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

Cylinderepithel ausgekleideten Canal, welcher in einer kolbenförmigen Anschwellung endigt (*Pleurodeles*).

Die Spinalganglien nehmen an Umfang ab, je mehr sie sich dem Schwanzende nähern und verlieren sich zuletzt ganz. Die letzten liegen innerhalb der Neuralbogen, wie bei den ersten Stadien der Regeneration.

Die Epidermis ist zwar stets mehrschichtig, aber von ungemeiner Regelmäßigkeit; die im postembryonalen Leben sich aus ihr entwickelnden Organe, wie die Schleimdrüsen und die Hautsinnesorgane finden sich am Schwanzende nicht, vorher jedoch sieht man eine große Menge von Einstülpungen der das Rete Malpighi zusammensetzenden Zellen, ähnlich denjenigen, aus welchen bei der Larve später richtige Schleimdrüsen werden.

Die Hautsinnesorgane finden sich bei erwachsenen Salamandriden nur bei *Pleurodeles* und zwar in großer Menge an den Seiten des Schwanzes, wodurch die Angabe v. Bedriaga's, dass dieses Thier zeitlebens im Wasser verweile, bestätigt wird; sie nehmen nach hinten zu einen embryonalen Character an; am äußersten Schwanzende sind sie nicht mehr vorhanden.

Die Cutis, welche sonst überall aus faserigem Bindegewebe besteht, ist am Schwanzende (besonders bei *Pleurodeles*) noch vollständig zelliger Natur; in den einzelnen Bindegewebszellen findet man vielfach Umbildungen des Protoplasmas in Pigment.

Muskelsegmente sind nicht vorhanden, dieselben treten z. B. bei *Pleurodeles* erst 2 mm vor dem Schwanzende auf, und dort in der embryonalen Weise.

Auch die Blutgefäße tragen im Schwanzende einen embryonalen Character, denn sie bestehen nur aus einem einfachen Endothelrohr.

Weitere Ausführungen nebst Abbildungen erscheinen demnächst in den »Arbeiten aus dem Zool.-zoot. Institut d. Univ. Würzburg«.

Würzburg, 12. Novbr. 1879.

2. Über die Entwickelung des Erdsalamanders (Salamandra maculosa Laur.).

Aus der anatomischen Anstalt in Königsberg von Prof. B. Benecke.

Die Mittheilung von Born's Versuchen, Salamandereier außerhalb des Mutterleibes zur Entwickelung zu bringen, veranlasst mich zur Veröffentlichung einiger Beobachtungen, die ich im Laufe dieses Sommers an zahlreichen, zu entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen benutzten Erdsalamandern zu machen Gelegenheit hatte.

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

In der Zeit von Mitte Mai bis Mitte September erhielten wir in ungefähr acht- bis vierzehntägigen Pausen circa 600 Stück Erdsalamander aus dem Harz, dem Riesengebirge, aus Thüringen und Tirol. Zunächst fiel mir auf, dass, entgegen den Angaben von Knauer (Naturgeschichte der Lurche, Wien 1877), der unter 100 gefangenen kaum ein männliches Individuum fand, beide Geschlechter in allen Sendungen in ganz gleicher Zahl vertreten waren. Die eigenthümlichen mehrtheiligen Hoden der Männchen enthielten während des ganzen Zeitraumes entwickelte, meistens auch bewegliche Zoospermien, doch waren sie im Mai und Juni ganz besonders geschwellt und strotzten in dieser Zeit die lebhaft schwarz gefärbten Samenleiter von dickem rahmigen Sperma.

Die ersten, am 13. Mai d. J. untersuchten Weibchen hatten in beiden Ovarien eine große Anzahl (zusammen 40 bis 50) größere, weißlichgelbe Eier von 2 bis 4,5 mm Durchmesser, an denen das Keimbläschen als ein graulichweißer, durchscheinender, kreisförmiger Fleck schon mit bloßem Auge erkennbar war, neben ihnen enthielten die Ovarien eine große Menge jüngerer Eier bis zu 1 mm Größe und darunter. Die von der Achselgegend bis zur Kloake sich erstreckenden Eileiter waren in ihrem oberen Theile weißlich gefärbt, dicklich und vielfach gewunden, ihr unterer Abschnitt von fast zur Geburt reifen Embryonen erfüllt, außerordentlich erweitert und von glasartiger Durchsichtigkeit. Im unteren Theile jedes Eileiters befanden sich 20—25 von diesen Embryonen noch in der dünnen und vollkommen wasserhellen Eihaut eingeschlossen mit über den Kopf gelegtem Schwanze. Wurden die Eileiter unter Wasser geöffnet, so traten die Eier unverletzt als Ovale von circa 1 cm Länge und circa 5 mm Dicke hervor, doch sprengten die Jungen sehr schnell ihre Hülle, um munter umherzuschwimmen. Sie hatten eine Länge von circa 30 mm, waren am Rücken dunkel schwarzgrün gefärbt, an den Seiten etwas heller und mit Grau unregelmäßig marmorirt, am Bauche graugelblich. Am Kopfe waren vier kräftige Kiemenbüschel sichtbar, die Extremitäten vollkommen ausgebildet, der Schwanz flachgedrückt wie bei Tritonen. Unmittelbar nach ihrer Befreiung aus den Eihüllen fingen sie schon an auf die in ihrem Wasser befindlichen Daphnien Jagd zu machen.

In dem 1 m langen und 25 cm breiten Wasserbecken eines großen Terrariums, das mit Moos und Steinen wohnlich für sie hergestellt war, fanden nun von Mitte Mai bis Mitte Juni täglich zahlreiche natürliche Geburten statt. Die weiblichen Salamander krochen in das Wasser, klemmten sich, nur den Kopf und Vorderkörper außerhalb des Wassers auf Steinen ruhen lassend, in enge Ritzen zwischen den

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

Steinen und unterstützten offenbar durch diese Compression des Bauches die austreibende Thätigkeit des Eileiters. Meistens setzte ein Weibchen im Laufe eines Tages, mitunter aber auch viel schneller, seine gesammte Nachkommenschaft ab, andere Thiere entledigten sich ihrer Jungen nur allmählich in längeren Intervallen und gingen in den Pausen häufig wieder aufs Trockene. Die Larven befreiten sich in kürzester Zeit aus der meistens schon beim Gebäracte selber geplatzten Eihaut und bald wimmelte das Becken von vielen Hundert Jungen, von denen nach und nach circa 1000 Stück in die verschiedenen Becken des botanischen Gartens ausgesetzt wurden. Neben den normalen Larven wurden häufig auch einzelne in früheren oder späteren Entwickelungsstadien abgestorbene Eier geboren.

Eine Begattung wurde bei den zahlreichen, täglich vielfältig beobachteten Thieren nicht wahrgenommen, trotzdem fanden sich vom 17. Juni an sowohl bei solchen Weibchen, die bei uns geboren hatten, als auch an frisch erhaltenen, neue Eier im Eileiter, während bei anderen Exemplaren 40—50 noch an den Eierstöcken befestigte Eier dieselbe Größe von 5 mm erreicht hatten wie die eben in den Eileiter eingetretenen. Sie erschienen, eben so wie die jüngeren Eier, gelblichweiß, das Keimbläschen war an den im Eileiter befindlichen Eiern niemals, an den noch am Eierstock befindlichen häufig auch nicht sichtbar. Den jüngsten, noch im oberen Theile des Eileiters befindlichen und noch ungefurchten Eiern liegt die durchsichtige Eihaut fest an, während sie sich mit dem Eintritt der Furchung, zuerst über dem activen Pol uhrglasartig von dem Dotter abhebt; gleichzeitig erfolgt an dem activen Pol eine starke Abflachung des Dotters, die erst im weiteren Verlauf der Furchung wieder verschwindet, durch Tödten und Erhärtung des Eies aber gewöhnlich aufgehoben wird. Am Gegenpol des Dotters haftet dagegen die Eihaut während der ersten Furchungsstadien so fest, dass man die Eier beliebig rollen und drehen kann, ohne diese Verbindung zu lösen. Die erste Furche ist anfangs nur sehr kurz, eben so die zweite, sie bilden ein kleines Kreuz auf dem activen Pole, der nun eine rein weiße Färbung annimmt, die erst später wieder schwindet. Eine Aequatorialfurche bildet sich nicht, und erst nachdem die weiße Calotte des activen Poles nach Art eines meroblastischen Eies in circa 30 Segmente zerfallen ist, hat sich die erste Furche bis zum Gegenpol verlängert, wo sie etwas später von der zweiten Furche geschnitten wird. Der Farbenunterschied zwischen dem activen Pol und dem übrigen Dotter geht nun allmählich wieder verloren und im weiteren Verlauf der Furchung bleiben die Segmente des Gegenpols lange Zeit viel größer als die des activen Poles.

Leider trat in dieser Zeit ein großer Mangel an Material ein, in-

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

dem gleichzeitig an einigen Orten wegen kühler Witterung, an anderen wegen großer Dürre keine Salamander gefangen wurden. Die erste Anlage der Rückenwülste und die Bildung des Blastoporus konnte daher nur in wenigen Exemplaren beobachtet werden, ich kann hinsichtlich dieser Verhältnisse auf die schon von Prof. Kupffer in No. 42 dieses Anzeigers gemachten Mittheilungen verweisen. Die meisten unserer jüngeren Embryonen zeigten schon eine geschlossene Rückenfurche mit scheibenförmig verbreitertem Kopfe. Allmählich wächst der Kopf knopfförmig über den Dotter hervor und wenn an ihm die ersten Anlagen der Kiemen als flache Wülste bemerklich werden, beginnt auch der Schwanz hervorzusprießen. Schon in dieser Zeit machen die noch ganz gelblichweißen Embryonen bei Berührung, oder wenn man sie in differente Flüssigkeiten bringt, lebhafte Seitenbewegungen mit dem Kopfe. Bei weiterem Wachsthum muss sich der Embryo krümmen, um im Eiraum Platz zu finden. Der Kopf verlängert sich und hinter den vier sich allmählich verzweigenden Kiemen wird die Anlage der vorderen, viel später die der hinteren Extremität bemerklich. Die Musculatur der Rumpfwandung, an ihrer scharfen Grenze leicht kenntlich, fängt nun an den Dotter allmählich zu umwachsen und der Embryo setzt sich von dem Dotter ab wie ein Fisch. Schon vor dem Hervorsprossen der hinteren Extremität beginnt die Pigmentirung der Haut, zuerst am Rücken, aufzutreten. Bis Anfang October haben die Embryonen eine Länge von circa 25 mm erlangt und hat die Musculatur der Bauchdecken die Mittellinie erreicht. Obgleich in dieser Zeit der Mitteldarm noch aus einem zwar gewundenen aber nur von Dotterelementen ausgekleideten Canal mit dünner Bindegewebswand und unregelmäßigem Lumen besteht und nur Vorder- und Enddarm die normale Bildung zeigen, lassen sich die in diesem Entwickelungsstadium dem Eileiter entnommenen Embryonen Monate lang und bei besserer Pflege wahrscheinlich dauernd im Wasser am Leben erhalten. Trotz ihres noch mangelhaften Darmcanales nehmen sie sofort nach der Befreiung aus den Eihäuten nicht nur kleine Daphnien, Cyclopiden etc., sondern auch verhältnismäßig sehr große Regenwürmer zu sich, ja einer dieser Frühgeborenen verschlang am Tage nach seiner Geburt schon den Schwanz und Hinterleib eines seiner Geschwister und würgte denselben in der Zeit von zwei Tagen bis zu den Achseln herunter, wo er sich ablöste. Der Koth dieser Thiere besteht aus kleinen Cylindern, in denen außer den Panzern der verschluckten Crustaceen reichliche Mengen der den Darm noch erfüllenden Dottermassen sich vorfinden.

Die Tragezeit der *Salamandra maculosa* dauert also, wie schon Baer vermuthete, ein volles Jahr, indem die im Mai oder Juni be-

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

fruchteten Eier erst in denselben Monaten des folgenden Jahres abgelegt werden und sogleich die 30—35 mm langen Larven ausschlüpfen lassen. Eine Anzahl der im Frühjahr in Freiheit gesetzten Larven wurde im October in Form und Farbe den erwachsenen Salamandern ganz gleich in einer Länge von 40—60 mm beobachtet.

Königsberg, Ende November 1879.

3. Über Tristomum Molae Blanch.

Von Dr. O. Taschenberg, Privatdocent in Halle.

In meinen »Beiträgen zur Kenntnis ectoparasitischer mariner Trematoden« (Abhandl. d. naturforsch. Ges. zu Halle, XIV. p. 299) und in einer kleinen Mittheilung »Helminthologisches« (Zeitschr. f. d. ges. Naturwiss. 1878, p. 572) habe ich es unentschieden gelassen, ob das von Blanchard[1] beschriebene *Tristomum Molae* verschieden ist von *Tr. coccineum* Cuv. und *Tr. papillosum* Dies., da ich nie einen Parasiten vom Mondfische zu eigener Untersuchung gehabt hatte. Nachdem ich durch gütige Vermittelung des Herrn Dr. P. Mayer aus der zoologischen Station in Neapel mehrere Exemplare eines *Tristomum* von *Orthagoriscus mola* erhalten habe, bin ich in der Lage, die Artberechtigung desselben für zweifellos zu erklären.

Tristomum Molae steht am nächsten dem *Tr. coccineum* Cuv. und ist mit diesem vielfach verwechselt worden; die Angabe, dass letzteres auch auf dem Mondfische schmarotze, wird jedenfalls eine irrthümliche sein in Folge derartiger Verwechselungen. *Tr. Molae* unterscheidet sich auf den ersten Blick von den beiden Arten des Schwertfisches durch den tiefen schlitzförmigen Einschnitt am hinteren Körperende, da wo sich der große Bauchsaugnapf ansetzt. Der letztere ist größer als bei den verwandten Arten, indem er mehr als $^1/_3$ der Gesammtlänge des Thieres einnimmt. Die zu den Seiten des Mundes gelegenen Saugnäpfe sind dagegen kleiner als bei jenen. Vom Bauchsaugnapfe heißt es bei Hesse et Van Beneden (Mém. de l'acad. roy. de Brux. XXXIV. 1863. p. 77) »Une particularité qui semble avoir échappé à l'attention, c'est qu'un des rayons postérieurs manque dans la grande ventouse et que la barre, qui doit les lier, au lieu de compléter le cercle au milieu, descend plus bas et unit ces deux rayons un peu plus loin.« Dies beruht auf einem Irrthum. Der Saugnapf ist genau in derselben Weise wie bei *Tr. coccineum* und *papillosum* mit 7 Radien versehen, wie es auch alle übrigen Autoren angeben resp. abbilden. Van Beneden bestreitet ferner im Gegensatz zu Hesse das Vorhandensein von Augen-

1 Ann. d. scienc. nat. 3. Sér. VIII. 1846 p. 327.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1880

Band/Volume: 3

Autor(en)/Author(s): Benecke Berthold Adolph

Artikel/Article: 2. Über die Entwickelung des Erdsalamanders (Salamandra maculosa Laur.) 13-17