

Ueber die Gattung *Doliolum* und ihre Arten.

Von

Dr. A. Krohn.

(Hierzu Taf. II.)

In dem reichhaltigen Werke von Quoy und Gaimard (Voyage de l'Astrolabe, p. 599. Pl. 89. Fig. 25—28.) findet sich die Beschreibung und Abbildung eines krystallhellen, sehr kleinen, noch nicht zwei Linien langen Mantelthiers, das von diesen Gelehrten auf der Rhede von Amboina zuerst entdeckt und später an der Küste von Vanikoro wieder-gesehen worden ist. Sie haben nach ihm eine besondere Gattung dicht neben den Salpen aufgestellt, und ihr den sehr treffenden Namen *Doliolum* gegeben. Die Art wird *Dol. denticulatum* genannt. Es ist mir nicht bekannt, ob dieses Thierchen seitdem von andern Naturforschern untersucht worden ist, obwohl es im Mittelmeere nicht selten vorkommt. Ich habe es schon früher einmal bei Messina, im letztverflossenen Frühjahre aber häufig bei Neapel angetroffen und mich überzeugt, dass es nicht nur seinem von Q. und G. freilich nicht genügend erforschten Baue, sondern auch seiner Entwicklungsweise nach, entschieden zu den Ascidien gehört. Es ist eine frei im Meere lebende *Ascidia*, neigt aber in manchen Stücken auch zu den Salpen hin, und bildet in sofern ein interessantes Uebergangsglied zwischen den beiden Ordnungen der Mantelthiere. Indess ist die Gattung *Doliolum* nicht auf diese einzige Art beschränkt. Es sind mir an dem letztgenannten Fundorte und zu der nämlichen Jahreszeit noch drei andere Arten zu Gesicht gekommen. Ehe ich aber zur Beschreibung der einzelnen Arten schreite, wird es zuvor

nöthig sein, das allen Gemeinsame oder die Gattung in Betracht zu ziehen.

Die Gattung *Doliolum* unterscheidet sich zunächst dadurch, dass der Leib, wie es schon der Name andeutet, einem an seinen beiden Enden durchbrochenen, nach Aussen offenen Fässchen gleicht. Das vordere etwas weitere Ende ist in ein sehr kurzes, oft kaum merkliches Rohr ausgezogen, das dem Ingestions- oder Athemsipho der übrigen Ascidien entspricht, und wie dieser, an seiner Mündung durch Einschnitte in mehrere Läppchen getheilt ist. die Läppchen, deren Zahl zehn beträgt, laufen in eine ziemlich scharfe Spitze aus. In das entgegengesetzte Ende, dessen Mündung die Auswurfsöffnung darstellt, verläuft sich der Leib unvermerkt, ohne Absatz ¹⁾).

Der Mantel ist verhältnissmässig sehr dünn und enthält zerstreute Körner in seiner Substanz. Die unter dem Mantel liegende zweite Leibesschicht ist, wie bei allen Tunicaten, der Träger des Nervensystems und der Muskeln. Das Nervencentrum besteht aus einem runden, mitten auf der Rückenfläche gelagerten Knoten, von dem im Ganzen drei vordere und eben so viele hintere Nervenstämmchen ausgehen. Zwei davon ziehen sich in divergirender Richtung an den Seiten des Körpers hin, das dritte hält sich streng an die Mittellinie. Der Muskelapparat stimmt in seiner Anordnung mit dem der Salpen sehr überein. Er besteht, je nach den Arten, entweder aus acht oder aus neun platten Binden, die in ziemlich gleichweitem Abstände von einander, den Leib gleich Reifen umfassen, und so die Aehnlichkeit desselben mit einem Tönnchen noch stärker hervorheben. Die vorderste Binde umkreist die Basis des Athemsipho, die hinterste den Rand der Hintermündung unmittelbar. Beide sind viel schwächer als die übrigen Binden.

Von den innern Organen fällt zunächst die Athem- oder Kiemenhaut durch ihre abweichende Bildung auf. Statt eines

¹⁾ Die beiden Leibesöffnungen finden sich auch bei den Pyrosomen einander diametral gegenübergestellt, und es hat auch hier die in die Höhle des Ascidienstocks mündende Auswurfsöffnung einen ganz glatten Rand (s. Savigny Mém. sur l. anim. sans vertèbres).

Sackes, stellt sie eine in der Leibeshöhle angebrachte, und je nach den Arten bald flach ausgespannte, bald gewölbte oder auch in ein Knie eingebogene Scheidewand dar, durch welche die Leibeshöhle in zwei Räume, einen vordern und einen hintern zerfällt. Ihrem Baue nach ist sie noch einfacher als die der zusammengesetzten Ascidien, indem sie nur von zwei Reihen symmetrisch angebrachter, quér oder etwas schräg gestellter Spalten (*stigmata branchiaux* M. Edw., s. *Observations sur l. Ascid. compos.*) durchbrochen ist, um deren Rand, wie bei allen Ascidien, ein flimmernder Cilien-saum sich hinzieht. Im mittlern Theil der Athemhaut sind diese Spalten weiter, über ihn hinaus sieht man sie immer kleiner werden. Somit sind diese Spalten die einzigen Wege, mittelst welcher die erwähnten Leibesräume mit einander communiciren.

Auf den Wänden des vordern Raums ist der für die Zuleitung der Nahrungsstoffe gegen den Mund bestimmte Cilienapparat angebracht: die in ihrer Bedeutung wohl erkannte Bauchrinne mit ihren weniger gekannten und hier näher zu beschreibenden Fortsetzungen. Das vordere Ende der verhältnissmässig nur kurzen Bauchrinne entlässt nämlich zwei schmale, anfangs von einander divergirende Wimperstreifen, welche dicht hinter dem Athemsipho, um die respectiven Seitenwände der Leibeshöhle zur Rückenfläche ansteigen, und hier gegen einander convergirend, sich vor dem Nervenknotten vereinigen. Eine dritte Wimperbinde zieht sich vom hintern Ende der Bauchfurche zum Munde hin ²⁾. Auf der Wand

²⁾ So beschaffen ist der besprochene Cilienapparat bei sämtlichen Mantelthieren nach meinen Untersuchungen. Die vordern zu einem geschlossenen Kreise verbundenen Wimperstreifen, sind von manchen Zoologen bald für einen Gefässring, bald für einen Nervenring angesprochen worden. So ist auch ein accessorischer, namentlich bei den Cynthien sehr gewöhnlicher, in Form eines runden Hügels in den Athemsäck vorragender Theil desselben Apparats, bald für das Nervecentrum angesehen, bald als ein Organ von eigenthümlichem Baue und räthselhafter Bedeutung beschrieben worden. (Vgl. v. Siebold vergl. Anatomie S. 260. Anmerk. 1.) Es zeichnet sich aber dieser Hügel durch nichts weiter aus, als dass seine Oberfläche von einer in eine Spirale gewundenen, mit schwingenden Cilien versehenen Rinne ausgefurcht ist.

des hintern Raums liegen die Zeugungsorgane und der Nahrungsschlauch, und vor diesem, in seiner Pericardialhöhle, das ungemein rasch pulsirende, und wie bei den Salpen, einen ganz kurzen Schlauch darstellende Herz. Der Kreislauf und demzufolge auch die Blutbahn kommen nicht zur Anschauung, weil das wasserklare Blut keine Körner enthält. Der Nahrungskanal ist in Vergleich mit dem Leibe, nur mässig entwickelt. Der Mund findet sich auf der Kiemenhaut, und zwar auf der grossen Längenbrücke zwischen den beiderseitigen Kiemenspalten. Er führt in eine kurze Speiseröhre, auf die der rundliche Magen mit dem in eine Schlinge oder in einen Bogen gekrümmten Darm folgt.

Gleichwie die zusammengesetzten Ascidien und die Gattung *Clavelina* unter den einfachen, so pflanzt sich auch *Doliolum* durch Eier und durch Gemmen oder Knospen fort. Allein, wenn das doppelte Fortpflanzungsgeschäft dort jedem Einzelthiere übertragen ist, so scheint es dagegen bei *Doliolum* unter die einzelnen auf einander folgenden Generationen und zwar in der Art vertheilt, dass, wie bei den Salpen, die eine Generation durch Eier, die zweite durch Gemmen, die dritte wieder durch Eier sich fortpflanzt, und in dieser Weise alternirend immer fort. Zur Stütze dieser Ansicht führe ich nur die Thatsache an, dass man bei der Untersuchung einer gewissen Menge völlig ausgewachsener Individuen derselben Art, bei einigen immer nur Zeugungsorgane, bei andern hingegen nur einen Keimstock (*stolo prolifer*), den Träger und Erzeuger der Gemmen, antrifft. Weitere Belege dafür werden sich in dem Abschnitt über die Entwicklungsweise ergeben.

Bei der geschlechtlichen Generation sind die männlichen und weiblichen Zeugungsorgane bald in einem Individuum vereinigt, bald, wie es scheint, getrennt und auf verschiedene Individuen vertheilt. — Der Keimstock der geschlechtslosen Individuen ist ein kurzer, cylindrischer, etwas bogenförmig gekrümmter und nach hinten sich erstreckender Leibesfortsatz, der dicht vor der Hintermündung und genau in der Mittellinie, vom Rücken oder vom Bauche, je nach den Arten, entspringt. Er kann, wenn auch in einem beschränkten Maasse, bewegt werden, was durch eine der hintersten Mus-

kelbinden geschieht, die für diesen Zweck bei allen geschlechtslosen Individuen eigens modificirt erscheint, und wovon später. Die Gemmen, deren Zahl nur gering ist, entwickeln sich nur aus der Endportion des Keimstocks, längs welcher man sie in Form von mehr und minder hervorragenden Knöpfchen dicht neben einander gereiht antrifft.

Die aus Eiern sich entwickelnde (geschlechtslose) Generation hat eine Metamorphose zu bestehen. Die Larve ist, wie bei den übrigen Ascidien, cercarienförmig.

Alle Arten bewegen sich sprung- oder ruckweise, wie es schon Q. und G. angeben, indem sie sich plötzlich contrahirend, eine Strecke weit fortschnellen, um dann wieder auf längere Zeit zu ruhen.

Beschreibung der Arten.

A) Arten mit acht Muskelreifen und dem Keimstock am Bauche.

1. *Dol. denticulatum* Q. et G. ³⁾. S. Fig. 1, 2, 3.

Die Kiemenhaut (Fig. 1, 2, 3, cc.) ist in ein stark vorspringendes, nach hinten sehendes Knie eingeschlagen und von grösserer Ausbreitung als bei den folgenden Arten. Mit ihrer obern Hälfte (Fig. 1) reicht sie nämlich bis an den zweiten Muskelreifen und zuweilen über ihn hinaus, mit ihrer untern Hälfte (Fig. 2) dagegen nur bis an den dritten Reifen. Der Mund liegt auf der untern Hälfte der Athemhaut. Von ihm steigt die Speiseröhre (Fig. 2, 3, e) bogenförmig nach hinten zu dem tiefer gelegenen Magen (Fig. 2, 3, f) herab. Der Darm (Fig. 1, 2, 3, g) beschreibt einen weiten Bogen, indem er anfangs nach hinten und zuletzt auf der rechten Seitenwand der Leibeshöhle nach oben sich wendet.

Bei den geschlechtlichen Individuen dieser Art habe ich nur den männlichen Zeugungsapparat entdecken können und vermuthete demnach, dass die Geschlechter bei *Dol. denticulatum* getrennt seien. Der erwähnte Apparat liegt auf der

³⁾ Die spezifische Benennung ist in sofern unpassend, als die Vordermündung auch bei den andern Arten durch die Lappchen wie gezähnt erscheint. Ich erlaube mir daher, für diese Art den Namen *Dol. Ehrenbergii* vorzuschlagen.

linken Seitenwand des hintern Leibesraums und besteht aus dem Hoden (Fig. 1, 2, *k*) und einem verhältnissmässig langen und weiten Samenkanal (Fig. 2, *l*). Dieser Kanal pflegt von Samen zu strotzen und erstreckt sich bis zum vierten Muskelreifen. Der Hoden ist aus einzelnen runden Läppchen zusammengesetzt, die gleich den Blättern einer Rosette um den Anfang des Samenkanals gruppiert sind.

Was die geschlechtslosen Individuen betrifft, so besteht die oben berührte, durch den Keimstock hervorgerufene Abänderung in ihrem Muskelapparate darin, dass die vorletzte Binde, in ihrem Verlaufe gegen die Mittellinie der Bauchfläche, nicht zum Schluss kommt, und so mit zwei zipfelförmig verschmälerten Enden in die Basis des Keimstocks eine Strecke weit eindringt.

Ganz ausgebildete Individuen dieser Art erreichen die Länge von zwei Linien und etwas darüber.

2. *Dol. Mülleri* nob. s. Fig. 4.

Diese Species ist in der Mitte stärker angeschwollen und stellt daher ein gedrungeneres Fässchen vor. Der Mantel ist von sehr weicher, fast schleimiger Consistenz, so dass fremde Körper aller Art sich leicht in ihn einbetten und ihn überziehen. Die Athemhaut hat die Gestalt einer in der hintern Leibeshälfte aufrecht gestellten und nach hinten gleichmässig gewölbten Scheidewand, deren Spalten auf zwölf Paare sich belaufen mögen. Auch hier schien mir der Mund mehr in der untern Hälfte der Athemhaut angebracht. Dagegen liegt der Nahrungsschlauch von den Seitenwänden gleichweit entfernt, in der Mitte der Leibeshöhle. Die Speiseröhre steigt nach unten gegen den Magen herab, auf welchen der kurze, anfangs sich herabsenkende und dann schlingenförmig nach oben umgebogene Darm folgt.

Die geschlechtlichen Individuen dieser Art sind hermaphroditisch. Dicht am Magen und Darm unterscheidet man nämlich drei neben einander gelagerte Gebilde. Der grössere derselben von birnförmiger Gestalt ist der Hoden, dessen dünneres Ende dicht neben dem After liegt. Von den beiden übrigen Gebilden, die sphärisch sind, ist das eine mit hellen, runden, einen Kern enthaltenden Bläschen angefüllt,

die ich für die Eikeime und somit das ganze Organ für ein Ovarium zu halten geneigt bin. Das andere Gebilde ist entschieden ein ausgebildetes Ei, an welchem man die äussere Hülle, den körnigen Dotter und das Keimbläschen mit dem Keimfleck leicht erkennt. Bei einzelnen Individuen fand ich es bereits abgelöst, im hintern Leibesraum.

Was die geschlechtslosen Individuen anlangt, so will ich nur bemerken, dass ihre vorletzte Muskelbinde (s. Fig. 4, *mm*) sich durchaus so verhält wie bei der vorigen Art.

Von dieser ungemein häufig, im März und April oft schaarenweise angetroffenen Art, kommen Varietäten mit rothgeflecktem Körper und bläulich oder blassrothgefärbtem Nahrungskanale vor.

Ausgewachsene Individuen erreichen die Länge von anderthalb Linien.

B) Arten mit neun Muskelreifen und dem Keimstock auf dem Rücken.

1. *Dol. Nordmanni* nob. (vergl. Fig. 6).

In Betreff der Gestalt scheint diese Species auf den ersten Blick mit *Dol. denticulatum* so sehr übereinzustimmen, dass man beide leicht mit einander verwechseln wird. Erst bei genauerer Untersuchung stellen sich die nicht unerheblichen Unterschiede zwischen beiden heraus, die nicht nur die Zahl der Muskelbinden, sondern vorzüglich auch die Athemhaut betreffen. Diese (s. Fig. 6, *g*) stellt nämlich bei der in Rede stehenden Species ein in der hintern Leibeshälfte ganz flach ausgespanntes und in schräger Richtung von oben und hinten nach unten und vorn geneigtes Septum vor, deren Spalten auf vier Paare reducirt sind. Der Mund findet sich genau im Centrum der Athemhaut. Der Nahrungskanal (Fig. 6, *h*, *k*, *l*) gleicht in jeder Hinsicht dem von *Dol. Mülleri*.

Ueber die Beschaffenheit der Zeugungsorgane und das Geschlechtsverhältniss bin ich zu keinem Aufschluss gekommen, da die beobachteten Individuen sämmtlich zu den geschlechtslosen gehörten. In Bezug auf den Keimstock muss ich anführen, dass vom freien Ende desselben ein besonderer fadenförmiger, quergeringelter oder vielmehr gerunzelter

Anhang ausläuft, der sich bei keiner der andern Species wiederfindet. Die schon besprochene Modification in der Muskelanordnung betrifft hier die drittletzte Binde (Fig. 6, *p*), die wegen der Lage des Keimstocks auf dem Rücken oben nicht zum Schluss kommt.

Diese Species ist die kleinste, indem sie ausgewachsen, nicht leicht eine Linie überschreiten dürfte.

2. *Dol. Troschelii* nob.

Diese Art habe ich nur selten zu beobachten Gelegenheit gehabt. Sie ist viel grösser als die vorher beschriebenen, indem ich davon Individuen sah, die etwas über drei Linien in der Länge maassen. Sie gleicht im Ganzen dem *Dol. denticulatum* und *Dol. Nordmanni*, nur dass der Leib ein noch stärker in die Länge gestrecktes Fässchen darstellt. Vorzüglich aber zeichnet sie sich durch ihre ungewöhnlich breite Muskelreifen aus ⁴⁾. Der Nahrungsschlauch gleicht ganz dem der vorigen Art, während ich über die Beschaffenheit der Kiemenhaut nichts aussagen kann, da sie bei allen Individuen zufälligerweise fehlte, wahrscheinlich also durch irgend eine Veranlassung verletzt und abgelöst worden war.

Geschlechtliche Individuen sind mir nicht zu Gesicht gekommen. In Bezug auf die geschlechtslosen erinnere ich nur daran, dass die drittletzte Muskelbinde dasselbe Verhalten zeigt, wie bei *Dol. Nordmanni* ⁵⁾.

⁴⁾ Bei oberflächlicher Betrachtung könnte diese Species, eben wegen ihrer breiten Muskelbinden, leicht für ein ganz junges Individuum der proles solitaria von *Salpa punctata* Forsk. angesehen werden. Unter den von mir bei Messina beobachteten Salpen (s. *Annal. de scienc. natur.* 1846.) ist nämlich diese vereinzelt lebende Salpenform die einzige, deren sämtliche Muskelbinden vollständige und verhältnissmässig sehr breite Ringe bilden.

⁵⁾ Unentschieden muss es noch bleiben, ob ein von Q. und G. (l. c. p. 601. Pl. 89. Fig. 29 u. 30.) neben dem *Dol. denticulatum* erwähntes, ebenfalls tonnenähnliches und mit acht Muskelreifen versehenes, aber bei weitem grösseres Mantelthier, das sie als *Dol. caudatum* bezeichnen, zu dieser Gattung gehöre. In der Abbildung ist das eine Leibesende zwar siphonähnlich gestaltet, dessen Mündungsrand aber ohne Lappchenkrone. Vom andern Ende läuft ein derber, pyramiden-

Entwicklung und Metamorphose.

Die Entwicklung der Gemmen ist bei *Dol. Mülleri* beobachtet worden, ohne etwas besonders Bemerkenswerthes dargeboten zu haben. Die Knospen sprossen nach einander, wie es scheint, aus dem Keimstocke hervor; denn die äusserste ist immer die grösste und oft schon in eine junge *Ascidie* umgewandelt, während die übrigen in der Entwicklung noch weit gegen sie zurückstehen, und zwar um so weiter, je entfernter sie von ihr sind. Sprösslinge, die schon so weit ausgebildet sind, dass man die meisten Organe und unter letztern auch das rasch pulsirende Herz erkennt, stehen, wie nach *M. Edwards* die der zusammengesetzten *Ascidien* und *Clavelinen*, aufrecht, das Vorderende nach oben gekehrt, und sitzen dem Keimstocke mittelst eines kurzen Stiels an. Dieser Stiel ist an die Bauchfläche, dicht unter dem Nahrungsschlauche, inserirt, fällt bei der Ablösung der Sprösslinge mit ihnen vom Keimstock ab, und geht später ganz ein. Solche unlängst abgelöste Sprösslinge sind insofern mit jungen geschlechtslosen Individuen zu verwechseln, als ihr Stiel, der mit dem noch wenig entwickelten und noch gemmenlosen Keimstocke dieser Individuen dieselbe Lage am Bauche und auch dieselbe Form hat, leicht für den letztern angesehen werden könnte. Diesem Irrthume wird aber durch die nähere Untersuchung vorgebeugt, indem man sich bald überzeugt, dass alle freigewordenen Sprösslinge mit den Rudimenten der Zeugungsorgane versehen sind.

Die geschlechtslosen, aus Eiern sich entwickelnden Individuen kommen, wie schon angeführt, als cercarienförmige Larven zur Welt, und bestehen demnach eine Metamorphose. Indess zeichnet sich diese Metamorphose durch manche Eigenthümlichkeiten aus, die ihre Erklärung nur in der Lebens-

förmig sich zuspitzender Fortsatz aus, der den Fortsätzen mancher zusammengeketteten Salpen gleicht. Ich wäre geneigt, das Thier eher für eine Salpe als für ein *Doliolum* zu halten, zumal die völlig geschlossenen Muskelbinden, die es besitzt, nach dem oben (Anmerk. 4) angeführten Beispiele, kein ausschliessliches Kriterium der Gattung *Doliolum* sind,

weise des ausgebildeten Thiers finden. Bekanntlich nämlich verschwindet bei den Larven der festsitzenden Ascidien das Schwänzchen als unbrauchbar gewordenes Organ sehr bald, nachdem die Larve einen geeigneten Boden zur Anheftung gefunden hat. Erst nachdem dies geschehen, wandelt sich der Leib derselben allmählich in das vollständige Thier um. Bei *Doliolum* dagegen, das wir als eine frei umherschwimmende Ascidie kennen gelernt haben, braucht das Schwänzchen nicht so früh einzugehn; es verharret fast während der ganzen Entwicklungszeit des neuen Wesens, bleibt als Bewegungsorgan in seinem Dienst, und fängt erst zu der Zeit zu verkümmern an, in welcher das junge Thier seine volle Ausbildung und Selbstständigkeit erreicht ⁶⁾. Das Schwänzchen verkümmert aber ganz auf die Art, wie es bereits bei der Metamorphose von *Amourucium proliferum* von M. Edwards beobachtet, und von mir an den durch künstliche Befruchtung erzielten und sich umwandelnden Larven von *Phalusia mammillata* kürzlich bestätigt worden ist. Es zieht sich nämlich seine, aus einfach hinter einander gereihten, rechteckigen und mit einem Kern versehenen Zellen bestehende contractile Centralportion oder Achse allmählich aus ihrer Hülle heraus und in den Leib des jungen Thiers hinein, und verkürzt sich hierbei immer merklicher. Nachdem das junge Thier bald darauf, die Larvenhülle abstreifend, zur Welt gekommen ist, findet man an dessen Bauchfläche, dicht unter dem Verdauungsschlauche, nur noch geringe Spuren des früheren Schwänzchens, in Form eines rundlichen, bald ganz eingehenden Gebildes. Als nähere Belege für die eben vortragene Ansicht mögen folgende Beobachtungen dienen, die ich an einzelnen, noch nicht völlig entwickelten Individuen von *Dol. Nordmanni* zu machen Gelegenheit hatte.

Allen diesen Individuen (siehe Fig. 5, 6, 7) hing das

⁶⁾ Das als *Vexillaria flabellum* von J. Müller (Archiv f. Physiol. 1846. p.106. Tab. VI. Fig. 1.) beschriebene und muthmasslich für die Larve von *Amourucium proliferum* angesehene Thier ist, nach meinen Untersuchungen, eine noch in der Entwicklung begriffene Ascidie, deren Schwänzchen, wie bei *Dol.*, bis kurz vor völlig erlangter Reife zu persistiren scheint. Das vollständige, noch unbekanntes Thier, dürfte demnach in der Lebensweise mit *Doliolum* übereinstimmen.

Schwänzchen noch an, und zwar schien es bei einzelnen (Fig. 5) noch in seiner Integrität zugegen, während es bei anderen (Fig. 6, 7) in der Verkümmernng begriffen war. Das Ganze, Schwänzchen und junges Thier, war von der Larvenhülle (Fig. 5, 6, 7, *aaa*) umgeben, einer glashellen sehr dicken Haut, die nicht mit dem unmittelbar um den Leib des jungen Thiers geschlungenen Mantel verwechselt werden darf. Dieser (Fig. 7, *rrr*) liess sich nämlich von der homogenen Larvenhülle an den in seine Substanz eingebetteten Körnern leicht unterscheiden. Die Larvenhülle, deren ganze Länge eine Linie betrug, verlief sich an ihren beiden Enden in eine ziemlich scharf ausgezogene Spitze (s. Fig. 5). Das verhältnissmässig kurze und sehr dünne Schwänzchen (Fig. 5, 6, 7, *d*) oder vielmehr die der Verkümmernng unterworfenene Achse desselben, erschien durch die oben erwähnten cubischen Zellen wie gegliedert (s. Fig. 7), und es liess sich äusserlich an dieser Achse noch eine dünne Muskelschicht wahrnehmen, deren Fasern der Länge nach, von der Wurzel bis zur Spitze, verliefen ⁷⁾. Die Wurzel ragte tief in einen blasenförmigen, mit heller Flüssigkeit gefüllten und dicht unter dem Nahrungsschlauche gelegenen Anhang (Fig. 5, 6, 7 *c*) hinein, der wahrscheinlich nur eine Aussackung der zweiten Leibesschicht ist, und in gleichem Schritte mit dem Schwänzchen sich verkleinert, zusammenfällt und zuletzt verschwindet. Das junge Thierchen (s. Fig. 6) zeigte sich in den meisten Exemplaren schon so weit ausgebildet, dass man alle Organe und an der Vordermündung auch die nach einwärts in die Leibeshöhle eingeschlagene, und erst nach der Entfaltung sich entfaltende und vorspringende Lappchenkrone unterschied. Auf der Rückenfläche zeigte sich bereits der rudimentäre Keimstock (Fig. 6, 7, *q*) in Form eines vorspringenden Zapfens. Das junge Thier war noch keiner selbstständigen Bewegung fähig, und nur das Schwänzchen sah man zeitweise leise zucken und vibriren.

⁷⁾ Diese Faserlage dürfte wohl keiner Ascidienlarve fehlen. An den Schwänzchen der Vexillarien ist sie auch schon ganz richtig von J. Müller beobachtet und beschrieben worden. Sie giebt vollkommenen Aufschluss über die raschen Bewegungen des Schwänzchens.

Schlussbetrachtung.

landeskulturdirektion Oberösterreich; download www.oogeschichte.at

Im Laufe der Darstellung ist gelegentlich auf die Analogien hingewiesen worden, durch welche die Gattung *Doliolum* sich den Salpen annähert. Es ist nicht nur die gleiche Lebensweise beider, welche jene Analogien, die sich in der fast übereinstimmenden Gestalt, in den beiden einander diametral gegenübergestellten Leibesöffnungen und vorzüglich in dem Muskelapparate aussprechen, hervorruft, sondern auch, wie ich es wahrscheinlich zu machen gesucht habe, der nach den Gesetzen des Generationswechsels vor sich gehende Fortpflanzungsmodus, durch welchen, wie bei den Salpen, geschlechtliche und geschlechtslose Generationen in alternirender Reihenfolge erzeugt werden. Dennoch wiegen in der Gattung *Doliolum* die typischen Charaktere, durch welche die *Ascidie* sich von der Salpe unterscheidet, vor. Mit Entschiedenheit treten sie in der Anwesenheit des *Athem-sipho*, in dem Baue des Respirationsorganes und in der Metamorphose zu Tage. Durch ihr Hinneigen zu den Salpen und den einfachern Bau ihrer Kieme steht aber die Gattung *Doliolum*, meiner Ansicht nach, niedriger als die zusammengesetzten *Ascidien*, obwohl sie gleich den höher organisirten einfachen *Ascidien* vereinzelt lebt, aber nicht wie diese an den Boden geheftet ist. Es lassen sich demnach die *Ascidien*, nach der Lebensweise, in festsitzende und freischwimmende unterscheiden. Zu jenen gehören die zahlreichen Gattungen der einfachen und zusammengesetzten oder aggregirten *Ascidien*, zu diesen die vereinzelt lebende Gattung *Doliolum* und die aggregirte Gattung *Pyrosoma*.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1, 2, 3. *Dol. denticulatum*. — Geschlechtliches Individ. (Männchen).

Fig. 1. Von der Rückenfläche.

a. *Athem-sipho*. — *b, b, b* Muskelreifen. — *c, c* Kiemenhaut.
— *g* Darm. — *k* Hoden. — *m* Nervenknoten mit den Nervenstämmchen.

Fig. 2. Von der Bauchfläche.

a, b, c, g, k wie in Fig. 1. — *d* Bauchfurche. — *e* Speiseröhre. — *f* Magen. — *l* Samenkanal.

Fig. 3. Von der Seite.

Die Bezeichnung wie in Fig. 1. und 2.

Fig. 4. *Dol. Mülleri* von der Bauchfläche. — Geschlechtsloses Individuum.

a, b, c, d wie in den frühern Figuren. — *h* der Keimstock mit den Gemmen. — *m, m* die unten ungeschlossene vordere, mit ihren beiden Endzipfeln in den Keimstock reichende Muskelbinde.

Fig. 5. Aus dem Ei entwickeltes, nicht völlig ausgebildetes, noch in der Larvenhülle steckendes Individuum von *Dol. Nordmannii*.
a, a, a Larvenhülle. — *b* das junge *Doliolum*. — *e* hintere Leibesmündung. — *f* vordere Leibesmündung. — *c* blasenförmiger Anhang. — *d* die Achse des Schwänzchens.

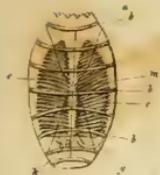
Fig. 6. Etwas weiter entwickeltes Individuum derselben Species. Die Achse des Schwänzchens hat sich schon stärker aus seiner Hülle gegen den Leib hingezogen und es ist auch der blasenförmige Anhang kleiner geworden.

a, c, d, e, f wie Fig. 5. — *g* Kiemenhaut. — *h* Speiseröhre. — *k* Magen. — *l* Darm. — *m* Herz. — *n* Bauchrinne. — *o* Nervenknotten mit den Nervenstämmchen. — *p* drittletzte oben ungeschlossene, in den rudimentären Keimstock *q* dringende Muskelbinde.

Fig. 7. Ein, wie es scheint, auf der nämlichen Entwicklungsstufe wie Fig. 6 stehendes Individuum von *Dol. Nordmannii*. Das Exemplar ist wegen der sonderbaren Lage der bereits aus ihrer Hülle herausgezogenen Achse des Schwänzchens bemerkenswerth. Man sieht die Zusammensetzung der Achse aus cubischen Zellen, die ihr ein gegliedertes Ansehen geben. Der blasenförmige Anhang ist zusammengefallen und gerunzelt.

a, c, d, e, f, o, q wie in Fig. 6. — *r, r, r* der Mantel des jungen Thiers.

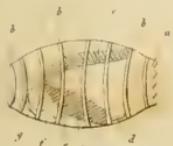
Paris, d. 16. October 1851.



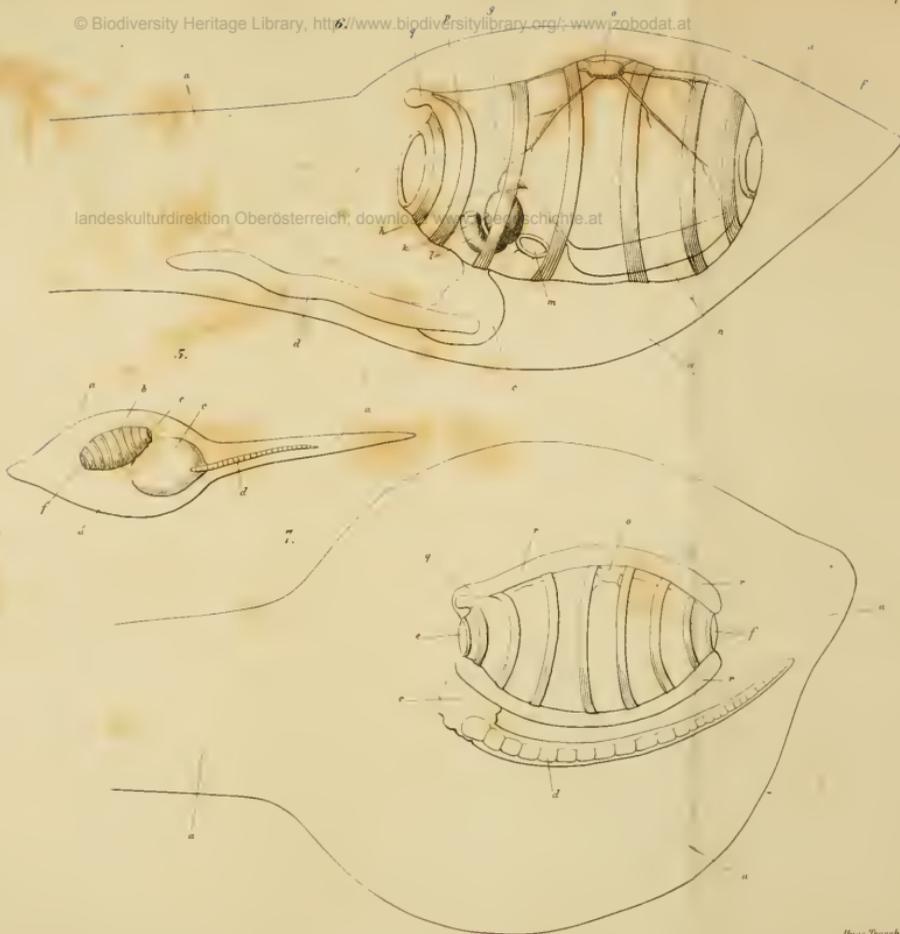
2.



3.



4.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Naturgeschichte](#)

Jahr/Year: 1852

Band/Volume: [18-1](#)

Autor(en)/Author(s): Krohn August David

Artikel/Article: [Über die Gattung Doliolum und ihre Arten. 53-65](#)