

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Lehrbuch der vergleichenden Embryologie der Wirbelthiere

Schenk, Samuel L.

Wien, 1874

Drittes Capitel

concentrische Lagen von Zellen, die das Grundmaterial für die Anlage der einzelnen Organe des Embryo liefern.

Die Art und Weise, wie die Zellen sich zu solchen Schichten anordnen, wird der Gegenstand unserer nächsten Besprechung werden. Bevor wir aber hiezu übergehen, wollen wir noch Einiges über den Furchungsprocess anführen.

Wenn wir ein gefurchtes Ei untersuchen, so sind wir, bei alleiniger Berücksichtigung des Furchungsprocesses, ohne die andern Merkmale der Wirbelthiereier zu beachten, nicht in der Lage, anzugeben, ob wir es mit dem Eichen eines Wirbel- oder wirbellosen Thieres zu thun haben, da der Furchungsprocess allen gemein ist.

Wir sehen die Zerklüftung der Eichen bei allen Thierarten, als den Vorläufer jedweden organischen Bildungsprocesses, der zum Aufbau des Thierleibes führt.

Drittes Capitel.

Geschichte der Keimblätterlehre. Lehre Pander's. v. Baer's Keimblättertheorie. Keimblätterlehre Reichert's, Umhüllungshaut. *Membrana intermedia* (*stratum intermedium*). Remak's Keimblättertheorie. Nervenhornblatt. Motorisch-germinatives Blatt. Darmdrüsenblatt. Verwendung des Bildungsmaterials der geschichteten Keimanlage. His' Zweiblätterlehre. Oberes und unteres Keimblatt. Obere und untere Nebenplatte. Das Verhalten dieser Schichten des Keimes. His' Lehre, verglichen mit jener Remak's. Bildung der Keimblätter.

Die Keimblätterlehre.

Wir müssen es als unsere nächste Aufgabe erachten, hier von der Schilderung der weiteren Entwicklungsvorgänge des Eichens abzusehen, und einer der wichtigsten und fundamentalen Lehren der Embryologie uns zuwenden.

Es war bereits den älteren Embryologen durch die Epoche machenden Arbeiten C. Fr. Wolff's bekannt, dass bestimmte Organe nur in einer Lage von Zellen des Embryonalleibes ihre früheste Anlage finden, was Wolff besonders für das Darmsystem zur Geltung brachte, indem er dasselbe aus einer einfachen blätterigen Anlage sich entwickeln liess. Dies war der Ausgangspunkt für Pander, der Wolff's Lehren auch auf die andern Organe anzuwenden vermochte. Er kannte bald zwei Blätter, die er als Ausgangspunkt zum Entwurfe eines Entwicklungsplanes der Thiere be-

nützte. Das obere dieser Blätter bezeichnete er als seröses, das untere als Schleimblatt. Pander liess alle animalen Organe und Gebilde, Nervensystem, Sinnesorgane, Muskeln und Knochen aus dem serösen Blatte hervorgehen. Aus dem Schleimblatte stammen nach ihm das Darmsystem und die sogenannten Darmdrüsen. Zwischen diese zwei Blätter ward er zufolge seiner Untersuchungen genöthigt, ein drittes Blatt einzuschieben, was er aber nicht als Keimblatt, sondern als Gefässblatt betrachtete. Die Lehre in dieser Form stellte die sogenannte Zweiblättertheorie dar, da man seinerzeit das Gefässblatt nicht zur Keimanlage zählte. Die Zweiblättertheorie ward von Baer beibehalten, nur musste Baer dem Gefässblatte noch eine grössere Aufgabe vindiciren, indem er das Gefässblatt an der Bildung der Faserschicht des Darms sich betheiligen liess.

Reichert fasste die Keimblätterlehre in einer andern Weise auf. Er kannte kein Gefässblatt, sondern liess die Gefässe, ähnlich den anderen Gebilden, in einer Keimschicht entstehen. Seine Lehre stellt den Keim als dreiblättrig dar. Auf der Oberfläche des Eies befindet sich eine Zellenreihe, die bei sämmtlichen Thieren auf dem ganzen Keime zu sehen ist. Dieser Zellenlage kommt keine andere Bedeutung zu, als dass sie während der embryonalen Periode existirt, sich aber an dem Aufbaue des Wirbelthieres sonst in keiner Weise betheiligt. Sie wird nach Reichert Umhüllungshaut genannt. Auf die Umhüllungshaut nach innen kommt eine Zellenlage im Keime, die für die Anlage des Nervensystems und der Sinnesorgane dient. Zumeist nach innen am Keime ist eine Zellenlage, die nur zum Epithel des Darmcanals wird. Zwischen beiden letzteren Schichten befindet sich eine dritte, welche die Verbindung zwischen der animalen und vegetativen Sphäre des Embryo vermittelt, und die Anlage für alle übrigen Organe und Gebilde des Embryo führt. In ihr kommen nach Reichert auch die Gefässe zur Entwicklung. Diese Schichte wurde von Reichert *Membrana intermedia* genannt. In neuerer Zeit bezeichnete er sie als *Stratum intermedium*.

Der Lehre von Reichert, welche die Dreiblättertheorie begründet, folgt die von Remak gebrachte Keimblättertheorie, welche auch von drei Keimblättern spricht. Dieser Lehre wollen wir hier bei der Erklärung der einzelnen wahrnehmbaren Veränderungen im Thierleibe folgen. Jedoch sehen wir uns in neuerer Zeit genöthigt, gestützt auf eine Reihe von Untersuchungen und Erfahrungen, einige Aenderungen an der ursprünglichen Lehre von Remak

vorzunehmen, deren wir an diesem Orte nur vorläufig erwähnen können, und später darauf näher eingehen werden.

Remak nimmt wie erwähnt drei Schichten an, ein äusseres, ein mittleres und ein inneres Keimblatt. Das äussere bezeichnet er als Nervenhornblatt, das mittlere als motorisch-germinatives Blatt und das innere als Darmdrüsenblatt. Diese Blätter bilden selbstständige Schichten, die auch in ihrer Entwicklung unabhängig von einander entstehen. Eine Umhüllungshaut in dem Sinne, wie sie Reichert beschrieben hat, besteht nach Remak nicht. Nach ihm ist die äusserste oberflächlichste Schicht nicht nur eine während der embryonalen Periode bestehende Schichte, sondern sie bildet die Grundlage für das Nervensystem und die Horngelbilde. Insofern wir aber wissen, dass die oberflächlichsten Schüppchen der Epidermis, sobald eine solche ausgebildet ist, regelmässig abgestossen werden, kann es uns auch nicht schwer fallen, anzunehmen, dass vom äusseren Keimblatte eine der Umhüllungshaut ähnliche Aufgabe theilweise erfüllt wird. Damit fehlt uns aber jede Berechtigung, ein eigens hiezu bestehendes Keimblatt anzunehmen, da wir ein solches im Sinne Reichert's nicht nachweisen können, weder in seinem Entstehen, noch in späteren Perioden des Entwicklungslebens. Die Benennung der einzelnen Keimblätter, wie sie Remak aufgestellt hat, gibt uns schon an, welche Organe wir in ihnen während der frühesten Entwicklung zu suchen haben. Im Nervenhornblatte ist die erste Anlage für das centrale und periphere Nervensystem, die Horngelbilde, die Linse, das *Stratum pigmentosum chorioideae* und das innere Epithel des Amnion. Das Darmdrüsenblatt liefert, wie Reichert bereits richtig angegeben hat, das Epithel des Darmcanals und der Ausführungsgänge jener Organe, die unter dem Namen der Darmdrüsen, Lunge, Leber, Pancreas etc. zusammengefasst werden, das zwischen diesen beiden liegende motorisch-germinative Blatt, das Grundmaterial für alle übrigen Gebilde des Wirbelthierleibes.

Die Lehre Remak's ward in neuerer Zeit allgemein angenommen, nur His versuchte die Zweiblättertheorie wieder in ihre früheren Rechte einzusetzen. His sagt, im unbebrüteten Hühnerei finden wir nur eine Schichte von Zellen, die er Archiblast oder Neuroblast nennt. Aus diesen wuchern nach abwärts aus spindelförmigen Zellen bestehende Fortsätze, die sich mit einander vereinigen, und unter dem oberen Blatte ein unteres zusammensetzen. Das obere Blatt ist identisch mit dem Nervenhornblatte Remak's,

das untere ist mit dem Darmdrüsenblatt Remak's zu vergleichen. Das motorisch-germinative Blatt soll ein Product der beiden ersteren sein. Aus dem oberen bildet sich eine Zellenlage heraus, die obere Nebenplatte genannt, und aus dem unteren bildet sich ebenfalls eine Zellenlage, die von His als untere Nebenplatte bezeichnet wird. Die beiden Nebenplatten liegen zwischen den beiden ersteren Keimblättern. Alle Schichten sind anfangs in der ganzen Ausdehnung des Keimes durch Fortsätze mit einander vereinigt. Später tritt von der Peripherie des Keimes gegen den axialen Theil desselben eine Trennung dieser Schichten ein, nur im axialen Theil ist die Verwachsung längere Zeit zu sehen. Die beiden Nebenplatten von His entsprechen dem mittleren Keimblatte Remak's. Es ist nach dieser Lehre der Keim ursprünglich nur aus zwei Keimblättern bestehend, welche das Substrat für sämtliche Gebilde des Thierleibes liefern. Eine Entwicklung des mittleren Keimblattes, unabhängig von den beiden anderen, stellt His entschieden in Abrede. Ausser den genannten Schichten beschreibt His eine Gefässschichte, Vasogen-Membran genannt, die am Rande des Keims, vom sogenannten Keimwalle entsteht, und gegen den axialen Theil des Embryo zieht. In neuester Zeit dehnte His seine Lehre auf die Knochenfische aus, wobei er seine früheren Angaben beim Hühnchen nur bestätigt fand. Was die Art der Entwicklung der Keimblätter betrifft, stimmt Dursy mit His überein. Andere Forscher, wie Hensen, Stricker u. m. a. sind Anhänger der Remak'schen Keimblätterlehre.

Es wird nun unsere Aufgabe sein, die Eichen verschiedener Wirbelthiere in ihren frühesten Entwicklungsstadien zu verfolgen, und jene Untersuchungen und Lehren anzuführen, mit deren Hilfe dargethan wird, dass die Keimblätterlehre im Sinne Remak's als diejenige zu bezeichnen ist, welche beim Studium über den Aufbau des Thierleibes nach jeder Richtung ausreichend ist. Wir müssen nun das gefurchte Ei, wie wir es oben verlassen haben, wo die einzelnen Furchungskugeln um eine Höhle (die Furchungshöhle) gelagert sind, wieder aufnehmen. Dabei werden wir auch in der Lage sein, zu zeigen, dass die Keimblätter aus der zerklüfteten Eimasse entstehen, und dass das mittlere Keimblatt nicht wie His angegeben, aus seinem oberen und unteren Keimblatt entsteht, sondern sich unabhängig von diesen beiden bildet.

Wir sollten hier, um der gewählten Reihenfolge zu entsprechen, mit dem Eie des Menschen und der Säugethiere beginnen.

Doch bleiben uns diese Entwicklungsstadien bei den Genannten für jetzt gänzlich im Dunkeln, da man bisher die Keimblätterbildung wegen der unüberwindbaren Schwierigkeiten in der Untersuchung der Eichen des Menschen und der Säugethiere nicht auf Durchschnitten beobachten konnte.

Als Ausgangspunkt wählen wir das Ei der Batrachier, an welchem die Verhältnisse klar vorliegen, und wir verdanken es den Untersuchungen Stricker's, dass wir die Lehre über die Keimblätterbildung in ihrer Vollendung vor uns haben.

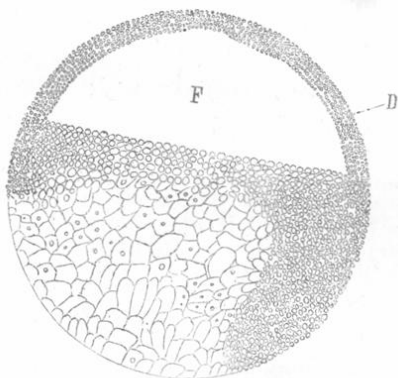
Viertes Capitel.

Batrachierei in den ersten Tagen der Furchung. Furchungshöhle. Decke und Boden derselben. Ecker'scher Pfropf. Bildung der Darmhöhle. Bildung des äusseren Keimblattes. Centrale Dottermasse Reichert's. Drüsenkeim Remak's. Bildung des mittleren Keimblattes. Erklärung einiger Durchschnitte durch das Batrachierei nach Stricker. Keimblätterbildung am Hühnerei. Keimwall. Bildung des mittleren Keimblattes. Elemente am Boden der Furchungshöhle. Keimblattbildung bei den Knochenfischen. Anlage des Fischembryo an der Peripherie des Keimes. Aeusserlich bemerkbare Veränderung an den Wirbelthierembryonen in den ersten Stadien der Entwicklung. Bläschenförmiger Zustand der Säugethiereier.

Das Ei der Batrachier im Zustande der Furchung zeigt an seiner unteren Hälfte, ungefähr am zweiten bis dritten Tage nach der Befruchtung, ein rundes scharfbegrenztes Feld, welches schon Rusconi bekannt war. Schneidet man ein solches Ei derart entzwei, dass man das weisse Feld aequatorial durchschneidet, so beobachtet man in dessen oberer Hälfte die Furchungshöhle (*F*), welche von einem Boden und einer Decke (*D*)

der Furchungshöhle begrenzt ist. Bereitet man aus solchen Eichen mikroskopisch feine Schnitte, Fig. 7, so kann man sehen, dass die Elemente, welche die Decke (*D*) der Furchungshöhle bilden, in

Fig. 7.



Durchschnitt durch das Ei von *Bufo cinereus*.
Nach Stricker. *F* Furchungshöhle Baer's, *D* Decken
der Furchungshöhle.