

## J. Dansky und J. Kostenitsch, Ueber die Entwicklungsgeschichte der Keimblätter und des Wolff'schen Ganges im Hühnerei.

Mémoires de l'Acad. impér. des Sc. de St. Pétersbourg. VII. Serie T. XXVII Nr. 13.

Die Methode, deren die Verff. bei ihren Untersuchungen sich bedienen, war folgende. Zunächst wurde der Dotter  $\frac{1}{4}$ —1 Stunde lang in schwache Lösungen von doppelchromsaurem Kali oder in Müller'sche Flüssigkeit eingelegt; die auf diese Weise leicht isolirbare Keimscheibe wurde danach in Chromsäurelösung von 1—2% erhärtet, gefärbt (mit Eosin, Karmin, Hämatoxylin), entwässert, in ein Gemenge von Wachs und Olivenöl eingebettet und aus freier Hand in Schmitte zerlegt.

Die Keimscheibe bestand bei einem, dem Eileiter der Turteltaube entnommenen Ei, aus dicht aneinander gelagerten zelligen Elementen von grobkörniger Beschaffenheit; die im Centrum und an der Oberfläche befindlichen sind kleiner als die peripher und tiefer gelegenen Zellen. Erstere besitzen meist schon einen deutlichen Zellkern. Vom Dotter sind die Zellen der Keimscheibe durch einen dünnen Streif geschieden; von einer Furchungshöhle ist noch nichts zu sehen. Im Gegensatz hiezu ist bei einem gelegten aber unbebrüteten Hühnerei, dessen Keimscheibe eine Area pellucida und opaca erkennen lässt, bereits eine Furchungshöhle vorhanden, welche unter der Keimhaut ihre Lage hat. Letztere besteht aus einer Menge Embryonalzellen, welche ebenfalls in der Mitte der Scheibe und an der Oberfläche kleiner sind, als an der Peripherie und in den tieferen Lagen. Die Zellen der oberen Lage bilden eine regelmäßige Schicht und färben sich intensiv mit Karmin; die darunter liegenden etwas größeren Zellen sind unregelmäßiger gruppiert und färben sich weniger gut. Nach unten zu gehen sie allmählich in grob granulierte Furchungskugeln über, welche die Furchungshöhle mehr oder weniger ausfüllen.

Bezüglich der Genese der Furchungshöhle äussern sich die Verff. dahin, dass „dieselbe im engsten Zusammenhange stehe mit der Organisation der Zellen, die vom Centrum der Scheibe sich in die Tiefe und zur Peripherie hin fortsetzen“, und dass somit „die Bildung der Furchungshöhle durch die natürliche Volumveränderung der Elemente der segmentirten Keimscheibe bedingt werde.“

In den ersten 3—4 Stunden der Bebrütung werden die Zellen der Keimscheibe durch fortgesetzte Teilung immer kleiner; auf den Boden der sich vergrößernden Furchungshöhle lagern sich verschieden große Furchungskugeln von meist rundlicher Form, welche sich nach fünfständiger Bebrütung sehr gemehrt haben. Vom weissen Dotter wird die Furchungshöhle durch eine dünne Membran geschieden.

Nach 7—7 $\frac{1}{2}$  stündiger Bebrütung besteht bereits ein scharf ausgeprägtes oberes Keimblatt, dessen Zellen im Centrum der Scheibe in vertikaler Richtung gewachsen sind, während sie an der Peripherie

flach erscheinen. Um die achte Bebrütungsstunde geht die bis dahin kreisrunde Area pellucida in eine ovale Form über. Auf Durchschnitten aus dieser Entwicklungsstufe erscheint das obere Keimblatt im centralen Teil der Keimscheibe, wo es meist aus zwei Reihen von Zellen besteht, von der darunter liegenden Zellenmasse durch eine breite Spalte geschieden.

In der letztgenannten unteren Zellenmasse findet in der Längsachse der Scheibe eine Anhäufung von Zellen statt, die wahrscheinlich am Schwanzende der Area pellucida ihren Anfang nimmt; dadurch entsteht in dieser ein langer weisser Streif, der sogenannte Primitivstreif. Die untersten Zellen desselben flachen sich bald ab und wachsen immer mehr nach der Peripherie der Keimscheibe hin. Aus diesen Zellen geht unter Beteiligung der peripher gelegenen Zellen der unter dem oberen Blatte befindlichen Zellenmasse das untere Keimblatt hervor, dessen Bildung nach 11—12stündiger Bebrütung vollendet ist. Aus den zwischen den beiden Keimblättern liegenden Zellen stellt sich das mittlere Keimblatt her, dessen Zellen eine rundliche Form besitzen. Während der Bildung des mittleren Blatts dehnt sich das obere nach der Peripherie zu längs der Dotteroberfläche aus.

Mittleres und unteres Keimblatt gehen jedoch vorerst nicht über den Bereich der Area pellucida hinaus. Das letztere nimmt gleichmäßig den ganzen hellen Fruchthof ein, das erstere beschränkt sich auf die Umgebung des Primitivstreifens und das Schwanzende der Area, während es sich an deren Kopfende und Rändern erst später einstellt. Längs des Primitivstreifens liegen die drei Keimblätter dicht aneinander, insbesondere ist an dieser Stelle das obere mit dem mittleren manchmal ganz verschmolzen.

Zu gleicher Zeit mit dem Auftreten des untern Blatts erscheint am Schwanzende der Area pellucida beginnend, als eine rinnenförmige Einsenkung des obern Blatts längs des Primitivstreifens, die Primitivrinne. In der zwischen der zwölften bis zur zweiundzwanzigsten Stunde der Bebrütung liegenden Zeit treten in der Keimhaut keine neuen Bildungen auf, und es bietet darum diese Periode im Allgemeinen ein geringes Interesse. Die hauptsächlichsten Entwicklungsvorgänge betreffen die weitere Ausbildung der drei Keimblätter, und zwar in erster Linie des mittleren, welches nach der Peripherie zu wächst und bald den Rand der Keimscheibe [vermutlich ist hier die Area pellucida gemeint, Ref.] erreicht; auch vor dem Kopfende des Primitivstreifens verdichtet sich das mittlere Blatt zu einer Fortsetzung dieses Streifens. Das untere Keimblatt besteht um diese Zeit aus flachen Zellen, welche gegen die Peripherie an Volumen zunehmend, allmählich in weisse Dotterzellen übergehen.

Ueber die Bildung der Rückenwülste und der Rückenfurche äussern sich die Verf. nur kurz; erstere liegen zu beiden Seiten des Primitivstreifens und gehen am Kopfende in Form eines Bogenwulstes

in einander über, während sie hinten divergieren. Zwischen ihnen liegt die Rückenfurche, welche keine neue Bildung (Balfour, Goette, Dursy) darstellt, sondern die unmittelbare Fortsetzung der Primitivrinne bildet.

Um über die von Peremeschko behauptete Bildung des mittleren Keimblatts durch Emigration der „Bildungskugeln“ zu entscheiden, haben die Verff. jene Gebilde mittels einer vorsichtig in die Keimscheibe eingesetzten Pipette aus der Furchungshöhle ausgezogen und sie unter dem Mikroskop mit Hilfe des galvanischen Stroms auf ihre Beweglichkeit geprüft. Diese Untersuchungen ergaben jedoch kein bestimmtes Resultat. Es wurden wol Bewegungen an den fraglichen Gebilden beobachtet; doch sind die Verff. geneigt, diese zum größten Teile als passive Bewegungserscheinungen aufzufassen.

In einem ihrer Abhandlung beigefügten Anhang behandeln die Verff. die Entwicklung der Chorda dorsalis und des Wolff'schen Ganges. Die erstere ist auf Durchschnitten durch einen dreiundzwanzigstündigen Embryo bereits zu erkennen; sie liegt unter der Rückenfurche und geht im Mittelblatt aus einem Zellencomplexe hervor, der sich durch Zwischenräume von den Seitenteilen des genannten Blatts absondert. „Es muss also die Chorda dorsalis als aus Zellen des Mittelblatts entstehend, betrachtet werden.“ Wie mit diesen Angaben die kurz darauf ausgesprochene Annahme „dass die Zellen des untern Blatts in der Teilung begriffen sind, sich vermehren und eine Verdickung auf diesem Blatte bilden, welche nach ihrer Absonderung den Anfang zur Chorda dorsalis bildet“ in Einklang zu bringen sind, ist dem Ref. unverständlich geblieben.

Bei der Schilderung der Entwicklung des Wolff'schen Ganges gehen die Verff. von einem Stadium aus, welches in die ersten Stunden des zweiten Brütetags fällt. Um diese Zeit bildet sich im mittleren Keimblatt, das auf den Querschnitten in Form zweier zu beiden Seiten des Rückenrohrs gelegenen Platten erscheint, eine Spalte, die von den Seitenenden der letzteren ausgeht; dadurch teilt sich das Mittelblatt in horizontaler Richtung in zwei Platten, in die obere oder die Hautmuskelplatte, und in die untere oder die Darmfaserplatte (Remak). Beide Platten bleiben jedoch, da die Spalte nicht bis zur Medianlinie durchgreift, neben Chorda und Medullarrohr mit einander verbunden.

Diese Spalte zeigt bald darauf in der Nähe des Rückenrohrs jederseits zwei neben einander gelegene kolbige Anschwellungen. Die dem Rückenrohre zunächst liegende bezeichnet die Stelle, welche die Urwirbel einnehmen, die lateral von ihr befindliche zweite entspricht der breitesten Stelle der sogen. Pleuroperitonealhöhle. Daraus geht hervor, dass die Verff. die Urwirbel in ihrer ersten Anlage schon als Hohlgebilde auffassen, deren Höhlung teilweise mit Zellen des mittleren Keimblatts angefüllt ist.

Die Hohlräume der Urwirbel communiciren vorerst noch mit der Pleuroperitonealhöhle durch eine dünne Spalte, die in horizontaler Richtung durch eine Platte gelegt ist, welche die Urwirbel mit den die Pleuroperitonealhöhle begrenzenden Seitenteilen des mittlern Blatts verbindet. Nach 38- bis 39stündiger Bebrütung treibt die Spalte der Verbindungsplatte eine dorsalwärts gerichtete Ausstülpung, welche bald die Form eines Kolbens annimmt, der mit der Platte nur noch durch einen dünnen Hals zusammenhängt. Dies ist die erste Entwicklungsstufe des Wolff'schen Ganges. Hiernach entsteht er so, dass sich die obere Lamelle jener Verbindungsplatte zu einer Längsfalte erhebt, welche sich immer mehr von ihrer Unterlage abschnürt und schließlich sich zu einer Röhre umgestaltet. Nach ihrer vollständigen Ablösung liegen die Wolff'schen Gänge frei in den Räumen zwischen Urwirbel und Seitenplatten. Bald treten zwischen ihnen und dem Sinnesblatt Zellenhäufchen auf, welche die Gänge allmählich immer weiter in die Tiefe zwischen Urwirbel und Seitenplatten des Mittelblatts drängen. Diese Zellen sind wahrscheinlich ein Produkt der Urwirbelmasse.

Die Verff. fassen ihre Beobachtungen folgendermaßen zusammen:

1) Die Wolff'schen Gänge entstehen durch Ausstülpung des horizontalen Teils der Mittelplatte.

2) Sie haben von Anfang an ein Lumen, das ein Rest der gemeinsamen Spalte ist, welche die Urwirbelhöhle mit der Pleuroperitonealhöhle verbindet.

**L. Gerlach** (Erlangen).

## Altes und Neues über Atembewegungen.

Von

**J. Rosenthal.**

In welcher Weise die Atembewegungen zu Stande kommen, welche bei den höher organisirten Tieren zur genügenden Lüftung des Lungenraums unbedingt notwendig sind, ist eine der anziehendsten Fragen der Tierphysiologie. Noch interessanter aber ist die Erforschung des Zusammenhangs zwischen dieser Ursache der Atembewegungen und dem Atembedürfniss des Tiers, welche in höchst vollkommener Weise die Stärke der Atmung diesem Atembedürfniss anzupassen vermag.

Schon Galen (de anatomieis administrationibus, lib. VIII cap. IX) giebt an, dass Tiere plötzlich sterben, wenn man das Rückenmark in der Gegend des ersten bis dritten Halswirbels durchschneidet, dass sie dagegen am Leben bleiben, wenn der Schnitt hinter dem sechsten Halswirbel geführt wird, weil dann die Bewegungen des Zwerchfells fortdauern. Lorry u. A. haben dies bestätigt. Aber erst Le

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1881-1882

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Gerlach Leo

Artikel/Article: [J. Dansky und J. Kostenitsch, Ueber die Entwicklungsgeschichte der Keimblätter und des Wolff'schen Ganges im Hühnerei 85-88](#)