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


## 3. Über die postembryonale Entwicklung des Mitteldarmes bei den Trichopteren (Anabolia laevis Zett.).

Von Ernest Ruß, Berlin.

eingeg. 14. Februar 1907.

Das Mitteldarmepithel der erwachsenen Larve besteht aus zwei Zellenarten:

a. aus cylindrischen, manchmal mit einem Stäbchensaum versehenen Zellen, die physiologisch tätig sind (secernieren) und das eigentliche Mitteldarmepithel bilden, und aus

b. Häufchen (Nidi) von kleinen Zellen, welche auf der dicken Basalmembran ruhen. Diese sind die Regenerationszellen, die sog. Epithelmutterzellen (Frenzel, Berlin. Entom. Zeitschr. 26. Bd., 1882). Ihre Descendenten füllen während des larvalen Lebens die im cylindrischen Mitteldarmepithel infolge seiner physiologischen Tätigkeit entstandenen Lücken aus, und während der Metamorphose bilden sie das Epithel, welches den Platz des larvalen abgestoßenen Epithels einnimmt, um die epitheliale Mitteldarmwand zu bilden.

Die Veränderungen, welche der Mitteldarm während der Metamorphose erleidet, und zwar von dem Zeitpunkt an, in welchem die erwachsene Larve ihren Köcher endgültig fixiert und die Vorderöffnung mit einem Netze zugesponnen hat, um in die Ruheperiode einzutreten, sind die folgenden:

In den ersten Tagen der Ruheperiode bemerkt man in den Regenerationsnestern eine aktive caryokinetische Vermehrung der Zellen. Die entstandenen Zellen trachten eine epitheliale Anordnung auf der Basalmembran zu nehmen, indem sie das larvale Epithel, in welchem schon eine Degeneration bemerkbar ist, gegen das Lumen hin aufheben. Das larvale Epithel ist kurz nachher, wahrscheinlich infolge der Kontraktion der Mitteldarmmuskulatur, vollständig abgehoben und in das Darminnere gelangt, wo es den wurstförmigen larvalen gelben Körper bildet. Der larvale gelbe Körper besteht nur aus Zellelementen des alten Epithels, zu welchen auch Abortivzellen hinzukommen. Das neue Epithel, welches aus den Regenerationszellen der larvalen Nester entstanden ist, erreicht, nachdem es sich auf der Basalmembran, die keine Veränderungen erlitten hat, ausgebreitet hat, seine vollständige Entwicklung schon während der larvalen Ruheperiode und beschleunigt durch seine secernierende Tätigkeit die Auflösung des larvalen gelben Körpers. Auf diesem Epithel findet man manchmal auch einen Stäbchensaum. Am Ende der larvalen Ruheperiode findet man im Mitteldarmlumen keine Spuren von dem gelben Körper mehr.

In den letzten Tagen dieser Periode schon zeigt das Epithel nicht

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


mehr dasselbe Aussehen in seiner ganzen Länge. Ein großer Teil, ungefähr das zweite Drittel seiner Länge, zeigt Merkmale einer beginnenden Degeneration, welche mit der Zeit ausgesprochener wird. Außerhalb des Darmes haben sich schon vorher in dieser Gegend kleine Bindegewebszellen angesammelt, welche, indem sie immer zahlreicher werden, ringsherum einen Mantel bilden, in welchem sich die lokale Muskulatur eingebettet findet. Diese Muskulatur verursacht, da sie noch kontraktionsfähig ist, eine Verkürzung des Darmes, welcher als unmittelbare Konsequenz eine Einschnürung der Mitteldarmwand dieser Gegend folgt. Wegen dieser Einschnürung ragt ringsherum die Mitteldarmwand wie ein Ringwulst in das Lumen hinein. Inzwischen erfolgt die Verwandlung zur Puppe durch Abstreifung der Larvenhaut. Der Ringwulst wird immer ausgesprochener bis der vordere und hintere Rand der Mitteldarmpartien, welche nicht an seiner Zusammensetzung teilgenommen haben, in direkte Nachbarschaft kommen. Gegen den 5. oder 6. Tag der Puppenperiode, wenn diese Ränder in unmittelbare Berührung miteinander treten, erfolgt die Abtrennung des Ringwulstes, welcher so in das Mitteldarmlumen gelangt. Die Ränder der zurückbleibenden Partien des Mitteldarmes verwachsen miteinander. Zu bemerken ist, daß an der Zusammensetzung des Ringwulstes neben dem Epithel und der entsprechenden Basalmembran auch die mehr oder weniger zerstörte Muskulatur dieser Gegend sowie der bindegewebige Mantel sich beteiligen. Alle diese Gewebsarten zusammen bilden den in dem Darmlumen befindlichen gelben Körper der Puppe, welcher also, was seine Beschaffenheit, Form und Herkunft anbelangt, ganz verschieden von dem der Larve ist. Inzwischen erleidet das Epithel der übrigen Mitteldarmteile, wo die larvale Basalmembran erhalten bleibt, um in das imaginale Epithel überzutreten, nur Veränderungen seiner Zellen, ohne daß irgend eine Abstoßung von Zellelementen stattfindet. Diese Zellen, auf deren innerer Fläche manchmal sich auch ein Stäbchensaum befindet, sind physiologisch tätig während der ganzen Puppenperiode; sie secernieren und sind an der Verdauung des gelben Körpers der Puppe beteiligt.

Alle Autoren, die sich mit dem Studium der von dem Mitteldarm während der Metamorphose erlittenen Umwandlungen beschäftig haben, außer Deegener [Zool. Jahrb., 20. Bd., 1904], haben festgestellt, daß das abgestoßene larvale Epithel, welches den gelben Körper im Darmlumen bildet, von einem andern ersetzt wird, welches sich bis zur Imago erhält.

Deegener ist der einzige, der von dem Befunde Möbuszs [Arch. f. Naturg., 63. Jhg. 1897, S. 116]: »Auch während des Larvenlebens, und zwar während der Häutungen, finden totale Epithelregenerationen

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


im Mitteldarme der *Holometabola* statt«, geleitet, bei *Cybister* für die beiden Häutungen, welche die Larve durchmachen muß, um ein vollständiges Insekt zu werden, je eine Abstoßung und Neubildung des Mitteldarmepithels feststellen konnte. Er hat also im Mitteldarme der Puppe von *Cybister* ein dieser eigentümliches Epithel gefunden, welches nur während der Puppenruhe funktioniert und durch besondere Merkmale charakterisiert ist. Dieses Epithel wird nachher abgestoßen, um dem definitiven imaginalen seinen Platz zu räumen. Deegener nennt es »Puppenepithel«. Was unsre bei *Anabolia* festgestellten Befunde betrifft, so sieht man, daß nur ein Teil des Epithels, welches auf der Basalmembran den Platz des larvalen eingenommen hat, als ein Puppenepithel im Sinne Deegeners betrachtet werden kann. Es ist jener Teil, welcher gegen den 5. oder 6. Tag der Puppenperiode in der oben beschriebenen Weise abgestoßen wird — und daher nur während eines Teiles der Puppenperiode funktioniert. Die übrigen Teile funktionieren bei der Puppe sowie bei der Imago, so daß dieses Epithel als analog demjenigen, welches von der Mehrzahl der Forscher nach der Abstoßung des larvalen Epithels gefunden ist, betrachtet werden kann.

Die Art, wie das larvale Epithel bei *Anabolia* abgestoßen wird, zeigt eine gewisse Übereinstimmung mit der von der Mehrzahl der Forscher an andern Insekten beschriebenen Weise; nirgends aber in allen bis jetzt untersuchten Insektengruppen hat man eine derartige Ausstoßung einer Mitteldarmpartie durch Einschnürung gefunden, wie sie bei *Anabolia* und möglicherweise auch bei den andern Trichopteren stattfindet.

In einer demnächst erscheinenden, die Literatur berücksichtigenden und mit Tafeln versehenen Abhandlung wird die Darstellung der Metamorphose des ganzen Darmkanals ausführlich abgehandelt werden.

## 4. Über neue Tritonenformen Österreichs, insbesondere Triton [= Molge] vulgaris subsp. typica forma kammereri n. f.

Von Dr. W. Wolterstorff, Museumskustos, Magdeburg.

eingeg. 16. Februar 1907.

Obwohl die Alpenländer und Küstenstriche Österreichs und Ungarns auf ihre Reptilien- und Amphibienfauna bereits vielfach durchforscht sind, so bieten sie dem Herpetologen doch stets neue Überraschungen, namentlich wenn er auch die Okkupationsländer und die angrenzenden Teile der Balkanhalbinsel berücksichtigt. In besonderem Maße gilt dies von den Urodelen. So wurde der Alpensalamander (*Salamandra atra* Laur.) erst vor wenigen Jahren in der Herzegowina

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: 31

Autor(en)/Author(s): Ruß Ernest

Artikel/Article: Über die postembryonale Entwicklung des Mitteldarmes bei den Trichopteren (Anabolia laevis Zett.). 708-710