

Beobachtung junger Exemplare von *Amphioxus*.

Von

Dr. Max Schultze in Greifswald.

Hierzu Fig. 5 u. 6 auf Taf. XIII.

Noch ist über die Entwicklungsgeschichte jenes merkwürdigen Fisches, den wir nach *Costa* *Branchiostoma lubricum*, nach *Yarell* *Amphioxus lanceolatus* nennen, nichts bekannt. Bei dem grossen Interesse, welches dieses den Wirbellosen in so auffallender Weise verwandte Wirbelthier in Anspruch nimmt, möchte ein wenn auch nur geringer Beitrag zur Kenntniss der Jugendzustände dieses Thieres nicht unwillkommen sein.

Die jüngsten bisher beobachteten Amphioxen waren 6^m lang. *J. Müller* ¹⁾ sah dieselben bei Gothenburg. Sie scheinen sich nur durch ihre Durchsichtigkeit von erwachsenen Exemplaren ausgezeichnet zu haben.

Unter vielen Ophiuren-, Anneliden- und Ascidienlarven, zahlreichen Exemplaren von *Noctiluca*, *Actinotrocha*, *Sagitta*, *Tomopteris* und kleinen Medusen, welche ich bei Helgoland während des schönsten Meeresleuchtens in einer Angustnacht schöpfte, fand ich bei der Untersuchung am anderen Morgen zwei Exemplare von *Amphioxus* von $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ Linien Länge. Es sind dies die einzigen, welche mir während eines vierzehntägigen Aufenthaltes auf Helgoland vorgekommen, und die ersten, welche bei dieser Insel überhaupt gefunden sind. Dieselben waren ganz durchsichtig und farblos und von der bekannten charakteristischen halb Fisch- halb Wurmgestalt, wie die beigegebene Figur zeigt, welche bei 200 maliger Linearvergrösserung eines kleinen *Schieck'schen* Mikroskopes entworfen ist.

Die Körpergestalt gleicht im Allgemeinen der des erwachsenen *Amphioxus lanceolatus*, nur liegt der grösste Querdurchmesser

¹⁾ Ueber den Bau und die Lebenserscheinungen von *Branchiostoma* etc. Abhandl. d. Acad. d. Wissensch. zu Berlin. 1842. p. 84.

nicht in der Mitte des Thieres, sondern um ein Viertel der Körperlänge dem vorderen Ende näher. Von der abgerundeten vorderen Spitze bis in das flossenartig verbreitete Hinterende erstreckt sich die *Chorda dorsalis* a b, an ihrer feinen Querstreifung kenntlich. Der von einer sehr zarten Hülle umgebene Inhalt der *Chorda* ist aus sehr schmalen queren Scheibchen zusammengesetzt, welche ihr das Ansehn eines quergestreiften Muskels geben. *Goodsir* ¹⁾ und *J. Müller* ²⁾ haben diese ganz eigenthümliche elementare Zusammensetzung der *Chorda* erkannt und beschrieben. *Quatrefages* ³⁾ glaubte jedoch die Structur der *Chorda* anders auffassen zu müssen. Die Querstreifen schienen ihm nicht continuirlich über die ganze Dicke der *Chorda* fortzulaufen, sondern mehrfach abgesetzt und unterbrochen, so dass er jedes der quergestellten Scheibchen *Müller's* aus mehreren platten Zellen zusammengesetzt glaubte, deren Complex dann bei oberflächlicher Betrachtung eine einfache Querstreifung vorspiegeln. Ich muss, was meine jungen Exemplare betrifft, dieser Ansicht entschieden widersprechen. Die gute Conservirungskraft des Glycerins, in welche ich meine kleinen Amphioxen gleich frisch legte, hat eine spätere ganz genaue Untersuchung der *Chorda* mit besseren Instrumenten, als sie mir auf Helgoland zu Gebote standen, erlaubt. Fig. 6 auf beiliegender Tafel zeigt ein Stück der *Chorda* bei 550 maliger Vergrößerung. Die Querstreifen gehen parallel und continuirlich über die ganze Dicke des Inhaltes der *Chorda* hinweg, von einer Zusammensetzung aus einzelnen Zellen, wie sie die sehr sauberen *Quatrefages'schen* Abbildungen anzeigen, ist keine Spur vorhanden. Und doch sollte man glauben, dass gerade bei so jugendlichen Exemplaren die elementaren Zellen am deutlichsten erkannt werden müssten.

Wo durch ungeschicktes Manipuliren eine Biegung oder gar Zerreiſung der *Chorda* eingetreten ist, sieht man sehr deutlich eine Neigung zum Zerfallen des Inhaltes in quere Scheibchen. Diese halte ich demnach nebst einer weichen Bindesubstanz, durch welche sie aneinander gehalten werden, für die einzigen Elementartheile der *Chorda*.

Von anderen, bei älteren Exemplaren vorkommenden Skeletttheilen, Mundknorpel, Flossenstrahlen, Kiemenskelett fand sich an unseren Exemplaren noch keine Spur.

Die *Chorda* ist rings von den Seitenmuskeln bedeckt, deren Primitivbündel in der Längsrichtung des Fisches verlaufen. Die Querstreifung konnte an den in Glycerin aufbewahrten Thieren noch durchweg sehr gut erkannt werden. Ueber die Abdominalmuskeln,

¹⁾ On the anatomy of *Amphioxus lanceolatus*. Edinbg., 484t. p. 250.

²⁾ Loc. cit. p. 85. Tab. V. Fig. 4.

³⁾ Annales d. sciences natur. 3. Sér. Tom. IV. p. 235.

denen nach *J. Müller* und *Quatrefages* die Querstreifung fehlen soll, habe ich nichts ausmitteln können.

Ueber der Chorda liegt in eine häutige Röhre eingeschlossen das Rückenmark, mit seiner vorderen, dem Gehirn entsprechenden keulenförmigen Anschwellung bei *c*. Vor derselben befindet sich ein schwarzer Pigmentfleck, das Auge. An beiden Exemplaren wurde trotz aller Mühe nur je ein Augenfleck erkannt.

Das von *Kölliker*¹⁾ und *Quatrefages* beschriebene Geruchsorgan habe ich nicht angedeutet gefunden. Nerven sah ich deutlich vom Gehirn abgehen. Eine Reihe schwarzer Pigmentflecke erstreckt sich auf dem Rückenmark bis in die Mitte des Körpers.

Für den Mund halte ich die bei *d* befindliche wimpernde Oeffnung. Von Mundcirren, wie sie bisher stets beobachtet wurden, war auffallender Weise keine Spur vorhanden, ebensowenig von dem eigenthümlichen Räderorgan, welches *J. Müller* beschrieb. Hinter dem Munde liegt ein räthselhaft gebliebenes Organ *e*, vielleicht die Andeutung der später Mundhöhle von Kiemenhöhle trennenden Falte, jedenfalls aber nicht wimpernd.

Der Darm *f* beginnt an dem hintern Ende der Kiemenhöhle und ist bis zum After *g* an seiner innern Oberfläche mit Wimpern bedeckt. Ein Blindsack fehlt ihm. Auch war er ganz leer und vollständig farblos wie die übrigen Theile des Thieres.

Die Kiemen *h h* werden von einer im Zickzack gebogenen häutigen Schnur gebildet, welche hinter *e* beginnt und 44—46 Mal auf- und abgebogen endlich in der Mitte des Körpers endet. Diese Schnur liegt im Inneren einer Höhle, denn sie ist deutlich von der äusseren Haut überzogen.

Von den Zwischenräumen zwischen den auf- und absteigenden Schenkeln der Schnur wimpert immer einer um den andern und zwar immer der, dessen geschlossenes Ende nach oben liegt. Die Cilien sitzen hier den einander zugekehrten Flächen der Schnur auf. Von einem Skelett der Kiemen ist noch keine Spur vorhanden.

Es hält nicht schwer, diese anscheinend ganz abweichende Kiemenbildung auf die bei dem erwachsenen *Amphioxus* sich findende zu beziehen. Lassen wir die nicht wimpernden Zwischenräume zwischen den auf- und absteigenden Schenkeln der Kiemenschnur durch Verwachsung schwinden, sodann die Kiemenstäbchen sich an diesen Verwachsungsstellen entwickeln, so ist der Zustand, in welchen sich die Kiemen beim erwachsenen Thier befinden, erreicht.

Eine sehr wesentliche Abweichung bieten unsere Exemplare in Bezug auf die Lage der hinteren Kiemenhöhlenöffnung dar. Als

¹⁾ *Müller's Archiv*. 1843 p. 32.

solche muss ich nämlich die bei *i* liegende wimpernde Oeffnung deuten, da am Ende der Kiemenschnur, an der Stelle, wo diese Oeffnung bei älteren Thieren liegt, keine Andeutung einer solchen gesehen wurde.

Grosse Aufmerksamkeit habe ich auf die Aufsuchung des Gefässsystemes verwandt; es ist mir aber nicht gelungen eine Spur desselben zu entdecken. Bei der unter allen Wirbelthieren einzig in seiner Art dastehenden Beschaffenheit des Gefässsystemes des erwachsenen Amphioxus scheint es mir nicht unwahrscheinlich, das auch in der Entwicklung eine Annäherung an den Typus der Wirbellosen statthat. Bei vielen Mollusken bildet sich das Herz erst lange nach dem Verlassen der Eihüllen; ich glaube annehmen zu dürfen, dass hier das Gleiche stattfindet.

Als ganz räthselhaft muss ich endlich das ovale Organ *k* erklären, dessen Bedeutung, ob eine Oeffnung, ob eine im Innern liegende geschlossene Blase, ich nicht ausmitteln konnte. Contractionen zeigte dasselbe in keiner Weise.

Es bleibt späteren Untersuchungen überlassen, die Lücken meiner Darstellung auszufüllen, und die früheren und späteren Entwicklungsstadien zu verfolgen. Bei der grossen Seltenheit des Thieres und der mir fehlenden Gelegenheit, meine Beobachtungen zu vervollständigen, hielt ich die Veröffentlichung derselben in ihrer jetzigen Form für gerechtfertigt.

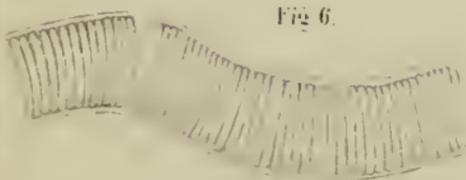
Erklärung der Abbildungen.

- Fig. 5. *Amphioxus lanceolatus* $4\frac{1}{4}$ Linie lang bei 200 maliger Vergrößerung. *a b* Chorda dorsalis, *c* Gehirn nach hinten in das Rückenmark übergehend. Längs des letzteren schwarzes Pigment. Vor dem Gehirn das einfache? Auge. *d* Mund, *e* räthselhaftes Organ, vielleicht die Andeutung der zwischen Mund und Kiemenhöhle des Erwachsenen liegenden Falte, *f* Darm, *g* After, *h h* Kiemen, *i* hintere Kiemenöffnung, *k* räthselhaftes Organ.
- Fig. 6. Stück der Chorda dorsalis bei 550 maliger Vergrößerung, durch Zerung gerissen.

Fig 4.



Fig 6.



Taf. XIV

Fig 4

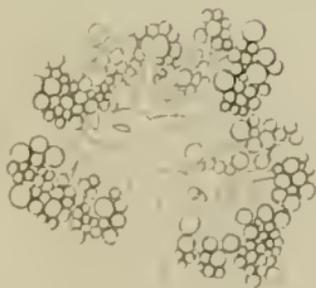
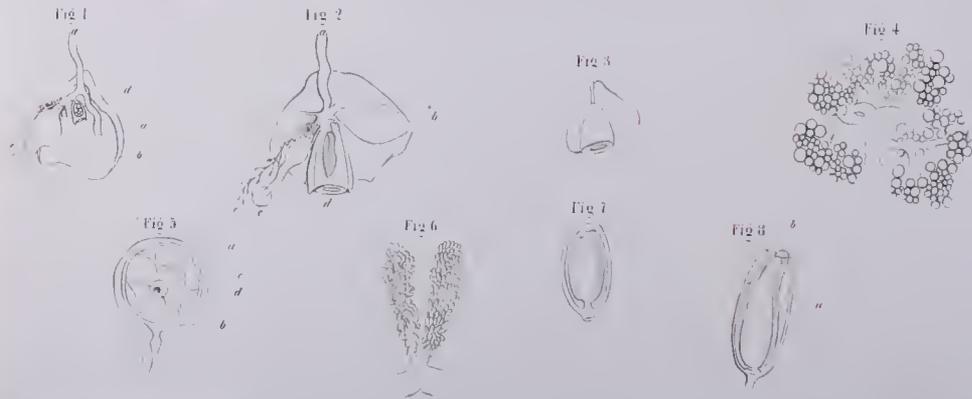
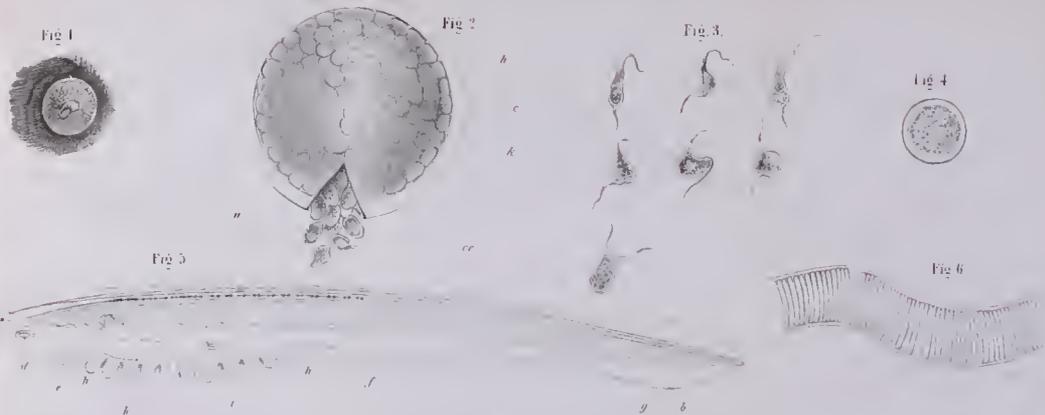


Fig 1



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1851-1852

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Schultze Max[imilian] Johann Siegmund

Artikel/Article: [Beobachtung junger Exemplare von Amphioxus. 416-419](#)