© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Tiarella singularis, ein neuer Hydroidpolyp.

Von

Franz Eilhard Schulze.

Mit Tafel XXIX u. XXX.

Als ich im April des Jahres 1875 in der von der K. K. Oesterreichischen Regierung in Triest neu errichteten zoologischen Station nach Beendigung der ersten Einrichtungsarbeiten auch wissenschaftlichen Studien mich hingeben durfte, stiess ich gleich anfangs auf einen sehr eigenthümlichen, meines Wissens bisher noch nicht beobachteten kleinen Hydroidpolypen, welchen ich, nicht nur weil ich ihn für neu hielt, sondern besonders weil er einige bei Meereshydroiden bisher nicht bekannte Organisations- und Fortpflanzungsverhältnisse zeigte, einer specielleren Untersuchung unterzog, deren Ergebnisse ich hier mittheile.

Das im Allgemeinen keulenförmig gestaltete, blassrosa gefärbte und nur etwa 2 Mm. lange Thierchen besteht aus einem einzigen Hydranthen von circa 1 Mm. Länge, welcher auf einem ungefähr gleichlangen, dünnen, geraden Stiele, dem Hydrocaulus endständig aufsitzt.

Ich habe dasselbe stets ganz isolirt auf Cystosirabüscheln, welche nahe der Küste in der Bai von Muggia an der Meeresoberfläche herumtrieben, hier jedoch während einiger Wochen ziemlich häufig gefunden. Dann war es plötzlich verschwunden und wurde später nicht wieder aufgefunden.

Den anfangs von mir selbst gehegten Verdacht, dass es sich um eine Jugendform irgend eines grösseren Hydroidpolypenstockes handeln könnte, muss ich aus später sich ergebenden Gründen von vornherein

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

als durchaus unberechtigt zurückweisen und die von mir untersuchten Thiere für völlig ausgewachsen erklären.

Ich werde zunächst Gestalt, Bau und histiologische Structur des Trophosomes und dessen einzelner Theile besprechen, sodann dasjenige berichten, was ich von dem Gonosome und den Fortpflanzungsverhältnissen des Thieres überhaupt habe ermitteln können, und schliesslich über die systematische Stellung desselben meine Ansicht mittheilen.

Das Trophosom.

Das ganze Hydrophyton wird, da eine Hydrorhiza fehlt, durch den circa 1 Mm. langen drehrunden geraden Stiel, den Hydrocaulus repräsentirt, welcher, mit einer kleinen, scheibenförmigen, rundlichen Fussplatte auf der Unterlage befestigt, sich senkrecht zu deren Oberfläche erhebt, ganz gleichmässig, etwa um das Doppelte seines unteren Durchmessers, nach oben zunimmt und sodann ziemlich plötzlich mit einer trompetenförmigen Verbreiterung direct in den verhältnissmässig breiten Basaltheil des Hydranthen übergeht.

1. Das Perisarc.

An dem Perisarc, d. h. an der das Coenosarc (den Weichkörper des Stieles) umhüllenden chitinartigen Masse kann man eine innere, festere Partie, welche als dünnwandige Röhre etwa die untere Hälfte des Coenosarc eng umschliesst und sich unten zu einer festen Fussplatte verbreitert, von einer viel voluminöseren, weichen, fast gallertartigen äusseren Hülle unterscheiden. Jene innere derbe Lage, welche hellbräunlich gefärbt ist und ein ziemlich starkes Lichtbrechungsvermögen besitzt, zeigt deutlich concentrische Schichtung als Ausdruck ihrer Zusammensetzung aus vielen sich umschliessenden, aber ziemlich fest verleimten concentrischen Röhrenlagen. Am stärksten ist sie in der schon erwähnten Fussplatte und unmittelbar oberhalb derselben; nach oben, d. h. also nach dem Hydranthen zu, nimmt sie allmälig an Stärke und Festigkeit, damit zugleich auch an Färbung und Lichtbrechungsvermögen ab, bis sie etwa in der Mitte des Stieles ohne scharfe Grenze in jene schwach lichtbrechende, glashelle Gallertmasse übergeht, welche in Form eines voluminösen dickwandigen Trichters die äusserste Hülle für den ganzen Stiel bildet und ausserdem auch noch den basalen Theil des Hydranthen bis zu dessen untersten Armen umgiebt. An der Oberfläche dieses Gallerttrichters, aus dessen oberer Oeffnung der Hydranth hervorragt, lassen sich Ringfalten erkennen, wahrscheinlich bedingt durch abwechselndes Zusammenziehen und Wiederausdehnen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

des ganzen Thieres. Bei der völligen Sructurlosigkeit und dem schwachen Lichtbrechungsvermögen der Gallerthülle würde dessen äussere Grenzfläche nicht so leicht erkannt werden können, würde dieselbe nicht durch eine Menge angelagerter kleiner Fremdkörper, wie Vibrionen, Diatomeen und dergl. markirt. Solche fremde Körper findet man auch gar nicht selten in der Gallerte selbst; natürlich sind sie von aussen eingedrungen.

Es kann nicht zweifelhaft sein, dass das ganze Perisarc ein Ausscheidungsproduct des darunter gelegenen Weichkörpers, also des Coenosarc und etwa noch der Basis des Hydranthen ist. Darauf weist unter Anderem auch schon der Umstand hin, dass, je dickwandiger und dunkler die innerste feste Chitinröhre ist, um so enger ihr Lumen erscheint; bis bei ganz alten Individuen schliesslich nur noch ein ganz feiner Achsenstrang des Weichkörpers in der stark verdickten Perisarcröhre angetroffen wird.

Dieses fast vollständige Zuschmelzen des basalen Theiles des Perisarcs scheint mir ziemlich deutlich darauf hinzuweisen, dass wir es hier mit ausgebildeten Thieren und nicht etwa mit den jugendlichen Anlagen von Hydroidstöcken zu thun haben.

2. Das Coenosarc.

Das Coenosarc stellt eine aus den bekannten typischen Schichten des Hydroidenkörpers zusammengesetzte Röhre dar. Hier wie fast überall lässt sich das zellige Ektoderm, das zellige Entoderm und die dazwischen gelegene Stützlamelle deutlich erkennen.

Das Ektoderm besteht aus einer verhältnissmässig dünnen Schicht ohne ausgebildete, aufgerichtete Nesselkapseln. An der Innenfläche der Ektodermschicht kann ein System längsgerichteter Muskelfasern erkannt werden, welche als sehr dünne, nach dem Hydranthen zu allmälig an Durchmesser zunehmende spindelförmige Fasern der dünnen hyalinen Stützlamelle unmittelbar aussen aufliegen. Die saftreichen Geisselzellen des Entodermrohres erscheinen in dem basalen Theile des Stieles, der Enge des Lumens entsprechend, ganz flach und niedrig, werden aber nach oben gegen den Hydranthen zu allmälig immer höher und nähern sich mehr der Cylinder- oder Prismenform. Die Geisseln und ihre Bewegung erkennt man zwar in dem engen unteren Theile des centralen Canales nur sehr undeutlich, dagegen schon besser in dem oberen etwas weiteren Abschnitt, und mit voller Deutlichkeit in der trompetenartigen Erweiterung, mit welcher der Stiel in den Hydranthen übergeht.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

3. Der Hydranth.

Der Hydranth selbst hat einen gestreckt kegelförmigen, an der Basis etwa 0,6 Mm. breiten, an der oberen, ein wenig abgerundeten Spitze mit einer terminalen Mundöffnung versehenen Körper von durchschnittlich 1 Mm. Länge, welcher sich in ähnlicher Weise wie der Stiel um die Hälfte und mehr ausstrecken und wieder zusammenziehen, auch nach jeder beliebigen Richtung umbiegen kann. Seine circa 0,08 Mm. dicke Wandung stellt eine directe Fortsetzung der Coenosarcröhre des Stieles dar. Der vorderste, als Rüssel zu bezeichnende abgerundet conische Theil ist nur kurz. Die Mundöffnung ist zwar für gewöhnlich geschlossen, kann aber zur Zeit der Nahrungsaufnahme eine starke Erweiterung erfahren.

Von der Seite des Hydranthenkörpers gehen drei Wirtel von ziemlich drehrunden Armen ab; ein oberster adoraler, welcher dicht unter dem Rüssel, ein unterster, basaler, welcher von dem breiten Basaltheile des Körpers, und ein mittlerer intermediärer, welcher gerade in der Mitte zwischen den beiden andern steht.

Die Gesammtzahl der Arme ist zwar ebenso wie diejenige jedes einzelnen Wirtels nicht ganz constant, aber doch nur unbedeutenden Schwankungen unterworfen.

Es finden sich in dem adoralen Wirtel gewöhnlich 4, seltener 5, in dem mittleren fast stets 6, in dem basalen 10—14, meistens 12.

Während die der Mundöffnung zunächst, an der Basis des kurzen Rüssels stehenden Arme, welche nur circa 0,2 Mm. lang und ein wenig nach innen gekrümmt sind, mit einer einfachen terminalen nesselkapselreichen knopfförmigen Anschwellung versehen sind, also ohne Weiteres als geknöpfte Tentakel bezeichnet werden können, gilt dasselbe keineswegs von den bedeutend längeren und viel beweglicheren Armen der beiden anderen Wirtel, obwohl diese auch wiederum nicht zu den einfach fadenförmigen Tentakeln gerechnet werden können. Dieselben zeigen nämlich zwar einen deutlich entwickelten, an radiär gerichteten Nesselkapseln reichen Endknopf, besitzen aber ausserdem noch unterhalb desselben an der äusseren Seite zwei scharf begrenzte vorspringende Querwülste mit zahlreichen aufgerichteten Nesselkapseln, während die ganze übrige Oberfläche gleichmässig drehrund glatt und nackt, insbesondere auch frei von aufgerichteten Nesselkapseln ist. Es stellen daher die Arme des mittleren und des basalen Wirtels gleichsam eine Mittelform zwischen den geknöpften und den fadenförmigen Tentakeln dar, wie ich sie sonst weder aus eigener Anschauung kenne, noch in der Literatur beschrieben finde.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die sechs Arme des mittleren Wirtels haben eine Durchschnittslänge von 0,5 Mm. und einen Querdurchmesser von circa 0,05 Mm. Bei ihnen folgt auf den terminalen Nesselkapselknopf rückwärts fast unmittelbar der äussere der beiden Querwülste, welcher hier jedoch selbst aus zwei nicht immer deutlich verbundenen Seitenpartien besteht. Der andere proximale Querwulst ist von diesem distalen etwa um seine eigene Breite entfernt und bildet einen stärker entwickelten, die äussere Hälfte des Armumfanges vollständig umfassenden Nesselkapselhaufen.

Etwas länger und dicker als die Arme des intermediären Wirtels sind diejenigen des basalen Wirtels. Hier ist umgekehrt der dem Endknopfe zunächst stehende, also der distale Querwulst stärker ausgebildet als der fast in zwei seitliche Nesselkapselhaufen zerfallende proximale.

Die Arme dieser beiden unteren Wirtel können bedeutend ausgestreckt und verkürzt, auch nach allen Richtungen gebogen und gewandt werden. Sie sind hauptsächlich zum Aufsuchen und Herbeiziehen der Nahrung geeignet, während die zunächst um den Rüssel gestellten vier oder fünf adoralen Arme mehr zum Festhalten und zum Einstopfen der Nahrung in die Mundöffnung dienen.

An dem ganzen Hydranthen findet sich eine Secrethülle nur in der Umgebung des aus dem oberen Coenosarctheile mit trompetenartiger Verbreiterung hervorgehenden Basaltheile bis zu dem basalen Armwirtel hinauf als eine Fortsetzung der gallertigen Perisarcpartie des Stieles; der übrige Körper sowie die Arme sind völlig hüllenlos.

Hinsichtlich der histiologischen Zusammensetzung weicht die Körperwand des Hydranthen nicht wesentlich von der schon besprochenen des Stielcoenosarces ab, nur erscheinen hier alle Theile viel deutlicher ausgebildet und kräftiger entwickelt. In der ziemlich gleichmässig dicken Ektodermlage lassen sich zwar einzelne Nesselkapseln hier und da erkennen, dieselben stehen aber nicht senkrecht zur Oberfläche, sondern liegen mit ihrer Längsachse derselben parallel und zeigen nicht die schrägen oberhalb der functionsfähigen aufgerichteten Nesselkapseln stets zu findenden Cnidocils.

Unmittelbar unter dem Zellenlager des Ektoderms findet sich die aus langen, schmalen, an beiden Enden zugespitzten, kernlosen Fasern bestehende Muskellage, deren Elemente hier (wie gewöhnlich) sämmtlich längsgerichtet sind.

Auf diese muscularis folgt die zwar nur dünne, aber doch selbst am lebenden Thiere deutlich zu erkennende hyaline Stützlamelle; und an deren Innenseite endlich das aus einer ziemlich gleichmässig

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

entwickelten einfachen Schicht grosser, heller, succulenter prismatischer Geisselzellen bestehende Entoderm.

Durch die an Zerzupfungspräparaten lebender Thiere leicht zu constatirenden langen feinen Geisseln der Entodermzellen wird ein starker Wirbel im Innern des Magenraumes erzeugt, welchen man bei günstigen Verhältnissen auch schon am unversehrten Thiere wahrnehmen kann.

Alle diese Gewebsschichten des Hydranthenkörpers setzen sich nun direct und continuirlich in die Arme aller drei Wirtel fort, erfahren jedoch hier an einzelnen Stellen wesentliche Modificationen. Besonders gilt dies vom Ektoderm, welches an bestimmten Stellen, wie schon oben angedeutet, mit entwickelten aufgerichteten Nesselkapseln reich durchsetzt ist.

Sehen wir zunächst von diesen Nesselkapselanhäufungen ab und fragen nach den allen übrigen Theilen der Arme gemeinsamen Structurverhältnissen, so erscheint aussen die aus einfachen, je nach dem Ausdehnungszustande der Arme mehr oder minder abgeplatteten Zellen bestehende Ektodermlage, in welcher nur hier und da einmal eine der Fläche parallel gelagerte Nesselkapsel gefunden wird. Die von Allman und später von mir bei Syncoryne näher studirten langen starren Sinneshaare mit ihrer kernhaltigen Basis, die Palpocils, kommen an den Armen der Tiarella nicht vor. Unmittelbar unter der Ektodermzellenlage folgt die aus längsgerichteten spindelförmigen Fasern bestehende Muskellage. Die Muskelfasern liegen der darunter befindlichen dünnen hyalinen Stützlamelle dicht an und sind bis zu den terminalen Nesselknöpfen zu verfolgen.

Die hyaline Stützlamelle selbst stellt für jeden Arm eine handschuhfingerförmige tiefe Aussackung der Stützlamelle des Hydranthenkörpers dar, welche am weitesten und am dickwandigsten an der Basis, am zartesten an der terminalen Kuppe des Armes ist. Diaphragmaartig in das Lumen vorspringende Ringfalten, wie sie an der Basis der Arme von Cordylophora vorkommen, konnte ich hier nicht auffinden. Das ganze Innere eines solchen Blindschlauches wird nun hier, wie bei den Armen der meisten Hydranthen, vollständig ausgefüllt von einer einzigen Reihe grosser, heller, cylindrischer Zellen, welche sich leicht als eine directe Fortsetzung des Entodermzellenlagers des Hydranthenkörpers nachweisen lassen. Die Beschaffenheit dieser Achsenzellen weicht nicht wesentlich von derjenigen der meisten anderen bekannten Hydroidpolypen, etwa der Syncoryne Sarsii, ab; ich darf daher wohl auf meine frühere Beschreibung dieser Form und besonders auf Fig. 4 der Tafel I jener Monographie und auf Fig. 1 und 4 der Tafel XXX dieses Aufsatzes verweisen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

An den durch die reiche Entwicklung von Nesselkapseln ausgezeichneten Partien der Tiarellaarme kommen zwei verschiedene Formen von Nesselkapseln vor, nämlich schmale, an beiden Enden gleich hoch gewölbte — Mikroknidien werde ich sie fortan nennen — und breitere mit flacher basaler Wölbung und einem quer abgestutzten, etwas schmaleren äusseren Pol, die Makroknidien. Es ist dies eine Differenz der Nesselkapselformen, wie sie ganz ähnlich bei Hydra und manchen andern Hydroiden, jedoch keineswegs bei allen vorkommt; so besitzt z. B. die von mir früher studirte Syncoryne Sarsii nur Makroknidien, während interessanter Weise die dazu gehörige Meduse, Sarsia tubulosa, sowohl Mikro- als Makroknidien aufweist.

Auch hier bei Tiarella habe ich jene schon in meiner Arbeit über Syncoryne hervorgehobene Thatsache bestätigen können, dass die schräge, oberhalb einer jeden aufgerichteten Nesselkapsel, die Ektodermoberfläche überragenden Cnidocils sich bei den beiden Formen der Nesselkapseln wesentlich unterscheiden. Während nämlich über jedem Makroknidium nur ein kurzes und ziemlich stumpf erscheinendes Cnidocil hervorsteht, findet sich oberhalb jedes aufgerichteten Mikroknidiums ein mindestens doppelt so langes und schon von der Basis an ziemlich schmales, daher im Ganzen fadenförmig oder borstenförmig erscheinendes Cnidocil. Hinsichtlich der feineren Structur und der Bauverhältnisse der Nesselkapseln und ihrer zugehörigen Cnidocils, sowie hinsichtlich ihres Verhaltens zu den Ektodermzellen bin ich hier zu den nämlichen Resultaten gekommen, welche ich für Syncoryne Sarsii früher ausführlich beschrieben habe. Es würden sich die auf Tafel I und II meiner Arbeit über Syncoryne gegebenen Abbildungen von Nesselkapseln ohne Weiteres auch auf die entsprechenden Theile von Tiarella beziehen können.

In den einfachen kugligen Endknöpfchen der vier oder fünf adoralen Arme von Tiarella singularis kommen die Makroknidien in überwiegender Mehrzahl, die Mikroknidien dagegen nur vereinzelt zwischen jenen vor, während an den Endknöpfen und den je zwei lateralen Querwülsten der Arme des mittleren und basalen Wirtels die Mikroknidien an Zahl bei Weitem überwiegen.

Das Gonosom.

Die Genitalproducte werden bei Tiarella in kugelförmigen Knospen erzeugt, welche seitlich an dem Körper des Hydranthen zwischen dem basalen und mittleren Armwirtel in verschiedener Zahl hervorwachsen und hier an dünnem kurzen Stiele sitzen. Ob diese Gonophoren nach

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

der Entleerung der reifen Keimproducte sich noch als freie Medusen ablösen oder vollständig einschrumpfen, konnte nicht direct durch die Beobachtung festgestellt werden.

Die Geschlechter sind getrennt. Da ich nur Thiere mit männlichen Gonophoren erhalten habe, so kann ich leider auch nur die Bildung und den Bau der männlichen Gonophoren beschreiben. Dieselben entstehen zunächst als ganz einfache sackartige Ausstülpungen der Leibeswand des Hydranthen zwischen dem mittleren und dem basalen Armwirtel. Die sich concentrisch umschliessenden Lagen des Hydranthenleibes, das zellige Ektoderm, die Muskelfaserschicht, die hyaline Stützlamelle und die Entodermzellenlage nehmen an dieser Aussackung zunächst gleichmässig Antheil und bleiben in dichter Aneinanderlagerung, bis eine ziemlich grosse sackförmige Tasche mit verhältnissmässig weitem Lumen und breiter Communicationsöffnung gebildet ist. Dann erst findet zuerst an dem am meisten vorgewölbten Theile der Knospe, in der unteren Schicht des Ektoderms eine Zellenwucherung statt, wodurch die Entodermzellenlage sammt der Stützmembran gegen die sich allmälig immer mehr einschnürende und dadurch stielförmig sich gestaltende Basis zurückgedrängt und gleichzeitig etwas abgeflacht wird. Diese durch Vermehrung der unteren Ektodermzellen entstandene Zellenmasse ist es, aus welcher sich die Spermatozoen entwickeln. Während diese letzteren ihrer Ausbildung und Reife entgegengehen, wird eine weitere Ausbildung der Gonophoren dadurch erreicht, dass von der Entodermblase sammt der dieselbe deckenden Stützlamelle vier radiär, oder richtiger, meridional gerichtete enge Canäle dicht unter der äusseren mehr unveränderten Ektodermzellenschicht gegen den distalen Pol vorwachsen und sich hier in einem Ringcanal vereinigen, welcher eine sich später bildende terminale rundliche Oeffnung des Gonophores umkreist (Taf. XXX, Fig. 3). Aus jener terminalen Oeffnung dringen schliesslich die zur völligen Reife gelangten Spermatozoen hervor, welche in Gestalt und Grösse nicht wesentlich von den bekannten Spermatozoen anderer Hydroidpolypen, wie Hydra, Cordylophora etc., abweichen.

Von Interesse scheint mir der Umstand zu sein, dass in dem Ektoderm der Tiarellagonophoren vollständig entwickelte und aufgerichtete Makroknidien unregelmässig zerstreut, aber ziemlich zahlreich vorkommen, über deren Endpole die nämlichen kurzen Cnidocils zu finden sind, wie sie den Makroknidien der Armnesselköpfe zukommen (Fig. 3, Taf. XXX). Es ist dies um so auffallender, als doch in der Seitenwandung des Hydranthen, aus welcher die Gonophoren als locale Aus-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sackungen hervorwachsen, niemals aufgerichtete Nesselkapseln, und die vorhandenen liegenden auch keineswegs häufig vorkommen.

Wenn ich nun gleich weibliche Gonophoren nicht zu Gesicht bekam, so sehe ich es doch als höchst wahrscheinlich an, dass dieselben bei Tiarella nicht nur auf die nämliche Weise und an der gleichen Stelle des Hydranthenkörpers entstehen, sondern auch im Wesentlichen ebenso gebaut sind wie die männlichen.

Ungeschlechtliche Vermehrung.

Das Merkwürdigste was ich von Tiarella singularis zu berichten habe, ist eine Form der Vermehrung durch Knospung, wie sie bisher bei Meereshydroidpolypen meines Wissens nicht beobachtet ist und sonst nur bei Hydra und den Scyphistoma der höheren Medusen vorkommt.

Dicht unter dem basalen Armwirtel, etwa in der Gegend des Ueberganges vom Stiel zum Hydranthen entstehen eine oder mehrere (doch selten über drei) locale Aussackungen der Leibeswand, welche allmälig zu kugligen Blasen anwachsen, deren Verbindung mit dem Mutterthiere durch eine zunächst noch sehr weite, rundliche, wenig eingeschnürte Basis erhalten wird.

Später streckt sich diese Blase, deren Wand einstweilen noch durchaus mit der Leibeswand des Hydranthen übereinstimmt, etwas in die Länge und nimmt die Form eines Hühnereies an, mit distalem spitzeren Ende. Alsdann treten an der bisher noch durchaus glatten Oberfläche eine Anzahl rundlicher Höcker oder Vorsprünge auf, welche sich von vornherein in drei parallelen Querreihen angeordnet zeigen. Die äusserste dieser Querreihen findet sich nahe der distalen Spitze und besteht gewöhnlich nur aus vier Höckern, die mittlere Reihe weist sechs und die basale etwa acht oder mehr Höcker auf. Dabei bleibt der distale Endpol der Knospe einstweilen noch geschlossen, und ihr basaler, drehrunder Verbindungsstiel mit dem Hydranth breit und offen. Nach und nach aber beginnen die anfangs kleinen und niedrigen Höcker sich mehr zu erheben und zu cylindrischen Armen auszuwachsen. Die Knospe streckt sich dabei und erhält endlich an dem distalen Endpole eine Perforation. Nun beginnt sich auch der basale Verbindungsstiel stärker zusammenzuschnüren, doch so, dass zwei scharfe, von einander etwas getrennte, parallele, ringförmige Einschnürungen sich bilden, deren eine dicht an der Hydranthenwand, deren andere in geringer Entfernung davon liegt. Dadurch wird eine kleine drehrunde Querscheibe gebildet, welche gleichsam einen Sockel für die jetzt kegelförmig gestaltete und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

mit drei Wirteln kurzer Arme, sowie mit einer Endöffnung am distalen spitzeren Pole versehene Knospe darstellt.

Da die Knospe übrigens von der trompetenförmig verbreiterten Uebergangspartie des schmalen Tiarellastieles in den breiten Hydranthenkörper auswächst, und diese Region noch vollständig von der Gallertmasse des Perisarc umgeben ist, so muss sie sich in die Gallertsubstanz eindrängen und bei weiterem Wachsthum einen Theil derselben in Form einer halbkugligen Hüllkapsel hervorwölben.

Bei der weiteren Entwicklung der Knospe, welche allmälig immer grössere Aehnlichkeit mit dem mütterlichen Hydranthen gewinnt, findet ein continuirliches Wachsthum aller Theile, besonders aber eine bedeutende Verlängerung der Arme statt. Zugleich schnürt sich der Verbindungsstiel da wo er dem Hydranthenkörper aufsitzt immer tiefer ein.

Interessant ist es, dass sich an einigen Knospen noch vor der Ablösung vom Mutterthier zwischen dem mittleren und basalen Armwirtel schon localisirte Aussackungen der Wandung als erste Anlage von Gonophoren zeigen.

Hat sich endlich das junge Thier so weit entwickelt, dass es zum selbstständigen Leben befähigt ist, so reisst es die allmälig immer stärker eingeschnürte Verbindungsbrücke mit dem Mutterthier vollends durch, durchbricht die gelockerte weiche Gallerthülle des Perisarc und fällt neben der Mutter zu Boden.

Eine solche durch Knospung entstandene, eben vom Stamme gelöste junge Tiarella besteht aus einem wenn auch noch nicht ganz ausgewachsenen, so doch bereits völlig ausgebildeten, oft sogar, wie gesagt, bereits mit Genitalgemmen versehenen Hydranthen und einem an dessen basalem Pole ansitzenden scheiben- oder knopfförmigen Anhange, welchen ich als Basalscheibe bezeichnen will. Wie ein hohler, dicker, flacher Knopf sitzt diese drehrunde und gegen das freie Ende zu leicht conisch verjüngte Basalscheibe mittelst eines ebenfalls drehrunden kurzen Stieles vom halben Scheibendurchmesser der halbkuglig abgerundeten Basalfläche des Hydranthen central auf (Taf. XXX, Fig. 2). Ihre kolbenförmige Höhlung anastomosirt durch einen im Stiel enthaltenen engen Verbindungsgang mit der weiten Magenhöhle des Hydranthen.

Während die Wandung des Stieles hinsichtlich ihrer histiologischen Structur von derjenigen des Hydranthen nicht wesentlich abweicht, höchstens etwas dünner als jene erscheint, zeigt sich an der Basalscheibe selbst das Ektoderm in merkwürdiger Weise verändert. Dasselbe besteht hier nämlich aus lauter schmalen und verhältnissmässig hohen, nach aussen etwas verbreiterten Zellen, welche besonders in ihrem

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

äusseren Endtheile mit stark lichtbrechenden Körnchen reich erfüllt sind. Diese Zellen gleichen auffallend jenen körnchenreichen prismatischen Zellen, welche sich an dem basalen Endtheile von Hydra finden, wo sie von Leydig und anderen schon längst beobachtet und beschrieben sind. Hier bei Tiarella erscheinen sie besonders hoch und körnchenreich an dem Seitenrande der Basalscheibe, kürzer dagegen und etwas heller an deren Endfläche, zumal im Centrum derselben (Taf. XXX, Fig. 2).

Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, dass die durch Knospung entstandene junge Tiarella sich bald nach ihrer Ablösung vom Mutterthiere mittelst ihrer Basalscheibe, deren eigenthümliche Ektodermzellen wahrscheinlich ein klebriges Secret liefern, ähnlich wie Hydra mit ihrem Fussende, an irgend einen festen Körper anheftet.

Ich nehme an, dass sich darauf die Basalscheibe zu jener kleinen scheibenförmigen Verbreiterung umwandelt, welche wir an der Basis des Stieles der ausgewachsenen Tiarella der Unterlage fest angewachsen fanden. Der lange Stiel des vollkommen entwickelten Thieres wird alsdann durch Auswachsen jenes zunächst sehr kurzen Verbindungsstückes zwischen Hydranthen und Basalscheibe entstehen.

Verwandtschaftsverhältnisse.

Das Haupteintheilungsprincip des Hydroidea gymnoblastea liefert bekanntlich die Bildung und Stellung der Hydranthenarme.

Uebrigens hat man im Allgemeinen bei den Hydroidpolypen, abgesehen von den hohlen Armen der Hydra, überhaupt nur zwei verschiedene Formen von Hydranthenarmen beschrieben und unterschieden, nämlich fadenförmige und geknöpfte, je nachdem die entwickelten aufgerichteten Nesselkapseln mehr gleichmässig über das ganze Ektoderm des Armes zerstreut, höchstens in unregelmässig vertheilten Gruppen angeordnet, oder auf eine am äussersten Ende des ganzen Armes gelegene kuglige Anschwellung beschränkt, vorkommen.

Wie sich nun aber aus der oben gegebenen Beschreibung der Arme von Tiarella ergiebt, fügen sich keineswegs alle Hydranthenarmformen ohne Weiteres dieser Eintheilung, denn die Arme der beiden unteren, proximalen Wirtel der Tiarella können weder als einfach fadenförmige, noch als geknöpfte Tentakel bezeichnet werden[1]). Zwar hebt

1) Auch sind mir wohl noch sonst hier und da bei anderen Hydroidpolypen Armbildungen begegnet, welche sich in jenes Schema nicht ohne Weiteres fügen wollen, so zeigen z. B. die basalen Arme von Pennaria disticha Cavolini einen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sich wohl ein mit Nesselkapseln gespickter, keulenförmig verdickter Endtheil ab, aber die übrige Partie des Armes ist nicht frei von aufgerichteten Nesselkapseln, sondern an den beiden oben beschriebenen äusseren Querwülsten mit solchen reichlich versehen. Man wird daher diese Arme der beiden unteren Wirtel keineswegs in dieselbe Categorie stellen können mit den wirklich geknöpften Armen des oberen adoralen Wirtels; andererseits wird man dieselben aber auch wieder nicht als fadenförmig bezeichnen dürfen wegen der ausgebildet keulenförmigen nesselkapselreichen Endanschwellung und der vollständig nackten nesselkapselfreien basalen Hälfte.

In der mir zugängigen Literatur finde ich nur derartige Hydranthenarme, wie sie die beiden proximalen Armwirtel der Tiarella bilden, überhaupt nicht beschrieben; aber selbst wenn man, was vielleicht möglich erscheint, dieselben in die Categorie der fadenförmigen Arme bringen wollte, findet sich keine Gattung oder Familie, in welcher sich die Tiarella unterbringen liesse.

Von jenen Hydroidenfamilien, welche wegen des Besitzes von zwei verschiedenen Arten wirtelförmig gestellter Hydranthenarme dabei überhaupt in Frage kommen können, nämlich den Cladonemidae und den Pennaridae, enthält die erstere nur die eine Gattung Cladonema Dujardin mit zwei Wirteln von je vier Armen, einem adoralen, welcher aus vier geknöpften, und einem basalen, welcher aus vier einfach fadenförmigen Armen besteht; die andere aber, die Pennaridae, weist einen basalen Wirtel fadenförmiger Tentakel am Hydranthen auf, während die übrigen sämmtlich geknöpften Arme an dem oberen distalen Theile des Hydranthenkörpers entweder wie bei Pennaria Cavolini und Acaulis Stimpson unregelmässig zerstreut, oder wie bei Halocordyle Allmann und Stauridium Dujardin, Vorticlava Alder, Heterostephanus Allmann und Acharadria Strethill Wright in einem oder mehreren Wirteln angeordnet stehen. Nirgends aber finden sich sonst ausser dem einen adoralen Wirtel geknöpfter Arme noch zwei proximale Wirtel von fadenförmigen Armen.

Ich sehe mich daher genöthigt, mit unserer neuen Species auch

gleichmässigen und dichten Besatz von Makro- und Mikroknidien von der Wurzel bis zu dem schwach keulenförmig angeschwollenen Ende — aber nur an der äusseren Seite, während die innere dem Hydranthenkörper zugewandte Seitenfläche der Arme ganz frei bleibt (Taf. XXX, Fig. 4). Dies eigenthümliche Verhältniss ist für Pennaria tiarella Mc.Crady übrigens schon von Leidy in seinem Aufsatze: Marine invertebr. fauna of the coasts of Rhode Island and New Jersey im Journal of the Academy of nat. sciences of Philadelphia. 1855—1858 angegeben und Taf. X, Fig. 4 dargestellt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

eine neue Gattung zu gründen, welche ich wegen der drei Kreise von Armen an dem kegelförmigen Hydranthenkörper Tiarella nenne.

Will man nun für diese neue Gattung nicht eine besondere Familie bilden, so könnte man sie wohl noch am leichtesten in die Familie der Pennaridae einfügen; da der von Allman für diese letztere aufgestellte Character:

»Hydrocaulus developed or not. Hydranths with two kinds of simple tentacles, one filiforme, the other capitate. Gonophores [where known] medusiform planoblasts, with four radiating canals, and one or four more or less developed simple marginal tentacles« wenigstens in Betreff des Trophosomes, wenn man die Tentakel des unteren Wirtels von Tiarella fadenförmig nennen will, vollständig — und in Betreff des Gonosomes wenigstens möglicher Weise passt.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XXIX.

Fig. 1. Ein männliches Exemplar von Tiarella singularis, mit zwei Gonophoren und einer fast zur Ablösung reifen Knospe. Vergrösserung 100/1.

Tafel XXX.

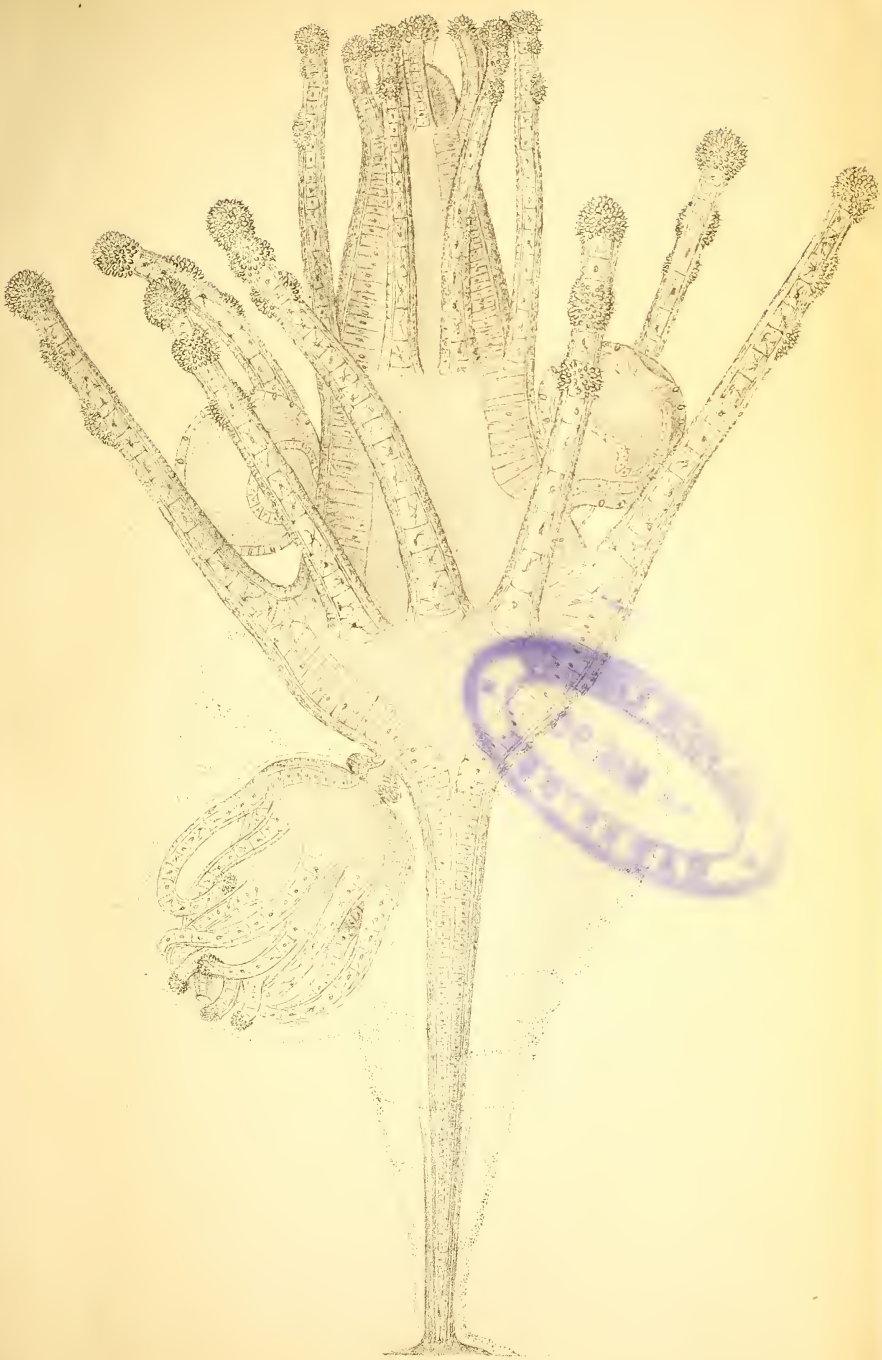
Fig. 1. Endtheil eines Armes des adoralen Wirtels von Tiarella singularis, im optischen Längsschnitt. Vergr. 400/1.

Fig. 2. Basaltheil eines durch Knospung entstandenen, eben vom Mutterthier abgelösten Hydranthen mit seiner Basalscheibe; welche letztere allein in ihrem histiologischen Bau näher (im optischen Längsschnitt) ausgeführt ist, während die übrigen Theile nur in Umrissen angedeutet sind. Vergr. 300/1.

Fig. 3. Ein reifer männlicher Gonophor von Tiarella singularis nach Entleerung des Sperma, am Hydranthen durch seinen röhrenförmigen kurzen Stiel befestigt; im optischen Durchschnitt und nur in Umrissen dargestellt. Vergr. 300/1.

Fig. 4. Ein Arm des basalen Wirtels von dem Hydranthen eines Stockes der Pennaria disticha, Cavolini, in seitlicher Ansicht. Vergrösserung 300/1.

Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

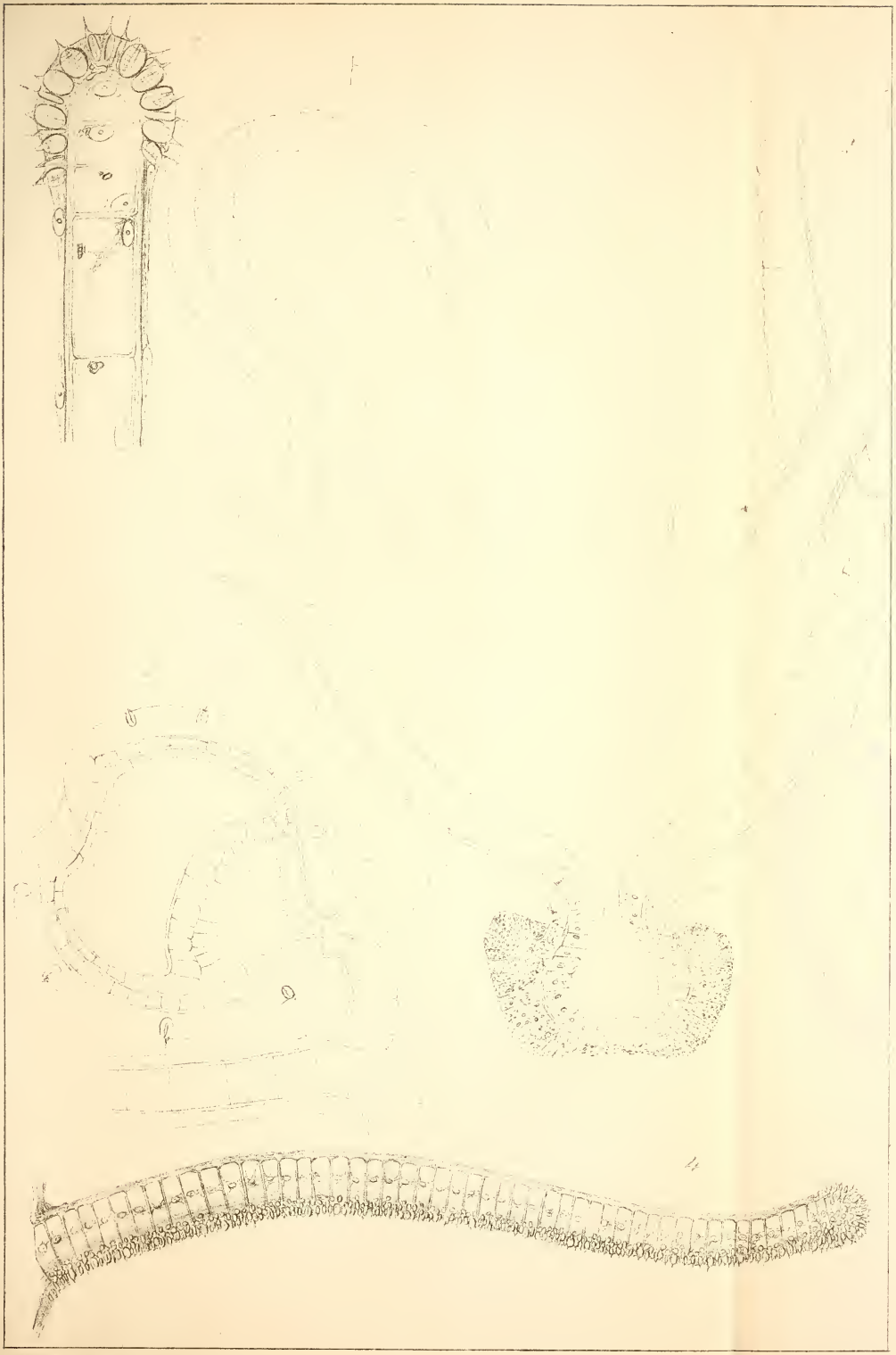


Lith. Anst. v. E. Giltsch, Jena

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

BALFOUR LIBRARY
-- MAR. 90
CAMBRIDGE

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie

Jahr/Year: 1876

Band/Volume: 27

Autor(en)/Author(s): Schulze Franz Eilhard

Artikel/Article: Tiarella singularis, ein neuer Hydroidpolyp. 403-416