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


sind die Thiere noch sehr scheu und kommen nie — auch bei Nacht nicht — aus ihrem Versteck unter Steinen und Moos hervor. Dass sie jedoch reichlich Nahrung zu sich nehmen, beweist ihr Wohlbefinden, und es ist zu hoffen, dass es gelingen wird, auch über ihre Fortpflanzung, welche noch von keinem Spelerpes bekannt ist, Aufschluss zu erhalten. Ihre Nahrung besteht in Ameisen, Asseln, Fliegen u. s. w.

Von jenen fünf Amblystomen, deren mühsame Erziehung aus Axolotl-Larven Fräulein von Chauvin im Jahre 1874 die Güte gehabt hatte zu übernehmen, besitzt das zoologische Institut nur noch zwei. Ein weibliches Thier starb erst vor Kurzem und die anatomische Untersuchung desselben ergab interessante Resultate. Nicht nur das ganze Skeletsystem, vor Allem Schädel und Wirbelsäule, sondern auch Gehirn und Herz zeigen eine vom Axolotl sehr abweichende Gestaltung und bieten merkwürdigerweise eine Entwickelungsstufe dar, die entschieden höher ist, als bei den übrigen, heute im Naturzustand vorkommenden Amblystomen Nordamerica's.

Die Untersuchungen über dieses interessante Exemplar sind abgeschlossen und werden an einem anderen Orte ausführlich dargelegt werden.

Die beiden noch am Leben befindlichen Thiere sind sehr stattlich, etwa 15 cm lang, ein Mann und ein Weib. Obgleich dieselben nun schon 4 Jahre alt sind, haben sie sich doch noch nicht fortgepflanzt. Zwar ist das Weibchen offenbar mit Massen von Eiern trächtig, und das Männchen zeigt in hohem Grade die den brünstigen Urodelen eigene Anschwellung der Cloakenlippen, allein eine Ablage von Eiern hat nicht stattgefunden. Schon im vorigen Jahre trat in derselben Weise eine Art von Brunst im Frühjahr ein, die Thiere gingen gern ins Wasser, was sie sonst nicht thun u. s. w., — allein die Erscheinungen verschwanden wieder, ohne dass eine Fortpflanzung erfolgt wäre. Bekanntlich hat im Pariser Pflanzengarten eines der Amblystoma-Weibchen im Frühjahr 1876 Eier gelegt, allein man hat seitdem nichts weiter von dieser »Fortpflanzung des Amblystoma« gehört: die Eier werden sich also wohl nicht entwickelt haben, und die Sterilität dieses so zu sagen künstlichen Amblystoma scheint demnach doch thatsächlich zu bestehen.

## 3. Ueber die postembryonale Entwickelung unserer Süsswassermuscheln (Anodonta).

Von Dr. M. Braun in Würzburg.

Es war durch Leydig und Forel seit Langem bekannt, dass zu gewissen Zeiten auf den Flossen von kleinen Weissfischen und

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


Gründlingen sich Wucherungen der Epidermis finden, welche stets einen Muschelembryo eingeschlossen enthielten, jedoch haben beide Autoren über die Entwickelung des Embryo fast keine weiteren Angaben gemacht; nur Forel berichtet, dass die embryonale Byssusdrüse mit dem Byssusfaden sehr bald völlig verschwindet und dass die Dauer des Aufenthaltes auf den Flossen etwa 3—4 Monate in Anspruch nimmt. Ferner war es Kobelt und Heynemann geglückt, den Verbleib der von der ausgewachsenen Schale so sehr abweichenden Embryonalschale aufzufinden. Bei der Betrachtung unversehrter Schalen der Muscheln findet man leicht oben auf dem Wirbel derselben ein ganz kleines Höckerchen, mit dem blossen Auge sichtbar, das sich bei der Untersuchung mit dem Mikroskop als die Embryonalschale zu erkennen gibt; diese bleibt also erhalten und ist auf jeder Muschel, wenn nur die Wirbel nicht, wie so häufig, angefressen sind, zu erkennen. Trotz dieser Angaben scheint bisher Niemand Muschelembryonen, die eben geboren sind, weiter beobachtet zu haben. Eine zufällige Beobachtung in einem der Aquarien des zoologischen Instituts, in dem Bitterlinge und Muscheln zusammengehalten wurden, führte den Verfasser zur Ausführung des folgenden Züchtungsversuches: in einen grossen Behälter wurden zahlreiche Gründlinge und kleine Weissfische eingesetzt, hierauf eine Anodonta, deren Kiemen reife Embryonen enthielten, geöffnet, die Embryonen aus den Kiemenfächern herausgenommen und im Wasser vertheilt (9. Februar 1878). Schon am nächsten Tage hatte jeder der Fische auf allen Flossen, den Schuppen, den Barteln, selbst in der Mundschleimhaut und den Kiemen eine grosse Zahl von Muschelembryonen, die nun als Larven zu bezeichnen sind, angehängt. Uebereinstimmend mit Forel hält es der Verfasser für sehr wahrscheinlich, dass die immer zu mehreren Tausenden in Haufen zusammenliegenden Muschellarven durch den ziemlich langen und mit grosser Klebfähigkeit begabten Byssusfaden, der im Wasser flottirt, sich an irgend eine Körperstelle der Fische, am meisten an die Schwanz- und Bauchflossen anheften und entweder durch Einziehen des Fadens oder active Bewegungen der mit einem unpaaren Schliessmuskel versehenen Schale an die Haut der Fische gelangen, die sie mit den beiden beweglichen und bei jeder Contraction nach innen einschlagenden Schalenhaken erfassen. Hierbei wird nun fast immer an den Flossen eine Stelle des dicht unter der dünnen Haut liegenden knöchernen Flossenstrahles gefasst. Durch den Reiz des Fremdkörpers veranlasst wuchern die Zellen der Haut, erheben sich wallförmig um die stets in geschlossenem Zustande verharrende Larve und umschliessen diese etwa 3—4 Tage nach der Anheftung vollständig. Die Muschellarve ist jetzt ein Parasit auf der

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


Haut der Fische geworden und verharrt nach den Beobachtungen des Verfassers 72—73 Tage auf derselben. Während dieser Zeit wurden die Fische in constant fliessendem Wasser, dessen Temperatur zwischen + 5° und + 8° R. schwankte, und bei genügender Nahrung ohne Verluste gehalten. Auch ist nicht versäumt worden, die Fische des Mains, hauptsächlich Gründlinge, Weissfische und Bitterlinge auf diese schmarotzenden Muschellarven zu untersuchen, wobei sich herausgestellt hat, dass fast jedes der untersuchten Exemplare einige der Parasiten enthielt, jedoch erreichte die Zahl der angehefteten Larven nur 4—6, während auf den im Aquarium gehaltenen Fischen, an welche die Muschelembryonen ausgesät waren, bis 60 und mehr gezählt werden konnten. Die Entwickelung wurde natürlich an dem gezüchteten Material, dessen Alter genau bekannt war, studirt und dabei beobachtet, dass nach dem völligen Verschwinden der Byssusdrüse der bisher unpaare Schliessmuskel Veränderungen eingeht, welche zuerst eine Theilung desselben in anscheinend zwei Portionen vermuthen lassen; die im Allgemeinen mehr kreisrunde Ansatzstelle wird länglich und bekommt in ihrer Mitte einen Spalt; jedoch findet ein weiteres Auseinanderrücken nicht statt, vielmehr belehren Querschnitte, dass es zum allmählichen Zerfall und zur völligen Resorption des Muskels kommt. Noch während derselben — am 19. Tage nach der Anheftung — bildet sich vorn und hinten, entsprechend den Ansatzstellen der bleibenden Schliessmuskeln, je ein neuer, deren Ansätze an der Embryonalschale sehr bald als kleine, kreisrunde, helle Flecke erkannt werden können; aus der bisher einmuskeligen Larve ist also unter Schwund des primären Schliessmuskels und Neubildung der bleibenden eine zweimuskelige geworden und damit einer der grossen Unterschiede zwischen dem Bau der Larve und des ausgebildeten Thieres aufgehoben. Vom Darmcanal wird die wahrscheinlich gesonderte Entwicklung des vorderen und hinteren Abschnittes erwähnt; der mittlere Abschnitt bekommt bald ein grosses Lumen und jederseits einen blindsackförmigen Anhang, welche als die Anlagen der Leber gedeutet werden; die beiden »seitlichen Gruben« scheinen bei der Bildung des Mundes betheiligt zu sein. Aus dem mittleren Theil der Larve erhebt sich ein von Ectodermzellen überzogener Kegel, der allmählich höher wird und die Anlage des bleibenden Fusses darstellt; bemerkenswerth ist an demselben ein Längsspalt, der an seiner freien Fläche auftritt und sich eine kurze Strecke nach innen fortsetzt. Die grossen, cylinderförmigen Zellen des Mantels, die sich durch eine sehr grosse Menge von kleinsten Körnchen auszeichnen, ziehen sich mehr zu einem etwa pilzförmigen Körper zusammen, der immer in unmittelbarster Nähe des von den Schalenhaken gefassten Flossenstrahles liegt; dieser Körper

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


wird später kleiner, ohne dass er jedoch beim Verlassen der Cyste ganz geschwunden ist. Der knöcherne Flossenstrahl scheint gelöst und resorbirt zu werden; es fiel wenigstens bei der Untersuchung auf, dass in der ersten Zeit solche Strahlen tief zwischen die Schalenhaken hineinragend gesehen wurden, während später dieselben fast ganz verschwunden waren; vielleicht entnimmt die Muschellarve die zum Weiterbau ihrer Schale nöthigen Kalksalze aus dem erfassten Flossenstrahl und so dürfte die Bedeutung des pilzförmigen Körpers in Beziehung zur Lösung und Resorption der Salze des Knochens zu bringen sein. — Während der Verkleinerung dieses noch räthselhaften Körpers breiten sich kleine Zellen immer mehr aus und bilden den Mantel der Larven; gegen das Ende des encystirten Zustandes bekommt der Mantelrand den bekannten, für das Wachsthum der Schale erforderlichen Spalt am Bauchrande desselben; jedoch beginnt die Schalenbildung zuerst nicht an dieser Stelle, sondern am Rücken der Larve, wo jederseits eine kleine, länglich viereckige, aus Prismensubstanz bestehende Platte auftritt. Erst kurz vor dem Verlassen der Cyste erscheint im Mantelspalt eine feine Cuticula. Die Kiemen bilden sich aus faltenartigen Erhebungen von zuerst sehr einfachem Bau an der Uebergangsstelle zwischen Mantel und Fuss; zuerst entsteht nur eine Kieme, später, jedoch mehr nach vorn als neben ihr, die zweite Kieme und endlich dicht an der Mundöffnung die Mundlappen; letztere sind zuerst auf jeder Seite unpaar, sie beginnen aber sich am Ende des Parasitenlebens zu theilen. Vom Nervensystem konnte die Anwesenheit der Pedalganglien constatirt, jedoch über den Ursprung und die Herkunft dieser, sowie der anderen Ganglien nichts Näheres erkundet werden. Derselbe Zweifel bleibt auch über die Entwickelung des Herzens, der Bojanus'schen Organe und der nach Forel's Angabe spät auftretenden Geschlechtsorgane bestehen. Mit dieser Ausbildung verlässt die Muschellarve die Cyste, deren Wandung allmählich dünner wird und wohl von selbst oder durch die Bewegungen der Flosse berstet. Die jungen Muscheln fand der Verfasser am 21. und 22. April auf dem Boden des Aquariums herumkriechend, wie es die ausgewachsenen Thiere thun. Ein Theil der jungen Muscheln, die noch nicht grösser als die Embryonen sind, wurde in ein kleines Aquarium mit sehr feinem Sand, Algen und Infusorien gesetzt und bis zum 4. Mai beobachtet; dass hier für die Weiterentwickelung günstige Verhältnisse obwalten, beweist der Umstand, dass erstens im Darmcanal Nahrungstheile wahrgenommen werden konnten und zweitens ein Wachsthum der Schale am Mantelrand stattgefunden hat; es sitzen vorn und hinten zwei sichelförmige Platten neuer Schale am Rande der Embryonalschale, die jedoch nicht über die Schalenhaken herausragen.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1878

Band/Volume: 1

Autor(en)/Author(s):

Artikel/Article: Ueber die postembryonale Entwickelung unserer Süsswassermuscheln (Anodonta) 7-10