der Larve W von den Stationen 46 und 54. Schlundrohr aboralwärts weit, oralwärts schmal. Schlundrohrektoderm hoch, wenig gefaltet. Schlundrinnen wenig abgesetzt. Mesogloea sehr dünn, verdickt an den Mesenterieninsertionen. Entoderm meistens niedriger als das Ektoderm, mit wenigen Vakuolen.



Textfig. 41. Larve U. Querschnitt durch die Körperwand mit drei Mesenterien.

Mesenterien sind 12 vorhanden. Nur die *Edwardsia*-Mesenterien vollständig. Mesenterienmuskeln sehr schwach. Mesogloea sehr dünn. Entoderm ziemlich dick, bildet ein unregelmäßiges, sehr dünnes Maschenwerk. Auf den lateralen Mesenterien ein mehr kompakter Grenzstreifen, der jedoch große Vakuolen enthält. Filamente nur aus Nesselrüsenstreifen bestehend. Allein

die *Edwardsia*-Mesenterien tragen Filamente. Nesselrüsensstreifen auf den lateralen Mesenterien kräftig, auf den Richtungsmesenterien kurz und schwach. Der cölenterische Raum ist geräumig.

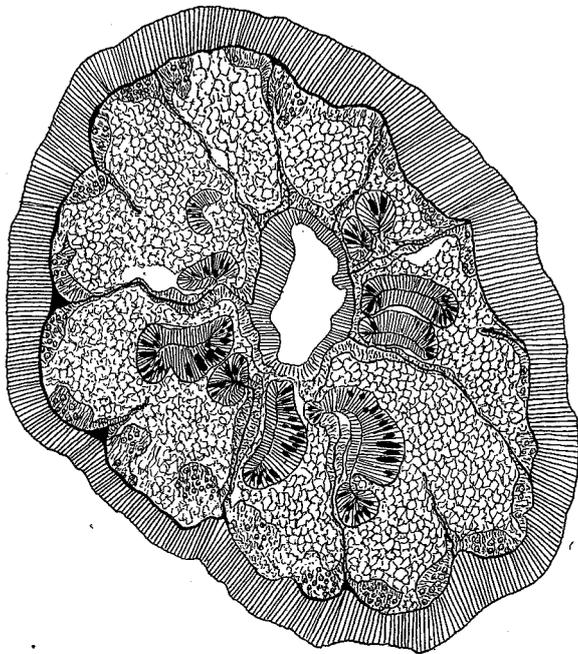
Larve V.

Fundort: Station 245, 22. März 1899, 5° 27,9' S. Br., 39° 18,8' O. L. 1 Exemplar. (Fixation ?)

Größe: Durchmesser des Körpers, auf den Schnitten gemessen, etwa 0,8 mm.

Der Körper ist kugelförmig. In der oralen Partie findet sich eine ringförmige Einschnürung. Die Larve ist mit schwachen Längsfurchen versehen, die den Mesenterieninsertionen entsprechen.

Das Ektoderm der Körperwand ist dick und enthält außer Stützzellen verschiedene Zellarten. Von den zahlreichen Drüsenzellen kommen teils körnige vor, teils Zellen, die an die Schleimzellen anderer Larven erinnern, indem sie mit größeren und kleineren Vakuolen versehen



Textfig. 42. Querschnitt der Larve V.

sind. Sie färben sich indessen mit Eisenhämatoxylin-Eosin grünlich-gelb. Weiter finden sich zahlreiche kleine Spirocysten, die nahe dem freien Ektodermrand liegen, nicht selten sieht man auch große Spirocysten mit sehr groben Fäden wie auch langgestreckte, ziemlich breite Nematocysten. Die Zellen der ringförmigen Einstülpung sind derselben Art wie in dem übrigen Ektoderm. Eine Nervenfaserschicht ist ziemlich gut entwickelt. Die Mesogloea ist homogen, ohne Zellen, dünn, nur verdickt an den Mesenterieninsertionen. Das Entoderm ist dick, in der Mitte der Fächer gehen große Auswüchse des Entoderms nach innen aus. Diese, die den cölenterischen Raum fast vollständig ausfüllen, haben eine netzförmige Struktur mit eingestreuten Kernen. An jeder Seite der Mesenterien ist das Entoderm mit Zooxanthellen versehen, in der Mittelpartie des Entoderms, wo die Auswüchse ausgehen, wie in den Auswüchsen selbst finden sich keine Zooxan-

thellen. Das Schlundrohr ist sehr kurz, das Ektoderm desselben wenig gefaltet ohne distinkte Schlundrinnen. Die Mesogloea ist sehr dünn. Das Entoderm ist niedriger als das Ektoderm und enthält keine Vakuolen.

12 Mesenterien sind vorhanden, von denen die *Edwardsia*-Mesenterien vollständig sind (Textfig. 42). Die dorsalen Richtungsmesenterien sind indessen bedeutend schwächer als die übrigen *Edwardsia*-Mesenterien und unterhalb des Schlundrohres nicht kräftiger als die unvollständigen Mesenterien, auch fehlen ihnen die Filamente. Das Entoderm der Mesenterien ist kompakt, ohne Vakuolen und dünn, nur an den Insertionen der Mesenterien an der Körperwand und außerhalb der Filamente ist das Entoderm etwas verdickt. Die Muskulatur, sowohl die

Längs- als die Parietalmuskeln, ist sehr schwach. Die Mesogloea ist sehr dünn. 6 Mesenterien, und zwar die lateralen vollständigen und die ventralen Richtungsmesenterien, tragen Filamente, Diese sind sehr mächtig, einfach, ohne Flimmerstreifen und enthalten sehr große ($24-26 \times 7 \mu$). an beiden Enden abgerundete Nematocysten mit geschlängeltem Faden (Textfig. 42).

Die Larve gehört wahrscheinlich zu einer stichodactylinen Actiniarie.

Larven mit 24 Mesenterien.

Larve W.

(Taf. I, Fig. 11—13.)

Fundorte: Station 42, 3. Sept. 1898, $6^{\circ} 48,5'$ N. Br., $14^{\circ} 51,3'$ W. L., 2000 m Vert. 1 Exemplar. (Fixation: Formol.)

Station 44, 4. Sept. 1898, $5^{\circ} 5,3'$ N. Br., $13^{\circ} 27,5'$ W. L., 2000 m Vert. 3 Exemplare. (Fixation: Formol.)

Station 46, 6. Sept. 1898, $1^{\circ} 27,8'$ N. Br., $10^{\circ} 16,5'$ W. L., 3000 m Vert. 1 Exemplar. (Fixation: Flemming.)

Station 53, 10. Sept. 1898, $1^{\circ} 14,2'$ N. Br., $2^{\circ} 10'$ W. L., 2000 m Vert. 2 Exemplare. (Fixation: Sublimat.)

Station 54, 11. Sept. 1898, $1^{\circ} 51,0'$ N. Br., $0^{\circ} 31,2'$ O. L., 2000 m Vert. 6 Exemplare. (3 Exemplare Fixation: Flemming.)

Station 55a, 12. Sept. 1898, $2^{\circ} 36,5'$ N. Br., $3^{\circ} 27,5'$ O. L., 600 m Vert. 2 Exemplare. (Fixation: Flemming.)

Station 66, 29. Sept. 1898, $3^{\circ} 55,0'$ S. Br., $7^{\circ} 48,5'$ O. L., 3000 m Vert. 1 Exemplar. (Fixation: Cr. Osm. Ess.)

Größe 6 gemessener Exemplare:

Körperlänge	Breite des Körpers
1,75 mm	1,5 mm
2,0 „	1,75 „
3,2 „	3,0 „
3,5 „	3,0 „
3,5 „	3,2 „
4,0 „	3,25 „

Farbe: Die Farbe ist nach zwei Zeichnungen von BRAEM (Taf. I, Fig. 11, 12) grün in etwas mehr als einem Drittel des Körpers, und zwar im aboralen Teil dunkler, in dem übrigen Teil heller grün. An der Grenze zwischen diesen Partien liegen 24 orangefarbige, in der Längsrichtung des Tieres ausgezogene Flecke, die sich in der helleren oberen Zone ausbreiten. Von diesen Flecken sind 12 größer und 12 kleiner, die miteinander alternieren. Die kleineren gehören zu den Exocölen, die größeren zu den Endocölen. In den Flecken sind kleine schwarze Punkte sichtbar. Die Mesenterieninsertionen sind meistens als weiße Linien angedeutet, nur die Insertionen der mittleren Mesenterien zweiter Ordnung sind dunkelgrün gefärbt. Das Schlund-

rohr ist schwach hellbraun. An den Oeffnungen der Schlundrinnen finden sich zwei weiße Flecke, einer an jeder Seite. Auf den fixierten Individuen ist meistens die aborale dunklere Partie deutlich von der helleren vorderen abgesetzt. Bei einer mit Flemming fixierten Larve war die aborale Partie purpurrot, die orale braun, die Flecke und die mittleren Mesenterieninsertionen grünlich (Taf. I, Fig. 13).

Die Körperform ist eiförmig.

Das Ektoderm der Körperwand ist hoch und enthält sowohl körnige und homogene Drüsenzellen als auch Spirocysten von verschiedener Größe. Die körnigen Drüsenzellen und die meistens sehr großen Spirocysten sind bedeutend zahlreicher in dem aboralen mehr verdickten Teil (Fig. 2, Taf. VI), die ersteren verleihen wahrscheinlich dem unteren Teil die kräftigere grüne Farbe. Eine Nervenfaserschicht ist gut entwickelt. Die Mesogloea ist dünn, mit spärlichen Zellen. Das Entoderm ist dünn und etwa von derselben Mächtigkeit wie die Mesogloea, ziemlich kompakt, enthält aber Vakuolen. In den mittleren Teilen des Körpers, da, wo die oben erwähnten Flecke sich befinden, ist das Entoderm zwischen den Mesenterieninsertionen etwas verdickt und bildet schwache Zipfel nach innen zu. Diese Zipfel sind gleich wie die Flecke in den Endocölen deutlich, in den Exocölen dagegen schwach. Da die Zipfel und die orange gefärbten Flecke dieselbe Lage in dem Tier haben, ist es deutlich, daß die Farbe der Flecke an diese Zipfel gebunden ist. Eine nähere Untersuchung dieser Flecke zeigt, daß sie große Vakuolen enthalten, deren Grenze sich in Flemming oft sehr intensiv schwarz färbt (Fig. 1, Taf. VI). Uebrigens kommen auch hier unregelmäßige, schwarz gefärbte Körper vor. Wahrscheinlich findet sich wohl in diesen Vakuolen ein gefärbtes Oel. Das Schlundrohr ist verhältnismäßig eng und mit zwei deutlichen Schlundrinnen versehen. Das Ektoderm des Schlundrohres ist in verschiedenen Längsfalten gelegen, hier und da sind diese Falten durch schwache Mesogloeaanwüchse gestützt, die jedoch nicht regelmäßig auftreten. Die Mesogloea ist sehr dünn und nicht an den Mesenterieninsertionen verdickt. Das Entoderm ist dicker als die Mesogloea, aber bedeutend niedriger als das Ektoderm und, obgleich mit Vakuolen versehen, ziemlich kompakt.

Die Mesenterien sind 24 an Zahl (6 + 6 Paare). Die *Edwardsia*-Mesenterien sind immer vollständig, die vier übrigen Mesenterien erster Ordnung sind unvollständig oder laufen als sehr schwache Bindegewebswüchse auf den oberen Teil des Schlundrohres über. Die Mesenterienmuskeln sind sehr schwach, die Längsmuskeln bilden keine Polster. Die Mesogloea der Mesenterien ist sehr dünn. Das Entoderm ist dick und besteht aus großen, unregelmäßig geformten Maschen. Ein mehr kompakter Grenzstreifen ist außerhalb der Filamente vorhanden. Nur die 8 *Edwardsia*-Mesenterien tragen Filamente und zwar unpaare Nesselstreifen. Der innere Hohlraum ist groß.

Einige diesen Larven ähnliche Entwicklungsstadien einer Actinurie hat CHUN in Tiefenfängen von 900—1300 m aus dem Golfe von Neapel 1886 bekommen. Im ganzen waren 10 Larven von Ende Oktober bis zur Mitte November gefischt. Die Form der Larven war dieselbe wie bei unseren Larven, das aborale Drittel der Tiere war deutlich von dem oralen Teil abgesetzt. An derselben Stelle, wo die größeren orange gefärbten Flecken bei unseren Larven sich befinden, sieht man bei den CHUNschen Larven ähnliche Flecke, die ein blasenförmiges Aussehen haben (Fig. 18, Taf. I).

Larve X.

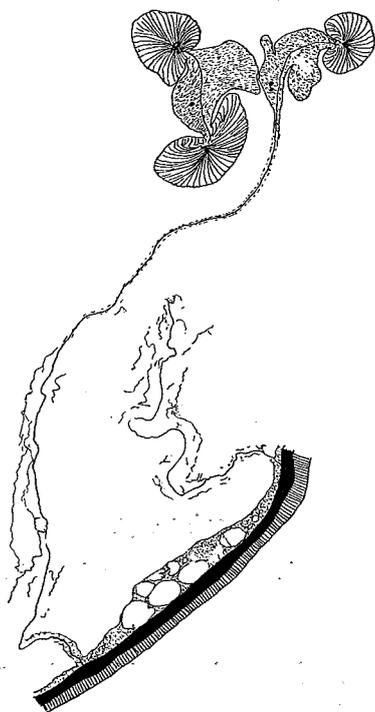
Fundort: Station 64, 27. Sept. 1898, $0^{\circ} 25,8'$ N. Br., $7^{\circ} 0,3'$ O. L., 2000 m Vert.
1 Exemplar. (Fixation: Chr.-Osm.-Es.)

Größe: Körperlänge 3,5 mm, Breite 3 mm.

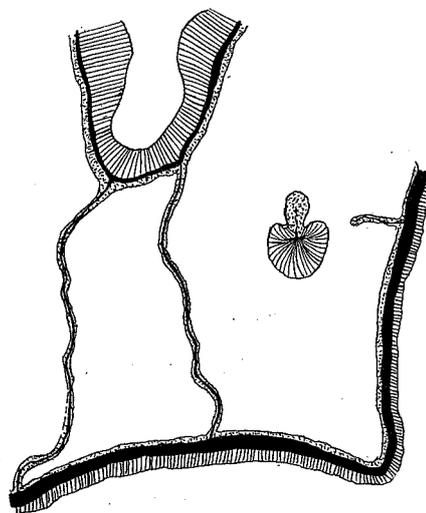
Farbe: Nach BRAEM ist die Larve mit roten Längsstreifen versehen.

Die Gestalt der Larve ist eiförmig, mit gleich abgerundeten beiden Polen.

Das Ektoderm der Körperwand ist ziemlich dünn, jedoch dicker als die Mesogloea und das Entoderm. Nur Fragmente des Ektoderms sind übrig, in denen man jedoch kleine Spirocysten und ziemlich zahlreiche Drüsenzellen sehen kann. Die Mesogloea ist dünn, meistens dicker als das Entoderm, fast homogen. Das Entoderm ist mit kleineren und hier und da auch mit größeren Vakuolen versehen und meistens sehr dünn, nur im aboralen Teil des Körpers finden sich schwache Erhöhungen zwischen den Mesenterieninsertionen. Diese Erhöhungen ähneln sehr denen bei den Larven U. So finden sich in diesen große Vakuolen. Das Schlundrohr ist weit, mit zwei distinkten Schlundrinnen. Das Ektoderm des Schlundrohres ist hoch, nicht oder wenig gefaltet, mit zahlreichen Schleimzellen. Die Mesogloea ist verhältnismäßig mächtig, jedoch dünner als das Ektoderm und nicht an den Mesenterieninsertionen verdickt. Das Entoderm ist wie das der Körperwand, aber mehr kompakt.



Textfig. 43.



Textfig. 44.

Textfig. 43, 44. Larve X. 43: Querschnitt durch die Körperwand mit zwei Mesenterien. 44: Querschnitt durch eine Partie des Körpers in der Schlundrinnenregion. Rechts in einem Fach sieht man ein querschnittenes Acontium.

Die Mesenterien sind 24 (6 + 6 Paare). Die Hauptmesenterien sind in der allerersten Partie vollständig, sehr bald lösen sich 4 Mesenterien von der Verbindung mit dem Schlundrohr, so daß in dem unteren Teil des Schlundrohres nur die *Edwardsia*-Mesenterien vollständig sind. Die Mesenterienmuskeln sind außerordentlich schwach. Die Mesogloea ist sehr dünn. Das Entoderm ist nicht besonders breit und schlecht fixiert. Dasselbe bildet ein unregelmäßiges Maschenwerk. Außerhalb der Nesseldrüsenstreifen ist ein ziemlich kompakter Grenzstreifen vor-

handen (Textfig. 43). Nur die 8 *Edwardsia*-Mesenterien tragen Nesseldrüsenstreifen. Acontien sind vorhanden (Textfig. 44), aber wie viele Mesenterien solche tragen, konnte ich nicht feststellen, da die Schnittserien nicht gut gelungen sind. Die Nematocysten sind im Verhältnis zu der Länge breit.

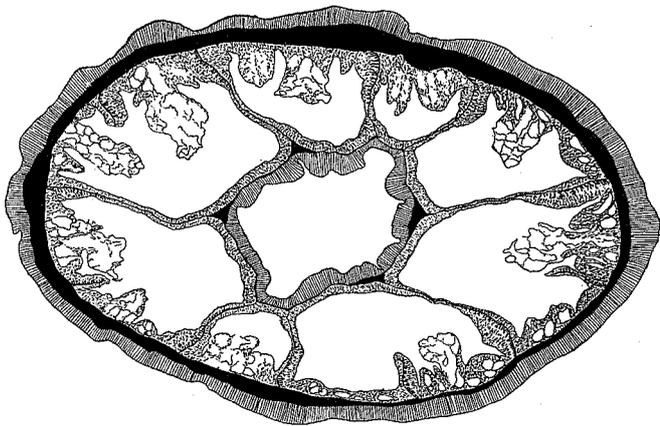
Larve Y.

(Taf. I, Fig. 19.)

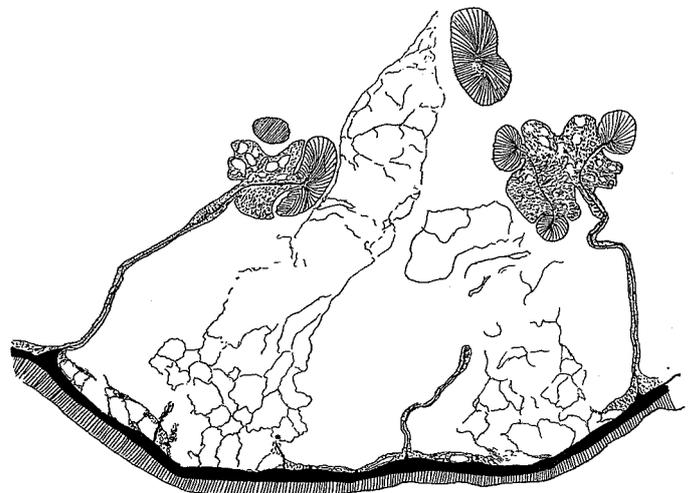
Fundort: Station 66, 29. Sept. 1898, 3° 55,0' S. Br., 7° 48,5' O. L., 700 m Vert.
1 Exemplar. (Fixation ?, Etiketle undeutlich.)

Größe: Körperlänge 3 mm, Breite 2,5 mm.

Die Körperform ist urnenähnlich, das proximale Ende bedeutend mehr angeschwollen als das distale (Taf. I, Fig. 19). Das Ektoderm der Körperwand ist ziemlich hoch, mit zahlreichen Schleimzellen. Große Spirocysten, die fast so lang sind wie die ganze Dicke des Ektoderms, kommen im aboralen Teil zahlreich vor, in den übrigen Partien sind sie spärlicher. Hier



Textfig. 45.



Textfig. 46.

Textfig. 45, 46. Larve Y. 45: Querschnitt durch den Körper in der Schlundrohrregion. 46: Querschnitt durch die Körperwand mit 5 Mesenterien.

finden sich auch, aber spärlich, schmale Nematocysten. Eine Nervenfaserschicht ist überall gut entwickelt. Die Mesogloea ist dünn, fibrillär, mit spärlichen Zellen. Das Entoderm ist in der Schlundrohrregion zwischen den Mesenterieninsertionen auf Querschnitten bald niedrig, mit ziemlich großen Vakuolen, bald und meistens dick, indem ein größerer Zipfel, zu dem sich auch kleinere Zipfel gesellen, nach innen sich verbreitet (Textfig. 45). Diese Zipfel enthalten sehr große Vakuolen, die innere Partie der mittleren Zipfel bildet ein unregelmäßiges Netzwerk. In der aboralen Partie ist das Entoderm in der Nähe der Mesenterieninsertionen niedrig, in der Mitte der Fächer gehen große Zipfel aus, die das Aussehen eines unregelmäßigen Netzwerkes haben und bedeutend höher sind als in der Schlundrohrpartie (Textfig. 46). Das Schlundrohr ist in seinem aboralen Teil sehr weit, in dem oralen etwas enger und mit zwei deutlichen Schlundrinnen, die sich in Zipfel verlängern, versehen. Das Ektoderm ist oralwärts hoch und gefaltet,

— die Falten sind von Mesogloeaauswüchsen gestützt — aboralwärts niedriger und nicht gefaltet. Diese Verschiedenheit steht wahrscheinlich mit einem verschiedenen Kontraktionszustand der verschiedenen Parteien des Schlundrohres in Zusammenhang. Die Mesogloea ist dünn, verdickt an den Mesenterieninsertionen. Das Entoderm ist niedriger als das Ektoderm und ziemlich kompakt.

Die Mesenterien sind 24 an Zahl. Nur die 8 *Edwardsia*-Mesenterien sind vollständig in der ganzen Länge des Schlundrohres. In dem allerobersten Teil erreicht der fünfte Mesenterien-couple, der in den lateralen Fächern sich entwickelt hat, auch das Schlundrohr. Der fünfte und sechste Mesenterien-couple liegt in der oralsten Partie bedeutend näher den ventrolateralen Mesenterien resp. den ventralen Richtungsmesenterien als den Mesenterien, mit denen sie später Paare bilden. Der zweite Mesenterienzyklus ist nicht in dem oralsten Teil entwickelt, findet sich aber in den übrigen Teilen. Offenbar geht also die Entwicklung dieser Mesenterien von dem aboralen Ende gegen das orale. Die dorsalen Mesenterienpaare von diesem Zyklus verbreiten sich am weitesten nach oben, sie sind also die ältesten Mesenterien dieses Zyklus. Die Längsmuskeln bilden auf den Hauptmesenterien breite, aber niedrige Polster. Die niedrigen Falten, die wenig verzweigt sind, liegen in der Schlundrohrregion nahe an der Körperwand, während die Partie der Längsmuskeln, die an das Schlundrohr grenzt, wenig entwickelt ist und keine Polster bildet. In den aboralen Teilen des Tieres sind die Längsmuskeln schwach. Die Parietalmuskeln sind wenig deutlich. Die Mesenterien zweiter Ordnung sind mit nur wenig Muskulatur versehen. Die Mesogloea ist dünn, das Entoderm ist nicht besonders dick, in den unteren Parteien dünn, wenig kompakt. Nur außerhalb der Filamente ist das Entoderm angeschwollen und bildet einen Grenzstreifen. Die *Edwardsia*-Mesenterien tragen einen wohlentwickelten Nessel-drüsenstreifen. Acontien sind vorhanden. Sie sind in der Mitte des cölenterischen Raumes miteinander zum Teil zusammengeklebt und deutlicherweise in ihrer Verbindung mit den Mesenterien zersprengt. Ich kann also nicht feststellen, welche Mesenterien Acontien tragen. Der innere Hohlraum ist in dem oberen Teile der Larve trotz der Entwicklung der Zipfel ziemlich groß.

Larve Z.

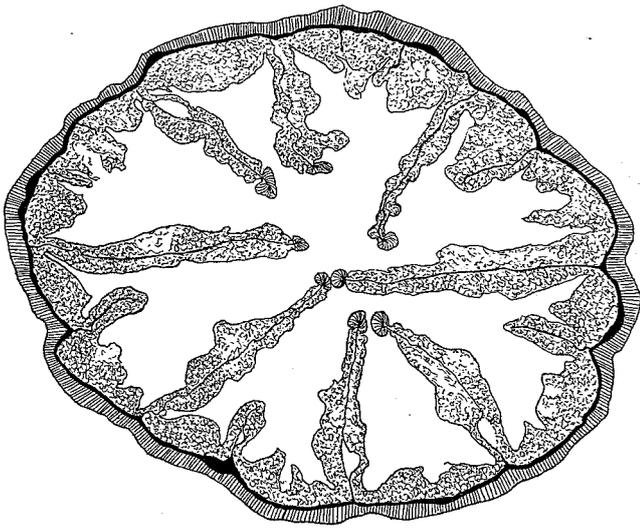
Fundort: Station 88, 21. Sept. 1898, 31° 0,4' S. Br., 8° 0,0' O. L., 2500 m Vert.
1 Exemplar. (Fixation ?)

Größe: Körperhöhe 2,85 mm, Breite 2,75 mm.

Körperform kugelförmig, oralste Partie zapfenförmig ausgezogen.

Das Ektoderm ist mittelmäßig hoch, mit größeren und kleineren spindelförmigen Spirocysten. Wenige stabförmige Nematocysten sind auch vorhanden. Die Mesogloea ist dünn, fibrillär, mit wenigen Zellen. Entoderm dick, vakuolenreich, ein unregelmäßiges Netzwerk bildend, in der Mitte zwischen den Mesenterieninsertionen ein wenig und unregelmäßig verdickt, so daß hier und da schwache Zipfel sich finden. Schlundrohr wahrscheinlich mit zwei Schlundrinnen, längsgefurcht. Die Furchen sind tief und befinden sich an den Mesenterieninsertionen. Ektoderm meistens abgefallen, hoch. Mesogloea dünn, ohne Verdickungen und Auswüchse. Entoderm dem der Körperwand ähnlich, etwa gleich dick wie das Ektoderm. Der innere Hohlraum des Körpers ist groß.

Die Mesenterien sind 24 an Zahl (6 + 6 Paare). Nur die *Edwardsia*-Mesenterien sind vollständig (Textfig. 47). Die Mesenterien der zweiten Ordnung sind nicht in dem oralen Teil



Textfig. 47. Querschnitt des Körpers unterhalb des Schlundrohrs von der Larve Z.

vorhanden, die dorsalen Mesenterien des zweiten Zyklus gehen am weitesten gegen das orale Ende. Die Entwicklung der Mesenterien des zweiten Zyklus geht also in derselben Weise vor sich wie bei der Larve Y. Die Längsmuskeln sind schwach, bilden keine Polster. Parietalmuskeln, wenn überhaupt vorhanden, sehr schwach. Die Mesogloea ist dünn, das Entoderm dick, bildet ein Maschenwerk ohne Grenzstreifen. Die 8 *Edwardsia*-Mesenterien tragen Nesseldrüsenstreifen. Acontien, die miteinander zusammengeklebt sind, finden sich in der aboralen Partie des Körpers. Sie sind mit zahlreichen langen, ziemlich breiten Nematocysten versehen.

Larve AA.

Fundort: Station 223, 23. Febr. 1899, 6° 19,3' S. Br., 73° 18,9 O. L., 1900 m Vert.
1 Exemplar. (Fixation: Alkohol.)

Größe: Länge des Körpers 2,8 mm, Breite 3,5 mm.

Durchsichtige, in oral-aboraler Richtung etwas abgeplattete, runde Larve. Fixierung sehr schlecht.

Das Ektoderm der Körperwand ist ganz abgefallen. Mesogloea ziemlich dünn. Entoderm zum größten Teil mazeriert, dünn, ohne Zipfel. Innerer Hohlraum des Körpers groß.

Mesenterien 24 vorhanden, von denen die *Edwardsia*-Mesenterien vollständig sind. Mesogloea der Mesenterien dünn. Entoderm mazeriert, wahrscheinlich dünn, nur außerhalb der Filamente verdickt, aber, soweit ich sehen kann, keinen Grenzstreifen bildend. Filamente einfach auf den *Edwardsia*-Mesenterien, am besten entwickelt auf den lateralen Mesenterien.

Larve BB.

Fundort: Etiketle undeutlich, wahrscheinlich derselbe Fundort (Station 223) wie bei der Larve AA.

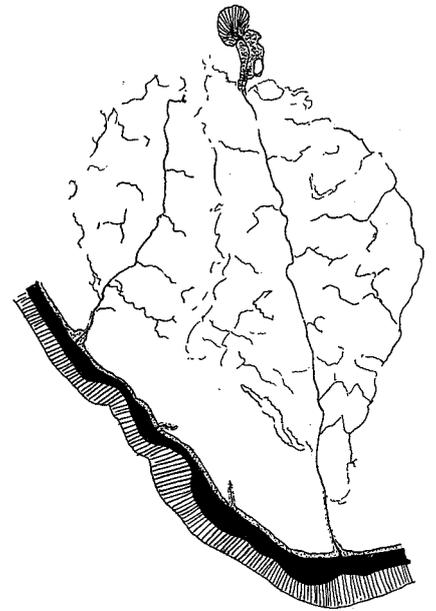
Größe: Durchmesser des Körpers 2,75 mm, Höhe 1,7 mm.

Die Larve ist in oral-aboraler Richtung abgeplattet und mit einer deutlichen, platten Fußscheibe versehen.

Das Ektoderm der Fußscheibe enthält zahlreiche Spirocysten, die auch in der Körperwand vorhanden sind, aber distalwärts an Zahl weniger werden. Einzelne stabförmige Nematocysten kommen auch vor. Die Schleimzellen sind in der Fußscheibe wie auch in der Körperwand sehr zahlreich. Das Ektoderm der Fußscheibe ist hoch, dasjenige der Körperwand von mittel-

mäßiger Dicke. Die Mesogloea der Körperwand ist fibrillär, etwa so dick wie das Ektoderm. Das Entoderm ist niedrig, gleichmäßig in den Fächern entwickelt. Das Schlundrohr ist mit zwei Schlundrinnen versehen, deren Ektoderm niedriger ist als in dem Schlundrohr. Die Mesogloea ist dünn, nicht oder unbedeutend an den Mesenterieninsertionen verdickt. Das Entoderm ist niedrig wie in der Körperwand. Der cölonterische Raum ist groß, aber unterhalb des Schlundrohres durch die starke Entwicklung des Entoderms verdrängt.

Die Mesenterien sind 24 an Zahl, von denen die *Edwardsia*-Mesenterien vollständig sind. Die Mesenterien des zweiten Zyklus sind verschieden stark entwickelt. Die dorsalen sind kräftiger als die mittleren und diese breiter als die ventralen. Die Mesenterienmuskeln sind sehr schwach. Die Mesogloea ist sehr dünn. Das Entoderm ist in der Schlundrohrregion verhältnismäßig dünn. Unterhalb des Schlundrohres ist das Entoderm meistens verdickt, nur an den Mesenterieninsertionen ist dasselbe dünn. Die Verdickungen des Entoderms bilden ein unregelmäßiges Netzwerk. Außerhalb der Nesseldrüsenstreifen, die nur auf den vier lateralen Mesenterien sich finden, liegt ein deutlicher Grenzstreifen, der wenige, aber sehr große Vakuolen enthält (Textfig. 48).



Textfig. 48. Larve BB. Querschnitt durch die Körperwand mit zwei Mesenterien.

Larve CC.

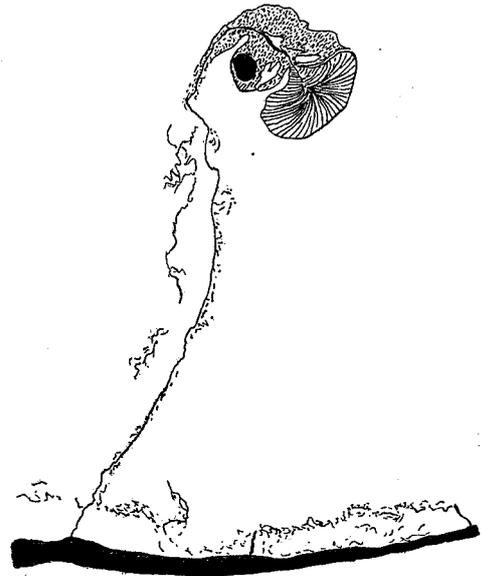
Fundort: Station 228, 1. März 1899, 2° 38,7' S. Br., 65° 59,2' O. L., 2500 m Vert.
1 Exemplar. (Fixation: Formol.)

Größe: Durchmesser des Körpers 2 × 2,3 mm.

Helle, durchsichtige, kuchenförmige Larve.

Die Larve war nicht gut fixiert, das Ektoderm der Körperwand war ganz abgefallen, das Ektoderm des Schlundrohres mazeriert und die Filamente miteinander zusammengeklebt. Die Mesogloea war ziemlich dünn, ebenso das Entoderm, das überall dieselbe Mächtigkeit hat. Entodermzipfel sind also nicht vorhanden. Der innere Hohlraum ist weit. Schlundrohr ziemlich eng, möglicherweise zwei Schlundrinnen vorhanden. Mesogloea dünn, nicht verdickt an den Mesenterieninsertionen.

Die Mesenterien sind 24 an Zahl. Die 8 *Edwardsia*-Mesenterien sind vollständig. Die Muskulatur ist äußerlich schwach, die Mesogloea sehr dünn. Das Entoderm ist nicht besonders stark, zum größten Teil mazeriert. Die 4 lateralen Hauptmesenterien mit Nesseldrüsenstreifen. Möglicherweise Andeutung eines solchen auf den Richtungsmesenterien. Die oben genannten lateralen Mesenterien sind mit einem Grenzstreifen versehen, der Vakuolen enthält (Textfig. 49.)



Textfig. 49. Querschnitt durch die Körperwand mit 3 Mesenterien von der Larve CC.

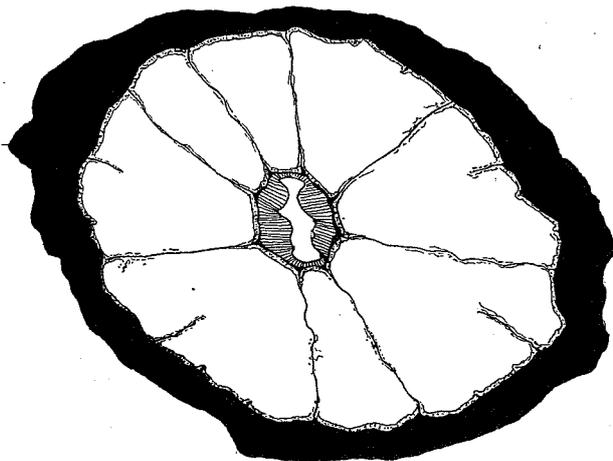
Larve DD.

Fundort: Station 233, 1900 m, wahrscheinlich Station 223, da keine Fangnetze an der Station 233 gebraucht worden sind. 3 Exemplare. (Fixation: Formol.)

Größe: Höhe des Körpers 1,4 bzw. 1,95, bzw. 1,35 mm, Breite 1,7 bzw. 1,5, bzw. 1,35 mm.

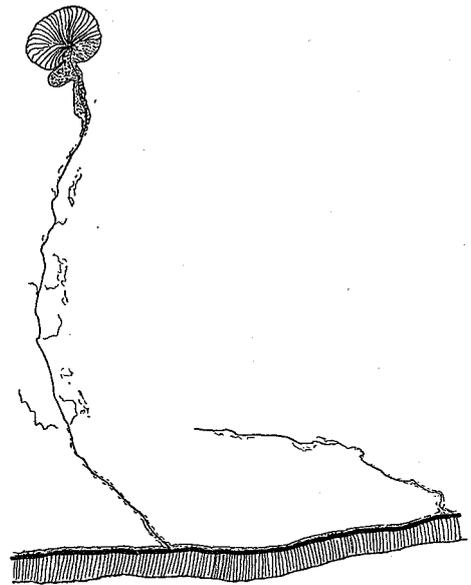
Das Ektoderm der Körperwand war bei der einen Larve ganz abgerissen, bei den zwei anderen erhalten. Dasselbe enthält zahlreiche Schleimzellen und zahlreiche Spirocysten in dem oberen Teil, weniger zahlreiche Spirocysten in dem unteren. Die Mesogloea ist besonders bei zwei Larven dick, bei allen drei bedeutend höher als das Ektoderm, fibrillär. Das Entoderm ist dünn, vakuolisiert und gleichbreit, ohne Zipfel. Schlundrohr mit zwei deutlichen Schlundrinnen, deren Ektoderm niedrig ist. Schlundrohrektoderm hoch. Mesogloea ziemlich stark, verdickt an den Mesenterieninsertionen. Entoderm von derselben Höhe wie in der Körperwand.

Mesenterien sind 24 vorhanden. Die 8 *Edwardsia*-Mesenterien sind vollständig. Die Mesenterien zweiter Ordnung unbedeutend (Textfig. 50). Mesenterienmuskeln sehr schwach. Mesogloea dünn. Entoderm zum größten Teil mazeriert, netzförmig, nicht besonders breit. Die lateralen Hauptmesenterien mit wohlentwickelten Nesseldrüsenstreifen, die Richtungsmesenterien mit sehr schwachen. Die lateralen Hauptmesenterien sind mit einem Grenzstreifen versehen, der wenige, aber große Vakuolen enthält. Der innere Hohlraum ist groß.



Textfig. 50.

Textfig. 50. Querschnitt durch den Körper in der Schlundrohrregion von der Larve DD. Das Ektoderm der Körperwand ist nicht gezeichnet.



Textfig. 51.

Textfig. 51. Querschnitt durch die Körperwand mit zwei Mesenterien von der Larve EE.

Larve EE.

Fundort: Station 235, 9. März 1899, 4° 34,8' S. Br., 53° 42,8' O. L., 2000 m Vert.
1 Exemplar. (Fixation: Picr.-Os.)

Größe: Durchmesser 3,25 mm.

Körper kugelförmig.

Anhang zu der *Zoantharia*.
 Ueber *Palaeozoanthus reticulatus* n. gen. n. sp.

Bei der Durchmusterung der Sammlung der Actiniarien der deutschen Tiefsee-Expedition habe ich noch eine Zoantharie angetroffen, die eine so eigentümliche Konstitution zeigt, daß ich sie hier näher behandeln will. Die Spezies weicht nämlich von anderen bekannten Zoantharien darin ab, daß die wohlentwickelten Mikromesenterien gleich wie die Makromesenterien fertil sind und möglicherweise auch sehr schwache Nesselstrahlenstreifen tragen.

Bei der Diskussion der Genealogie der Zoantharien (*Ceriantharia* und *Zoantharia*, Ergebnisse der deutschen Tiefsee-Expedition, Bd. XIX, Heft 7, p. 254) habe ich die Vermutung ausgesprochen, daß die Mikromesenterien in dem 12-Mesenterien-Stadium ursprünglich mehr den Makromesenterien ähnelten als in den gegenwärtigen Zoantharien und unter anderem als Beleg für diese Ansicht die Beobachtung von Mc MURRICH angeführt, daß in gewissen jungen Zoantheen-embryonen ein Nesselstrahlenstreifen in den Mikromesenterien vorhanden ist, der später verschwindet. Zwar kann ich infolge der schlechten Fixierung der Filamente nicht sicher feststellen, ob bei unserer Spezies die Mikromesenterien mit einem schwachen Nesselstrahlenstreifen versehen sind oder nicht, in jedem Fall scheint das Vorhandensein von wohlentwickelten Geschlechtsorganen in den Mikromesenterien anzudeuten, daß wir es hier mit einer Zoantharie zu tun haben, die in betreff der Mesenterien eine ursprünglichere Organisation zeigt als die übrigen bekannten Formen dieser Gruppe. Natürlicherweise wäre es auch denkbar, daß die Fertilität der Mikromesenterien hier eine Neuerwerbung sein könnte, aber im Licht der Mc MURRICHschen Beobachtung und dessen, was ich in der zitierten Arbeit gesagt habe, scheint es mir wahrscheinlicher, daß die Fertilität der Mikromesenterien eine primäre Eigenschaft wäre. Denn bestätigen sich Mc MURRICHs Beobachtungen über die Reduktion der Filamente in den Mikromesenterien, so ist es deutlich, daß die Mikromesenterien bei der großen Menge der gegenwärtigen Zoantharien eine Reduktion eingegangen sind, die wohl auch die Geschlechtsorgane betroffen hatte.

Die Spezies steht deutlicherweise der Gattung *Epizoanthus* nahe und sollte, wenn die Mikromesenterien normal gebaut wären, unzweifelhaft zu diesem Genus gerechnet werden müssen. Es scheint mir jedoch angebracht, ein neues Genus, *Palaeozoanthus*, für unsere Spezies aufzustellen.

Palaeozoanthus nov. gen.

Diagnose: Makrocnemien mit einem einfachen mesogloalen Sphinkter. Mikromesenterien wohlentwickelt, fertil (und mit schwachen Nesselstrahlenstreifen versehen?). Körperwand und Cönenchym inkrustiert. Mesogloea der Körperwand fast homogen mit sehr spärlichen Zellelementen. Cönenchym ausgebreitet, dünn. Diöcische Geschlechtsverteilung.

Palaeozoanthus reticulatus n. sp.

Diagnose: Polypen niedrig, aber breit, nicht zusammengedrängt. Cönenchym flach und dünn, von einem netzförmigen Kanalsystem durchsetzt. Capitularfurchen wahrscheinlich etwa 24. Tentakel und Mesenterien etwa 24. Schlundrohr kurz, Siphonoglyphe ziemlich wohlentwickelt, unterhalb des Schlundrohres verlängert. Ektoderm der Körperwand kontinuierlich. Sphinkter im obersten Teil breit, retikulär aus großen Maschen aufgebaut

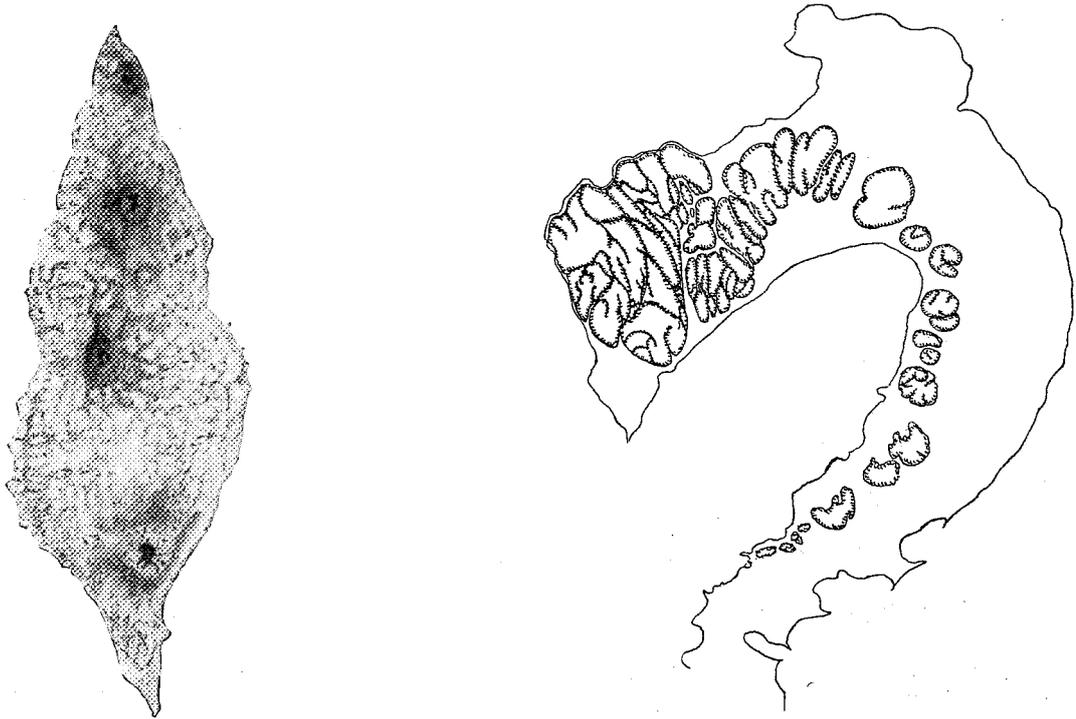
in den übrigen Partien schmal und aus wenigen Maschen bestehend. Inkrustierung hauptsächlich aus Foraminiferen. Nematocysten des Scapus $26-29 \times$ etwa 5μ , die der Tentakel $19-25 \times$ fast 3 bis etwa 4μ , die der Filamente $24-29 \times 4,5-5 \mu$. Spirocysten der Tentakel $15-22 \times 2-2,5 \mu$.

Fundort: Station 104, Agulhas-Bank, $35^{\circ} 16' S. Br.$, $22^{\circ} 26,7' O. L.$, 155 m. 1 Kolonie von 7 Polypen auf *Fusus rubrolineatus* (determ N. ODHNER).

Größe: Größter Polyp in kontrahiertem Zustande: Breite 1 cm, Höhe 0,2 cm, kleinster Polyp 0,3 cm breit.

Farbe: in Alkohol schmutzig-grau.

Außeres Aussehen: Die 7 Polypen sind ausgebreitet platt und durch ein dünnes Cönenchym, das die ganze Schnecke überwachsen hat, miteinander verbunden (Textfig. 54 a).

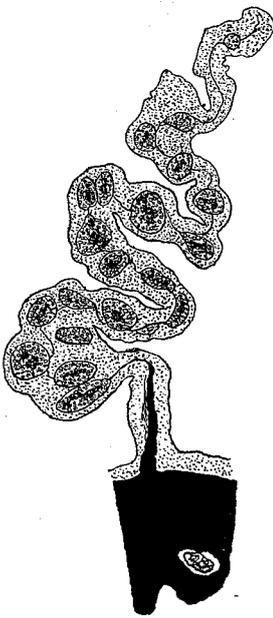


Textfig. 54a. Kolonie von *Palaeozoanthus reticulatus*. Textfig. 54b. *Palaeozoanthus reticulatus*. Querschnitt durch den Sphinkter.

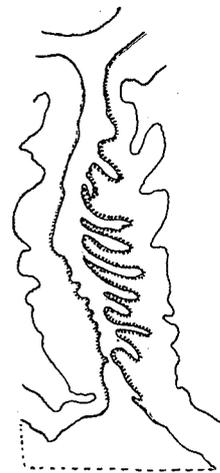
Sowohl das Cönenchym als auch die Polypen sind hauptsächlich mit Foraminiferen, daneben auch mit wenigen Sandkörnern inkrustiert. Die Capitularfurchen sind ziemlich deutlich und dürften bei den größeren Polypen etwa 24 sein. Die Tentakel sind alle von dem Capitulum verdeckt, an der Zahl 24 (zwei Polypen untersucht), wie gewöhnlich in zwei Zyklen angeordnet und wohlentwickelt. Das Schlundrohr ist kurz, die Siphonoglyphe distinkt und unterhalb des Schlundrohres verlängert. Das Kanalsystem des Cönenchyms bildet ein Netzwerk von gröberen oder feineren Maschen (vgl. Textfig. 54 a).

Anatomischer Bau: Das ziemlich hohe Ektoderm des Scapus ist mit einer Cuticula versehen und scheint auch nach den Fragmenten, welche übrig sind, zu beurteilen, kontinuierlich zu sein. Die Nematocysten desselben sind ziemlich zahlreich. (In betreff ihrer Größe vgl. Diagnose.) Das Ektoderm des Capitulum war weggefallen. Die Mesogloea der Körperwand ist dick und fast homogen. Einzelne Zellen mit einem, zwei oder mehreren Ausläufern kommen

jedoch spärlich vor. Das Ektoderm und hauptsächlich die äußere Hälfte der Mesogloea ist inkrustiert. Die entodermalen Ringmuskeln der Körperwand sind ziemlich schwach, der mesogläale Sphinkter dagegen stark, obgleich die Maschen grob sind. In dem obersten Teil füllt er fast die ganze Breite der Mesogloea aus und zeigt ein retikuläres Aussehen, in den übrigen Partien ist er bedeutend schwächer (Textfig. 54 b). Der Bau der Tentakel zeigt nichts Besonderes. Die Nematocysten der Tentakel (vgl. die Diagnose!) sind etwas breiter in dem einen Ende als in dem anderen. Das Ektoderm des Schlundrohres ist hoch, seine Mesogloea dünner mit Ausnahme derjenigen der Schlundrinne. Die Mesogloea des Schlundrohres und der Schlundrinne enthält viel mehr Zellen als die der Körperwand.



Textfig. 54 c.



Textfig. 54 d.

Textfig. 54 c, 54 d. *Palaeozoanthus reticulatus*. Schrägschnitt durch ein Mikrorichtungsmesenterium (Textfig. 54 c) und Querschnitt durch ein Makrorichtungsmesenterium (Textfig. 54 d).

Die Mesenterien waren bei zwei quergeschnittenen Exemplaren 24, nach dem Makrotypus angeordnet. In dem allerobersten Teil des Körpers sind die Muskeln etwa gleich weit entwickelt in allen Mesenterien, weiter unten ist die Muskulatur der Mikromesenterien bedeutend schwächer. Die Längsmuskeln sind stärker in den Makrorichtungsmesenterien, aber auch hier ziemlich schwach, da die Falten grob und gering an Zahl sind (Textfig. 54 d, Querschnitt durch ein Makrorichtungsmesenterium in dem untersten Teil des Schlundrohres; Schlundrohr oben).

Die Filamente, besonders die Flimmerstreifenregion, waren nicht gut konserviert. Inwieweit schwache Nesseldrüsenstreifen bei den Mikromesenterien vorhanden sind, kann ich infolge der schlechten Konservierung nicht sicher feststellen. Es scheint mir jedoch, als ob Andeutungen zu solchen hier auftreten, in jedem Fall sind sie sehr schwach im Verhältnis zu denen der Makromesenterien.

Die Geschlechtsorgane waren sehr wohlentwickelt, sowohl in den Makro- als auch in den Mikromesenterien. In der Textfig. 54 c habe ich einen Schnitt durch ein Mikrorichtungsmesenterium

in der Geschlechtsregion abgebildet (der Schnitt ist etwas schräg gegangen, so daß die Längsmuskeln fast längsgeschnitten sind). Vier untersuchte Individuen waren Männchen mit wohlentwickelten Spermatozoen.

Das Gastrovascularsystem der Polypen geht in ein Netzwerk von Kanälen in dem ganzen Cöenchym über. An der oberen und unteren Seite der Kanäle ist die Mesogloea sehr dünn, an den Seiten zwischen den Kanälen stark verdickt. Die Makromesenterien setzen sich wie bei *Epizoanthus planus* (CARLGREN, op. cit. 1923, p. 298, Textfig. 26) in den Kanälen fort.

Literaturverzeichnis.

- AGASSIZ, A., On *Arachnactis brachiolata*. Proc. Boston Soc. Nat. Hist., 9, 1862.
 — On *Arachnactis brachiolata* a species of floating Actinia found of Nahaut, Massachusetts. Journ. Boston Soc. Nat. Hist., 7, 1863.
 AGASSIZ, L., On some new Actinoid polyps of the United States. Proc. Boston Soc. Nat. Hist., 7, 1851—61.
 ANDRES, A., Le Attinie. Accad. Lincei (3) 14. Fauna und Flora des Golfes von Neapel, 9, 1883.
 ANNANDALE, W., A pelagic sea-anemone without tentacles. Rec. Indian Museum Calcutta, 3, 1909.
 APPELLÖF, A., Studien über Actinien-Entwicklung. Bergens Mus. Aarb., 1900, Nr. 1.
 BAMFORD, E., Pelagic Actiniarian larvae. Trans. Linn. Soc. London, (2) 15, Zool., 1912—1913.
 BENEDEN, E. van, Recherches sur le développement des *Arachnactis*. Arch. de Biol., 9, 1891.
 — Die Anthozoa. Ergeb. Plankton-Exp. d. Humboldt-Stiftung, Bd. 2, 1898.
 BOURNE, E. C., Report on the trawling cruise . . . Journ. Marine Biol. Assoc., 1, 1890.
 BOVERI, P., Ueber Entwicklung und Verwandtschaftsbeziehungen der Aktinien. Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 49, 1889.
 BUSCH, W., Beobachtung über Anatomie und Entwicklung einiger wirbellosen Seetiere. Berlin 1851.
 CARLGREN, O., Actiniarien. Résult. Voyage Belgica 1897—1899, Anvers 1903.
 — Die Actinienlarven. Nordisches Plankton, 5. XI. 1906.
 — Ueber Ceriantharien des Mittelmeeres. Mitt. Zool. Stat. Neapel, Bd. 20, 1912 (1912a).
 — Ceriantharien. The Danish Ingolf Expedition, Vol. 3, 1912 (1912).
 — Bericht über Dissogonie bei den Actiniarien. Vid. Med. Dansk natur. hist. Forening 68, 1917, p. XIII.
 — Ceriantharia und Zoantharia. Wiss. Ergebn. d. Deutschen Tiefsee-Expedition, Bd. 19, Heft 7, 1923.
 CARY, L. R., Report of researches upon Actinians. Carnegie Inst. Washington Year Book, 9, p. 124, 1911.
 CERFONTAINE, P., Sur l'organisation et le développement de différentes formes d'Anthozoaires. Bull. Acad. Roy. Belgique, (3) 22, 1891.
 CONKLIN, Two peculiar Actinian larvae from Tortugas, Florida. Carnegie Inst. Washington Publ., 103, 1909.
 FOWLER, E. H., The later development of *Arachnactis albida* with notes on *Arachnactis Bournei* (n. sp.). Proc. Zool. Soc. London, 1897.
 GRAVIER, CH., Sur un Cérianthaire pélagique adulte. Compte Rendus Acad. Sc. Paris, 135, 1902.
 — Recherches sur un Cérianthaire pélagique adulte du Golfe de California (*Dactylactis Benedeni*). Ann. Sc. nat., (8) 20, Zool., 1904.
 GOETTE, A., Einiges über die Entwicklung der Scyphopolypen. Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 63, 2, 1897.
 HEATH, H., A new species of SEMPER's larva from the Galapagos Islands. Zool. Anz., Bd. 30, 1906.
 LACAZE-DUTHIERS, A. DE, Développement des Coralliaires. Arch. de zool. Expér. et Gen., 1, 1872.
 LINKO, A., Plankton des Barent-Meeres. Exp. wiss.-prakt. Untersuch. a. d. Murmanküste. Comité f. Untersuchung d. Küstenbevölkerung d. russischen Nordens. St. Petersburg 1904.
 MC INTOSH, W. C., Notes from the St. Andrews Marine Laboratory. Ann. Mag. Nat. Hist., (6) 5, 1890.

- MC MURRICH, J. P., Contributions on the morphology of the Actinozoa 3. Journ. of Morph., 5, 1891.
 — The Genus *Arachnactis*. Journ. experim. Zool., 9, 1910.
 — The Actiniaria of the Siboga Expedition. P. 1, Ceriantharia. Siboga-Expedition, 15a, Leyden 1910.
 MENON, K. R., Notes on SEMPER's larvae. Proc. Cambridge Phil. Soc., 11, 1902.
 — Notes on the genus *Anactinia*. Rec. Indian Mus. Calcutta, 10, 1914 (1914a).
 — Preliminary note on the Metamorphosis of *Zoanthella*. Rec. Indian Mus. Calcutta, 10, 1914 (1914b).
 MOSELEY, H. N., On new forms of Actiniaria dredged in the deep sea. Trans. Linn. Soc. London, (2) 1, 1877.
 PAX, F., Hypertrophie bei Actinienlarven. Zool. Anz., Bd. 33, 1908.
 — Die Aktinien der ostafrikanischen Inseln. VOELTZKOWS Reise in Ostafrika, 2. Stuttgart 1909.
 ROULE, L., Sur un Cérianthaire nouveau. Compte Rend. Acad. Sc. Paris. 138, 1904.
 SARS, M., Ueber *Arachnactis albida*, einen schwimmenden Polypen. Fauna littoralis Norvegiae, 1, 1846.
 SEMPER, C., Ueber einige tropische Larvenformen. Zeitschr. wiss. Zool., Bd. 17, 1867.
 SENNA, A., Raccolte planctoniche fatte dalla R. nave „Liguria“, Vol. 1, Fasc. 3, Larve pelagiche di Attiniani. Firenze 1907.
 VANHÖFFEN, E., Untersuchungen über Anatomie und Entwicklungsgeschichte von *Arachnactis albida* SARS. Bibl. zoologica, 20, 1895.
 VERRILL, A. E., Descriptions of new American Actinians . . ., 1. Americ. Journ. Sc., 6, 1898.
 WILSON, H. V., On the development of *Manicina areolata*. Journ. of Morph., 2, 1888.

Tafel XXXVIII.

(Tafel VI.)

Tafel XXXVIII.

(Tafel VI.)

- Fig. 1. Actiniarienlarve W (Station 54). Querschnitt durch eine Endocölpartige der Körperwand in der Längsbandregion.
- „ 2. Dieselbe Larve. Querschnitt durch eine Körperwandpartie unterhalb der Längsbandregion.
- „ 3. Actiniarienlarve U. Längsschnitt durch das Ektoderm und die Mesogloea des aboralen Körperpoles.
- „ 4. *Zoanthina*-Larve A. Querschnitt durch eine Partie der Mesogloea des Schlundrohres und eines Mesenteriums (vgl. S. 426).
- „ 5. Geschlechtsreife Actiniarienlarve mit 24 Mesenterien (Station 221). Querschnitt eines Mesenteriums zweiter Ordnung mit Ovarien.
- „ 6. Längsschnitt durch eine Gastrula aus der vorigen Larve.
- „ 7. Längsschnitt durch einen jungen Embryo mit Schlundrohr aus der in der Fig. 5 abgebildeten Larve.
- „ 8. Längsschnitt durch einen jungen Embryo mit Schlundrohr und einigen Mesenterien (die letzteren an der Figur nicht deutlich sichtbar) aus einer geschlechtsreifen Larve mit 8 Mesenterien.
- „ 9. Längsschnitt durch eine Gastrula aus derselben Larve.
-

