

— solange sich dieser wohl befindet — konstant durchzieht. Die größeren festen Körper, welche im Wasser suspendiert sind, werden durch die Kleinheit der Poren daran gehindert, in das Kanalsystem des Schwammes einzudringen. Einige derselben gelangen aber trotzdem durch Verletzung der Haut ins Innere des Schwammes: das sind die Sandkörner, fremden Kieselnadeln und dergleichen, welche viele Hornschwämme zum Aufbau ihrer Skelete verwenden. Kleinere, suspendierte Körper, vor allen weiche, durch Fäulnis isolierte organische Gewebeteile, sowie alles, was sich im Wasser in Lösung befindet, gelangen ins Innere des Schwammes. Hier wird alles, sei es nun fest oder in Lösung, — mit Ausnahme der unbrauchbaren gelösten Mineralsalze etwa — von den Kragenzellen absorbiert. Einige dieser Substanzen — die unbrauchbaren — werden von den Kragenzellen später wieder ausgestoßen; andere — die brauchbaren — werden in mehr oder weniger assimiliertem Zustande an die Zellen der Zwischenschicht, welche jedenfalls den Nahrungs-transport besorgen, abgeben.

Was nun die Bewegung der Spongien anbelangt, so zeigt sich, dass schädliche Einflüsse wie die Gifte Kontraktionen gewisser Schwammteile, besonders der oberflächlichen, bewirken. Besonders scharf reagieren die Sphinktermuskeln, welche die Hautporen umgeben, auf Gifteinfluss. Nun könnte man annehmen, dass die Gifte direkt auf die Muskelzellen wirkten und diese sich daraufhin — als Neuromuskelzellen fungierend — zusammenzögen. Da nun aber die Gifte in ganz ähnlicher Weise auf diese Schwammuskeln wirken, wie auf die innervierten Muskeln höherer Tiere, so bin ich der Meinung, dass diese Spongienmuskeln nicht aus Neuromuskelzellen bestehen, sondern im Zusammenhang sind mit Sinneszellen, welche in erster Linie von den Giften affiziert werden und die Affektion dann in Gestalt eines lokomotorischen Nervenreizes auf die Muskelzellen übertragen. Die Präzision der Thätigkeit dieser Muskeln, die Erschlaffung derselben bei Curare-Schwämmen, die scharfe Kontraktion bei Strychnin-Vergiftung, das lethargische Verhalten nach Cocainisierung, sowie die Verschiedenheit ihres Benehmens vorbeiströmenden Milchkügelchen und Karminkörnern gegenüber, weisen darauf hin, dass in der That diese Muskeln mit spezialisierten Sinneszellen in Verbindung stehen.

Zur Frage der Rückenbildung bei den Insektenembryonen.

Von Dr. Józef Nusbaum.

(Zoot. Lab. am Zool. Garten, Warschau).

Je näher wir ein gewisses Problem betrachten und dessen Einzelheiten berücksichtigen, desto mehr neue Fragen eröffnen sich vor

uns, aber gleichzeitig desto strenger begrenzt, tiefer und positiver sind diese neuen Probleme. Ein schönes Beispiel dieser Wahrheit finden wir in den glänzenden neueren Untersuchungen Graber's auf dem Gebiete der Insektenontogenie. Der genannte Forscher liefert uns einen ganzen Schatz neuer Thatsachen, lenkt unsere Aufmerksamkeit auf die erstaunliche Mannigfaltigkeit vieler Embryonalprozesse der Insekten und zeigt hiermit, wie noch wenig bebaut und wie dankbar die Forschungen im Gebiete der Insektenembryologie sind.

Was das Schicksal der Keimhüllen (amion und serosa autorum, entopygma und ektopygma nach Graber's Terminologie) und ihre Anteilnahme an der Rückenbildung anbelangt, so können wir mit Graber¹⁾ folgende, verschiedene Rückenbildungstypen unterscheiden: 1) Rückenbildung frei, ohne Anteilnahme der Hüllen (bei *Stenobothrus*). 2) Rückenbildung durch Vereinigung der Rückenfalte (notoptyeche) ohne vorübergehenden Riss der Hüllen (bei Lepidopteren, Hymenopteren) oder nach vorübergehendem Riss der Außenhülle (bei Phryganiden, Dipteren). 3) Rückenbildung durch die Innenhülle nach vorübergehendem Riss derselben, ohne gleichzeitigem Riss der Außenhülle (*Lina*). 4) Rückenbildung durch die Innenhülle nach vorübergehendem Riss beider Hüllen und einer Versenkung der Außenhülle in den Dotter, wo sich ein längeres oder kürzeres Rückenrohr bildet, dessen Elemente dann im Dotter zerstreut werden (*Hydrophilus*, *Melolontha*, *Gryllotalpa*, *Oecanthus* zum Teil auch Libelluliden, wo anstatt eines Rückenrohres ein Rückensack vorhanden ist). 5) Rückenbildung durch den dorsalen Teil der Außenhülle und den Schwanzteil der Innenhülle (Dipteren). Zu diesen verschiedenen Rückenbildungsarten kann ich wieder meinerseits einen neuen Typus hinzufügen und zwar: Rückenbildung durch die Innenhülle nach vorübergehendem Riss beider Hüllen, wobei ein Rückenrohr nur aus der dorsalen Hälfte der Außenhülle gebildet und in den Dotter versenkt wird. Diesen Rückenbildungsmodus habe ich bei *Meloe* beobachtet. Indem ich mir die Darlegung der Einzelheiten dieses Prozesses für eine vollständigere Veröffentlichung meiner Arbeit über die Embryologie des *Meloe* vorbehalte, werde ich mich hier sehr kurz fassen und zu einigen allgemeineren Schlüssen übergehen.

Der Riss des Entopygmas, dessen Kerne etwas kleiner als die des Ektopygmas sind, erfolgt bei *Meloe* früher (am 9. Entwicklungstage), der Riss des Ektopygmas dagegen viel später (am 19. Entwicklungstage oder noch etwas später). Die zerrissenen, mit dem Ektoderm zusammenhängenden Teile des Entopygmas unterliegen ungefähr in der Mitte der Höhe des Embryos (als Höhe bezeichne ich hier die Entfernung zwischen der Bauchfläche und der Rückenfläche) einer Vereinigung mit der Wand des noch nicht zerrissenen Ektopygmas.

1) Vergleichende Studien über die Keimhüllen und die Rückenbildung der Insekten. Wien 1888.

Dann erfolgt die Zerreißung des Ektoptygmas unterhalb der Vereinigungsstelle, wobei der ganze untere, also ventrale Teil allmählich untergeht, der dorsale aber samt den mit ihm verwachsenen Teilen des Entopygmas nach einem gewissen Zusammenschrumpfen zur Rückenwand wird. Die definitive Begrenzung des Embryorckens findet aber nur durch das Entopygma statt, denn der ganze, den Embryo von oben begrenzende Teil des Ektoptygmas stülpt sich fast der ganzen Länge des Eies nach in den Dotter ein um ein Rückenrohr ¹⁾ zu bilden, dessen Zellen gleich darauf im Dotter sich zerstreuen ohne am direkten Bau des Embryokrpers irgend einen Anteil zu nehmen. Wir sehen also, dass inbetreff der Rückenbildung der Insekten eine große Mannigfaltigkeit herrscht, dass z. B. was die Coleopteren anbelangt, der Prozess anders bei *Lina*, anders bei *Melolontha* und *Hydrophilus*, wieder anders bei *Moloe* verläuft.

Prof. Graber bemerkt, es sei eine auffallende Thatsache, dass Insekten, welche systematisch einander nahe stehen, bezüglich ihrer Keimhllenzustnde sich sehr verschieden verhalten mögen, während umgekehrt wieder systematisch von einander weit abstehende Formen in dieser Hinsicht einander ähnlich sind.

Wir können also mit Graber fragen „wie soll nun diese unterschiedene Inkongruenz zwischen dem ausgebildeten und dem embryonalen Zustand der Insekten, soweit letzterer überhaupt im Verhalten der Keimhüllen zum Ausdruck gelangt, zu erklären sein?“ Derselbe Forscher behauptet, dass bisher kein einziger exakter Nachweis für die Annahme existiere, dass die Eier mancher Insekten relativ dotterreicher oder überhaupt größer sind, als die anderer Formen. Wird aber auch — fhrt Graber fort — das Vorhndensein solcher Grendifferenzen zugegeben, so bleibt doch die Annahme, dass diese auf die Keimhüllen Einfluss haben, eine ganz willkürliche. In einigen obigen Punkten kann ich diesem musterhaften Forscher nicht beistimmen. Erstens, scheint es mir, dass in der relativen Dottermasse der Insekteneier wirklich eine bedeutende Differenz existiere, so dass z. B. das Ei der kleinen Schabe (*B. germanica*) viel mehr Dotter, als das Ei des *Meloe proscarabaeus* enthält, wiewohl das erstere erwachsene Insekt kleiner als das letztere ist, und um ein weiteres Beispiel zu nehmen, von zwei so nahe verwandten Arten, wie *Meloe majalis* und *M. proscarabaeus*, die im reifen Zustande fast dieselbe Größe haben, die erste Art wenigstens zweimal dotterreichere Eier als die letztere besitzt. Zweitens, existieren ja wohl bedeutende

1) Es ist sehr interessant, dass noch viel früher (im 5. Entwicklungstage) eine temporäre Anhäufung der Dotterzellen am Rücken im Hinterteile des Embryos unter dem Blastoderm stattfindet. Die Zellen dieser Anhäufung zerstreuen sich gleich im Dotter. Diese Bildung hat nichts gemeinschaftliches mit dem viel später hervortretenden Rückenrohr.

Differenzen in der Konsistenz des Dotters, so z. B. wie viel mehr flüssig ist der Dotter im Eie der Schaben, als im Eie der Meloiden. Drittens, existieren auch große Verschiedenheiten in der Zeit der Entwicklungsperiode; so z. B. in der Gruppe der Coleopteren endet die Embryonalentwicklung bei *Lina tremulae* in weniger als 9 Tagen, bei andern, wie *Meloe proscarabaeus*, dessen Eier verhältnismäßig klein sind (0,9 mm Länge und 0,3 mm Breite) dauert die Entwicklung bis 29 Tage, also mehr als dreimal so lange.

Nun scheint es mir, dass solche Momente, wie die relative Quantität des Nährdotters, die Konsistenz desselben und die Zeitdauer der Entwicklung wahrscheinlich einen nicht unbedeutenden Einfluss auf solche Prozesse wie die Rückenbildung ausüben. Dauert nämlich die Entwicklung sehr kurz, so muss die Rückenbildung schneller, also auch auf einfachere Weise vor sich gehen als, im Falle einer langsamen Entwicklung; vielleicht könnten wir diese um so viel einfachere Rückenbildungsart bei *Lina* als bei *Melolontha* und *Meloe* dadurch erklären, dass die erstere ihren Entwicklungszyklus in 8 bis 9 Tage vollendet, während bei den zwei letztern der Prozess der Rückenbildung erst am 18. oder 20. Entwicklungstage anfängt und bei *Meloe* 5—6 Tage dauert, also verhältnismäßig sehr langsam vor sich geht. Was die Konsistenz des Nährdotters anbetrifft, so ist es sehr wahrscheinlich, dass falls er mehr flüssig ist, die Zusammenwachsung z. B. der zerrissenen Ekto- und Entopygmas schneller vor sich geht als im Falle, wenn er mehr zähe ist, sonst könnte der Dotter in großer Menge ausfließen. Vielleicht ist auch die Zerstreuung der Zellen des Rückenrohres im Dotter eine Art Anpassung, die zur Verflüssigung desselben dient; angenommen, es sei wirklich so, wären wir dann nicht berechtigt anzunehmen, dass diese Anpassung auch im gewissen Zusammenhange mit der Konsistenz des Dotters stehe? Es scheint mir also, dass wir gewissermaßen das Recht haben die Verschiedenheiten in der Rückenbildung der Insekten in vielen Hinsichten als cenogenetische d. h. im Zusammenhange mit der Quantität und Qualität des Nährdotters und mit der Entwicklungsdauer stehende Prozesse zu betrachten. Es wäre von Interesse, allen diesen Angelegenheiten eine größere Aufmerksamkeit zu schenken.

Ueberhaupt aber scheint es mir, dass im Allgemeinen den cenogenetischen Prozessen eine zu kleine Bedeutung für die Phylogenie selbst zugeschrieben wird. Da die cenogenetischen Prozesse d. h. spezielle Lebensanpassungen des Keimes oder der freilebenden Larve nicht momentan sondern allmählich im Laufe der Zeiten entstanden sind, und wie alle erblichen Eigenschaften dem Gesetze der Divergenz unterliegen, so haben wir ein Recht, den Grad der Aehnlichkeit oder Unähnlichkeit solcher Anpassungen in vielen Fällen einem größern oder kleinern Grade der Divergenz zuzuschreiben; die Größe der Divergenz der Charaktere ist aber ein Ausdruck der phylogene-

tischen Affinität der Lebensformen und deshalb scheint mir auch Graber's Vermutung nicht unwahrscheinlich, dass die Insekten mit gleicher Rückenbildungsart auch phylogenetisch näher einander verwandt sein können, als solche, bei denen dieser Prozess verschieden sich verhält. —

Die Placenta des Kaninchens.

Von Charles-S. Minot.

Literatur:

- Beneden E. van et Julin Ch, Recherches sur la formation des annexes foetales chez les mammifères (Lapin, Chéiroptères). Archiv biol. V, 369—434, Pls. XX—XXIV, 1854.
- Bernard Claude, Sur une nouvelle fonction du placenta. C. R. Acad. Sci. Paris, XLVIII, 77—86, 1859.
- Bischoff Theod. L. W., Entwicklungsgeschichte des Kanincheneies. Braunschweig. 4^o. p. X. 154. 16 Taf. 1842.
- Creighton Ch, On the formation of the placenta in the guinea-pig. Journ. Anat. and Physiol. XII. 534—590. Pls. XIX—XX. 1878.
- Derselbe, Further observations on the formation of the placenta in the guinea-pig. Journ. Anat. and Physiol. XIII. 173—182. Pl. XVI. 1879.
- Curie Eugène, Sur la communication directe placentaire de la mère au foetus. C. R. Soc. biol. Paris. I. Sér. 5. 733—736. 1884.
- Duval Mathias, Sur les premières phases du développement du placenta du cobaye. C. R. Soc. biol. Paris. IV. Sér. 8. 148—150. 1887.
- Derselbe, Sur les premières phases du développement du placenta du lapin. C. R. Soc. biol. Paris. IV. Sér. 8. 425—427. 1887.
- Derselbe, Les placentas discoïdes en général à propos du placenta des Rongeurs. C. R. Soc. biol. Paris. V. Sér. 8. 675—676. 1888.
- Derselbe, Les placentas discoïdes. C. R. Soc. biol. Paris. V. Sér. 8. 729—732. 1888.
- Derselbe, Le placenta des Rongeurs. Journ. de l' Anat. et de la Physiol. XXV. n. 4. 309—342. Pl. XIV—XV. 1889.
- Ercolani G. B., Sulla unità del tipo anatomico della placenta nei mammiferi e nella umana specie e sull' unità fisiologica della nutrizione dei fete in tutte vertebrate, Mem. Acad. Sci. Inst. Bologna. VII. Sér. 8. 271—346. 5 Tav. 4^o. 1877.
- Godet R., Recherches sur la structure intime du placenta du lapin. n. 8, p. 48. Taf. II. Neuveville (Inaug.-Diss.) 1887.
- Hollard H., Sur le placenta des Rongeurs et en particulier sur celui des Lapins. Ann. d. Sc. nat. XIX. Sér. 4. 223—232. Pl. I. 1863.
- Laulaniè, Sur le processus vaso-formatif qui préside à l'édification de la zone fonctionnelle du placenta maternel dans le cobaye. C. R. Soc. biol. Paris. III. Sér. 8. 506—509. 1886.
- Derselbe, Sur une nouvelle espèce d'élément anatomique. La cellule placentaire de quelques Rongeurs. C. R. Soc. biol. II. Sér. 8. 130—132. 1885.
- Mauthner J., Ueber den mütterlichen Kreislauf in der Kaninchenplacenta mit Rücksicht auf die in der Menschenplacenta bis jetzt vorgefundenen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1890-1891

Band/Volume: [10](#)

Autor(en)/Author(s): Nusbaum Hilarowicz Jozef

Artikel/Article: [Zur Frage der Rückenbildung bei den Insektenembryonen.
110-114](#)