

Untersuchungen über die ersten Anlagen in Batrachier-Eiern.

Von

Dr. S. Stricker in Wien.

Mit Tafel XXVI.

Die Frage über das Verhältniss der in erhärteten Batrachiereiern auffindbaren Höhlen ist von *Remak*¹⁾ einer endlichen Lösung zugeführt worden. Er spricht aus, dass die bleibende Visceralhöhle nicht in der Furchungshöhle *Baer's*, sondern in der von *Rusconi* als elliptisch bezeichneten Höhle ihren Anfang nehme.

Im Zusammenhange mit dieser Darstellung schildert er uns die Entwicklung der letzteren Höhle als das Resultat einer Einstülpung. Das kleine weisse und den unteren Pol umgebende Feldchen soll durch die es begrenzende bogenförmige Furche in das Innere des Eies hineingezogen und so zur Auskleidung der dadurch neugeschaffenen Höhle werden. Dieses eingestülpte Feld hätte sich sodann nur an den allenthalben präformirten sensoriiellen und motorischen Theil des Axenblattes anzulegen um das letztere zu vollenden.

Abgesehen von den Veränderungen, welche die verschiedenartige Erhärtung des Eies etwa bewirken könnte, muss ich die Angaben *Remak's*, insofern sie sich auf die Höhlen selbst beziehen, als endgültig betrachten. Eine Reihe gut geführter Schnitte bringt darüber so bestimmte Bilder zur Anschauung, dass hier von keinem weiteren Zweifel die Rede sein kann. Was aber die Einstülpung und die daraus resultirende Anschauungsweise über das Zustandekommen der wichtigsten Embryonalanlagen anbelangt, so beruhen diese bis jetzt auf keiner eben so sichern Grundlage.

Remak führt nur wenige Momente an, die sich allenfalls nach einer Einstülpung auffinden lassen müssten, aus denen aber eine solche keineswegs mit Sicherheit zu erschliessen ist.

Ich will mich statt aller oberflächlichen Betrachtung allsogleich einer näheren Beleuchtung der fraglichen Objecte zuwenden und fasse zu dem Zwecke ein Ei ins Auge, an welchem die braune Färbung der obern Hemisphäre in ihrer Ausdehnung nach abwärts bereits den Aequator überschritten hat. In dem kleineren oberen Abschnitte liegt die *Baer'sche* Höhle, welche von oben her nur durch eine dünne Kugelschale ge-

1) Entwicklungsgeschichte. Berlin 1855.

deckt, nach unten aber von dem grösseren unteren und soliden Eiabschnitte, Boden der Furchungshöhle, begrenzt wird. Ein dünner und dem Meridian eines solchen Eies entnommener Durchschnitt mag uns ein übersichtliches Bild von der Vertheilung und Entwicklungsstufe der Formelemente geben (Fig. 1).

Die Zellen der Decke sind im ganzen Eie die kleinsten und in ihrer Entwicklung am weitesten vorgeschritten. Sie sind rundlich oder länglich und zeigen zahlreiche hellglänzende Körnchen rings um einen centralen, hellen und kreisrunden Kern gelagert. An in Chromsäure erhärteten Präparaten lässt sich an ihnen nur selten ein deutlicher Grenzcontour unterscheiden, sondern es bilden die Körnchen an der äusseren Umrandung der Zelle mehr oder minder unregelmässige Vorsprünge. Die Körnchen sind offenbar nur Reste der Dotterplättchen, die im Laufe der Entwicklung an Grösse verloren und ihre Gestalt verändert haben. Sie erscheinen wenigstens an in Chromsäure erhärteten Präparaten viel heller und glänzender als die ursprünglichen Plättchen, sie sind oft mehr als um das Doppelte verkleinert, liegen nicht mehr so dicht aneinander wie in den grösseren Furchungskugeln, wo sie noch unverändert zu finden sind, und sehen nach verschiedenen Richtungen verjüngt, wie abgeschliffen aus.

Je jünger die Zelle ist, um so grösser und um so weniger verändert sind die Dotterblättchen in ihr. Es liegt in diesem Umstande ein wichtiger Anhaltspunkt für unser Urtheil. Denn wenn wir später an irgend einer Eistelle nebeneinander zwei Zellen mit sehr differenten Körnchen finden, so können wir mit Bestimmtheit aussagen, dass sie nicht ursprünglich nebeneinander gelegen seien, weil die Entwicklung der Zellen, wie dies schon in der Furchung angedeutet ist, vom oberen Pole ausgeht und ohne Sprünge zu machen sich nach abwärts ausdehnt.

An der obersten der Furchungshöhle zugekehrten Seite des Bodens sind die Zellen grösser als in der Decke, aber noch immer rundlich. Von diesen letzteren müssen wir nur jene, die der Circumferenz des Eies oder dem directen Uebergange der Decke in den Boden angehören, als die kleineren unterscheiden.

In dem Reste des unteren Eiabschnittes werden die Zellen am grössten, und sind sie daselbst nicht mehr rundlich, sondern platten sich gegenseitig ab.

Au dem Eie, so wie wir es jetzt vor Augen haben, ist die Decke der Höhle überall gleich dünn, und wenn sie in Chromsäure erhärtet wird, auch durchscheinend. Sie zeigt auf dem Querschnitte 4—6 gleichartige Zellen in der Tiefe, die noch so unregelmässig nebeneinanderliegen, dass von einer Theilung in Schichten oder Blätter noch nicht die Rede sein kann. Wir thun daher gut sie vorläufig als eine Hauptschichte zu bezeichnen im Gegensatze zu einer zweiten Schichte jüngerer Ursprungs, die sehr bald an ihre Innenfläche herantritt (Fig. 2).

Remak führt an, dass die oberflächlichen Zellen des Bodens an die Innenfläche der Decke heranstreben, ohne sich daselbst zu erreichen, und schenkt diesem Umstande keine weitere Beachtung.

Es ist dieses Heranstreben der Zellen ein höchst räthselhafter Vorgang, der mir, bevor ich über dessen Bedeutung ins Klare kam, das Verständniss der Entwicklung wesentlich erschwerte.

Die Zellen, welche früher in horizontaler Lage die Höhle nach unten begrenzen halfen, bewegen sich allmählig längs der Innenfläche der Decke hinauf und legen sich daselbst innig an. Bricht man die letztere auf, um sie von der Innenseite zu betrachten, so findet man sie an den Stellen, wo die Anlagerung bereits stattgefunden hat, durch die grossen mosaikartig hervortretenden Zellen verdickt. Man überzeugt sich aber auch gleichzeitig, dass dieses nicht an der ganzen Circumferenz der Fall ist, sondern nur an einer seitlichen Deckenhälfte, die ich der Kürze wegen die Rückenhälfte nennen will.

Die ganze Anlagerung hat einen nach oben gekehrten convexen Rand, dessen Enden zum Boden der Furchungshöhle zurückkehren.

Ein dünner Durchschnitt zeigt, dass die Decke an entsprechender Stelle aus zwei sehr differenten Schichten bestehe, deren äussere wir bereits als Hauptschichte kennen, und deren innere aus grösseren noch ziemlich grosse Dotterblättchen bergenden Zellen zusammengesetzt ist (vergl. Fig. 6).

Während sich diese innere gewöhnlich aus drei Zellenreihen bestehende Anlagerung gegen den oberen Pol hin ausdehnt, schreitet die braune Färbung immer weiter nach abwärts, bis sie sich zunächst an der Rückenhälfte, wo diese Veränderung rascher abläuft, in einer den unteren Pol umgebenden gebogenen Furche vom weissen Felde abgrenzt.

Hand in Hand mit dieser Färbung geht auch die Verkleinerung der Zellen, und reicht diese nach einer Zählung an mehreren Präparaten auf etwa acht bis neun kleinere Zellen in die Tiefe.

Ein Horizontalabschnitt aus dem untersten Eidrittel, welcher an der bereits braunen Rückenhälfte einsetzt und an der entgegengesetzten noch weissen Hälfte ausfährt, bringt uns ein Bild zu Stande, ähnlich dem, wie es von *Reichert* ⁴⁾ als allgemein gültig gezeichnet wurde.

Von der braunen Oberfläche ausgehend füllen die kleineren Zellen ein Segment der kreisförmigen Schnittfläche aus, welche also dem Keimhügel entsprechend sich fast geradelinig gegen das andere mit grösseren Zellen gefüllte Segment abgrenzen.

Fällt der Schnitt höher hinauf, so ändert sich das Bild insofern, als die kleineren Zellen nur in geringerer Tiefe entsprechend der Rindenschichte *Reichert's* die ganze Circumferenz des Schnittes einnehmen, während die grösseren Zellen nur noch das Centrum halten. Noch höher hin-

4) Entwicklungsleben im Wirbelthierreiche.

auf bringt der Horizontalabschnitt nur kleinere Zellen zur Anschauung, so lange bis er endlich die Furchungshöhle trifft.

Ich finde keine passendere Bezeichnung, um in einem solchen Ei das Verhältniss der Zellen des Bodens auszudrücken und gleichzeitig jene besonders hervorzuheben, aus welchen sich der centrale Theil des Nerven- und Knochensystems abscheidet, als in den Begriffen Keimhügel, Rindenschichte und centrale Dottermasse. Der letztere Ausdruck braucht unsere Begriffe über das Ei nicht zu verwirren. Wenn wir auch fest daran halten, dass das ganze Ei in den Embryo übergeht, so dürfen wir doch eine Zellenmasse, die mitten in einer mehr weniger braun gefärbten Umgebung noch ihre weisse Farbe beibehält, die im ganzen Ei auf der niedrigsten Bildungsstufe steht, und die, wie die weitere Entwicklung lehrt, nicht als Uranlage eines einzigen Systems betrachtet werden kann, vorläufig als Dottermasse bezeichnen, im Gegensatz zu allen anderen Zellen, welche schon jetzt einer bestimmten Organgruppe zugewiesen sind. Es kommt uns dabei nur zu Gute, dass wir wenigstens theilweise eine Vorstellung davon haben, in welcher Weise jene Dottermasse verwerthet wird.

Nachdem wir uns in solcher Weise die Vertheilung der Zellen klar vor Augen halten können, will ich mit Zuhilfenahme einer Reihe von Querschnitten der Entwicklung der Visceralhöhle folgen.

Ein dünner und senkrecht auf die gebogene Furche *Rusconi's* geführter Schnitt zeigt auf das Bestimmteste, dass sie ihre Entstehung nur einer Trennung des Zusammenhangs verdanke. Es erscheint auf der Schnittfläche eine dreieckige Spalte mit nach aussen gekehrter Basis, die auf der einen Seite von kleinen, und auf der anderen Seite von grösseren Zellen begrenzt ist. Vergleicht man verschiedene Präparate, so findet man die Spitze der Spalte zuweilen zwischen zwei Zellen hineinreichen, die noch mit der einen dem Centrum zugekehrten Hälfte aneinander liegen. Ein solches Bild kann durch eine Einstülpung nie zu Stande kommen, sondern darf nur als Trennung des Zusammenhanges aufgefasst werden. Es haben sich einzelne grössere Zellen von einzelnen kleineren Zellen entfernt, oder was dasselbe ist, der Keimhügel hat sich an seinem untersten Ende von der centralen Dottermasse abgehoben.

Die dreieckige Spalte bleibt längere Zeit unverändert, nur dehnt sich ihre Spitze immer weiter nach aufwärts. Sie schreitet längs der inneren Grenze des Keimhügels hinauf, und stösst endlich an dessen oberster Grenze angelangt an jene Zellenschichte, welche sich an die Innenfläche der Decke angelegt hat. Sie tritt dann in die genannte Schichte hinein, und indem sie die letztere in zwei Blätter spaltet, entwickelt sie sich parallel der ursprünglichen Höhlendecke weiter. (Fig. 2, 3, 4.)

Bricht man die letztere gegenwärtig auf, so merkt man von der Furchungshöhle aus gar nicht, dass in oder an der Zellenanlagerung eine Veränderung vor sich gegangen sei. Auf einem dünnen Durchschnitte

aber findet man die, wie schon bemerkt, aus drei grossen Zellen in der Tiefe bestehende Anlagerung bis auf eine gewisse Höhe hinauf in zwei Lagen getrennt, deren eine aus zwei Zellenreihen bestehend an der ursprünglichen Decke, das ist an der ersten Hauptschichte haften bleibt, deren andere aber nur aus einer Zellenreihe besteht, welche von der ersteren durch eine Spalte getrennt ist und als Scheidewand zwischen dieser Spalte und der Furchungshöhle aufgefasst werden kann.

An der Spitze der Spalte treffen sich beide Lagen wieder und bilden vereint den freien Rand der Anlagerung. Dieser strebt immer höher hinauf, überschreitet den Pol, steigt auf der anderen Deckenhälfte nach abwärts und erreicht endlich nahe am unteren Rande der letzteren die auch hier zu geringer Höhe herangestrebten oberflächlichen Zellen des Bodens. Hinter dem freien Rande her schreitet die Spaltung, und es kommt in Folge dessen ein unterhalb der ganzen ursprünglichen Decke sich ausdehnender und mit ihr paralleler schirmartiger Raum zu Stande, der an einer Deckenhälfte blind endigt, an der anderen aber in die Spalte zwischen dem Keimhügel und der centralen Dottermasse übergeht.

Bricht man die Furchungshöhle auf, so merkt man auch jetzt noch an der Innenfläche der Decke keine Veränderung, nur löst sich an erhärteten Eiern die ganze Decke von selbst in zwei Lamellen und zwar in eine äussere dickere und in eine innere dünnere.*

In einer Zeit von wenigen Stunden buchtet sich diese innere Lamelle so sehr gegen die Furchungshöhle vor, dass man zwei Höhlen vor sich hat. Die zur Höhle erweiterte Spalte kommt nach oben zu liegen, die verkleinerte Furchungshöhle nach unten¹⁾ (Fig. 5).

Während dieser Vorgänge rückte die braune Färbung an der der Rückenhälfte entgegengesetzten Seite gleichfalls in die Nähe des unteren Pols, wird dort durch eine ebenfalls gebogene Furche begrenzt, und dadurch die erste zu einem Kreise ergänzt. Innerhalb dieses Kreises liegt nun noch weisses aus grossen Zellen zusammengesetztes Feld, welches ringsherum durch eben die kreisförmige Furche von den braunen kleinen Zellen abgehoben ist, gegen das Centrum aber mit der centralen Dottermasse in Verbindung steht. Sowie die erste gebogene Furche längs des Keimhügels, setzt sich die zweite oder ihre Ergänzung längs der inneren Grenze der Rindenschichte nach aufwärts fort, erreicht aber nur eine sehr geringe Höhe, wo sie blind endigt (vergl. Fig. 4).

Die schirmartige Spalte erlangt demgemäss eine Verlängerung über den unteren Pol hinaus auf die entgegengesetzte Eihälfte hinüber, und wird die Continuität der Spalte oder Visceralhöhle nur dadurch unterbrochen, dass die innerhalb der kreisförmigen Furche zu Tage tretende weisse Masse noch mit der centralen Dottermasse in Verbindung steht. Die kreisförmige Furche ist jetzt zu einem Canale umgestaltet, der die Visceralhöhle mit der Aussenwelt verbinden würde, wenn er durchgängig

1) Vergleiche *Remak*. S. 444.

wäre. Das ist aber nicht der Fall, sondern die weisse Masse, die ihn ausfüllt, Dotterpfropf nach *Eckert*, ist darin so eingekeilt, dass man auf dem Durchschnitte nur aus der Differenz der Färbung auf das Vorhandensein desselben schliessen kann.

Dieses Verhältniss kommt alsobald zu Stande als das dem oberen Pol zuschreitende blinde Ende der Spalte sich in etwas erweitert, denn dann schon verkleinert sich die kreisförmige Furche oder besser der Canal so sehr, dass die früher auf dem Durchschnitte dreieckig erscheinene Spalte schwindet, und weisse und braune Masse liegen wieder dicht aneinander.

Nun sich die Visceralhöhle in ihrem ganzen Umfange erweitert, reisst die Verbindung zwischen der centralen Dottermasse und dem eingekeilten Pfropfe ab und man findet noch ein kleines weisses Pünktchen an der Oberfläche, während die genannte Trennung schon vor sich gegangen ist.

Wenn wir nach dieser Darstellung auf den Entwicklungsgang der Visceralhöhle zurückblicken, so scheint es vollkommen unmöglich denselben mit den Theorien *Remak's* in Zusammenhang zu bringen.

Theilen wir uns behufs einer leichteren Uebersicht diese Höhle in zwei Hälften, und nehmen wir den Theil, der sich innerhalb des Bodens der Furchungshöhle bewegt, als die erste Hälfte, den Rest derselben aber als die zweite Hälfte.

Wenn in der ursprünglichen Decke der Furchungshöhle wirklich, wie *Remak* behauptet, die Anlage eines sensoriellen und motorischen Blattes zu suchen wäre, an welche sich das eingestülpte Blatt nur anzulegen brauchte um das Axenblatt zu vollenden, so müssten die an die Decke herangestrebten Zellen, deren Existenz doch *Remak* selbst aufdeckte, durch die vorrückende Einstülpung so lange fortgeschoben werden, bis sie wieder in dieselbe Horizontalebene anlangen, von der sie ausgegangen sind.

Ich halte es für überflüssig die zahlreichen Beweise, die sich gegen das Vorhandensein eines solchen Processes auffinden lassen, anzuführen, da sich hier das bestimmte Factum entgegenhalten lässt, dass die hinaufgerückten Zellen den Platz, den sie einmal an der Decke einnehmen, nicht mehr verlassen, und dass sie sich endlich in zwei Blätter spalten, in denen eben alles Materiale gelegen ist, was an betreffender Stelle für die Organanlagen nöthig ist.

Für die obere Hälfte der Visceralhöhle und respective des Axenblattes kann also von einer Einstülpung keine Rede sein. Dass die erste Furche, aus welcher diese Höhle ihre Entstehung nimmt, aus einer Trennung des Zusammenhanges früher verbundener Zellen hervorgegangen sei, habe ich bereits oben gezeigt, und es bliebe für eine etwaige Einstülpung nur das Stück übrig, welches zwischen der ersten Furche und der zweiten oberen Hälfte zu liegen kommt. Hier lässt sich der Gegenbe-

weis schwerer herstellen, weil der Durchschnitt nur eben ein mit einer schmalen Spalte versehenes Feld von Zellen zur Ansicht bringt, wobei sich schwer aussagen lässt, wie diese Spalte zu Stande gekommen sei. Wenn indess jemand behaupten will, es habe hier eine Einstülpung stattgefunden, so liegt es an ihm es zu beweisen, und das thut eigentlich *Remak* nicht.

Er sagt wohl, die Wände der Höhle seien glatt und weiss gefärbt, was also eine Folge des ein- und umgestülpten weissen Feldes sein soll. Die Glätte zunächst kann aber durchaus als kein Beweis zu seinen Gunsten angesehen werden, weil doch früher bewiesen werden müsste, dass die Wände, wenn durch einfaches Auseinanderweichen der Zellen entstanden, nicht auch glatt sein können. Die Angabe über die weisse Farbe ist ferner nur sehr vorsichtig aufzunehmen. Es muss zunächst berücksichtigt werden, dass sich die Spalte an der Grenze zwischen braunen und weissen Zellen bewegt, dass also eine Wand derselben immerhin schon weiss sein muss, wenn diese Zellen nur auseinanderweichen. Die andere Wand, das ist jene, welche dem Axenblatte angehört, sehe ich bei Kröten, wenn die Spalte nur einige Ausdehnung gewonnen hat, braun gefärbt. Wenn ich nun auch im Vertrauen auf die Beobachtungen *Remak's* zugebe, dass er sie bei *Rana* weiss gefärbt angetroffen hat, so würde ich mir daraus keinen Schluss erlauben, weil ich doch nicht wissen kann, ob bei dem Auseinanderweichen der Zellen nicht eine Reihe weissgefärbter auf der äusseren Seite der Spalte zu liegen kamen.

Dass sich das weisse Feldchen mit der Vergrösserung der Visceralhöhle verkleinert, kann endlich die Ansichten *Remak's* ebensowenig unterstützen, da es doch evident ist, dass die es umgebende Furche kleiner wird. Wenn ein Canal, der durch einen Propf ausgefüllt wird, sich verengert, so muss sich der Propf verschmächtigen, sei es, dass er nachgibt und ausweicht, oder durch den ausgeübten Druck zum Schwinden gebracht wird. Für das Letztere spricht aber in dem gegebenen Falle das früher erwähnte Verhältniss zwischen dem Pfropfe und seiner Umgebung.

Es ist demgemäss vorläufig kein Grund vorhanden, auch nur für einen Theil der Visceralhöhle die so complicirte Entstehungsweise durch Einstülpung anzunehmen. Wir müssen uns vielmehr daran halten, was wir wirklich sehen, und das ist, dass sich der Keimhügel von der gebogenen Furche ausgehend von der centralen Dottermasse abhebt und der schirmartige Raum, der dadurch entsteht, ist die erste Hälfte der Visceralhöhle. In dem Keimhügel selbst ist aber alles Materiale, um daraus durch einfache Schichtbildung die Theile des Axenblattes zu vollenden. Es scheidet sich daraus eine äusserste einzellige, dann zwei breite mehrzellige, und dann abermals eine innerste einzellige Lage ab. In der zweiten Hälfte der Visceralhöhle sind die Verhältnisse nur dadurch verschieden, dass das abgehobene Axenblatt keine centrale Dottermasse zurückliess,

sondern eine einzellige Scheidewand zwischen jener und der Furchungshöhle.

Die Trennung in vier Schichten findet auch in der oberen Hälfte des Axenblattes statt, und zwar ganz entsprechend denen der unteren Hälfte. Gute Durchschnitte geben hier den bestimmtesten Nachweis, dass der Theil, den wir früher als Hauptschichte bezeichneten, nur in zwei Lagen zerfalle, nemlich in eine äussere einzellige und in eine innere breitere. Die anderen zwei Lagen aber entstehen aus dem nach der Spaltbildung an der Hauptschichte haften gebliebenen Theil der Zellenanlagerung.

Diese letzteren differiren stellenweise an Breite gar nicht, sie erscheinen aber auf Durchschnitten als directe Fortsetzungen der zwei innersten Lagen der unteren Hälfte des Axenblattes, und wir können nichts Anderes darin suchen als die Auskleidung der Nahrungshöhle oder das Drüsenblatt nach *Remak* einerseits, und die Knorpel oder Wirbelanlage andererseits, gleichwie von den beiden Lagen der Hauptschichte die innere breitere zu eigentlicher Nervenanlage wird, die äussere einzellige aber mit der Umhüllungshaut *Reichert* oder dem Hornblatte *Remak* identisch ist.

Bevor ich auf den Werth der einzelnen Schichten eingehe, will ich noch einmal auf die so oft erwähnte Zellenanlagerung zurückkommen.

Es muss hier die Frage aufgeworfen werden, auf welchem Wege die Zellen aus ihrer horizontalen Lage an die senkrechte Deckenwand hinkommen. Als einen Beitrag zur Lösung dieser Frage kann wohl der eine Anhaltspunkt gelten, dass Zellen, die sich einmal angelegt haben, von ihrem Platze nicht mehr weichen, sondern daselbst als Anlage des noch vereinigten Drüsen- und motorischen Blattes verbleiben. Wenn nun der Rand der Anlagerung immer höher hinaufstrebt, so muss der Zufluss an Materiale an diesem selbst stattfinden, und die Möglichkeit dazu ist gegeben, weil die Enden des nach oben convexen Randes zum Boden der Furchungshöhle zurückkehren.

Angesichts dieser Verhältnisse dürfen wir auch auf den Umstand besondere Rücksicht nehmen, dass an der der Furchungshöhle zugekehrten Seite des Bodens verkleinerte rundliche Zellen angehäuft waren, die doch eigentlich nur dort vorkommen, wo sie für irgend ein Organ präformirt sind. Der einzige Weg, den wir für ihre Verwerthung in so früher Zeit auffinden können, ist aber nur der, dass sie längs der Decke heranzücken.

Wir hätten somit eine bestimmte Vorstellung, in welcher Weise ein Theil der ceptralen Dottermasse an den Rückentheil des Embryo neues Materiale heranzuführt. Da ferner aus dem letzteren zwei so differente Organe, wie die Auskleidung der Visceralhöhle und die Knorpelanlage ihre Entstehung nehmen, ohne dass dabei die ganze centrale Zellenmasse verwendet würde, können wir auch einsehen, inwieweit es aus früher an-

geführten Motiven berechtigt sei, von einer centralen Dottermasse zu sprechen.

Folgen wir noch dem Reste der Entwicklung, welche um diese Zeit abläuft, und betrachten wir die Visceralhöhle wie sie sowohl oben als unten über die Rückenhälfte hinaus auf die andere Seite hinüber oder respective von vorne und rückwärts nach abwärts reicht, so umgibt sie, wenn wir von der bereits sehr verkleinerten Furchungshöhle abstrahiren, mehr als halbkreisförmig den Rest der Dottermasse, die nun zwischen der Auskleidung der Visceralhöhle und der als Rindenschichte bezeichneten Zellenmasse eingekeilt liegt. Die Rindenschichte selbst zerfällt in drei verschiedene Lagen und zwar in zwei äussere einzellige und eine innere breitere ¹⁾, welche in die centrale Zellenmasse übergeht.

Mit diesem Vorgange hat die erste Gruppierung der Zellen zu Organlagen abgeschlossen, und jetzt wird es an der Zeit sein ihren Werth nochmals zu prüfen.

Die äusserste braune Schichte umgibt in der Breite von nur einer Zelle das ganze Ei. Behandelt man dasselbe mit verdünntem Alkohol, so kann man, wie es schon *Reichert* dargestellt hat, diese Schichte selbstständig ablösen, sie als zusammenhängende Membran isoliren.

Bei anders gearteten Erhärtungsmethoden gelang mir aber eine solche Ablösung niemals. *Remak* bezeichnet diese Schichte als Hornblatt, *Reichert* aber als Umhüllungshaut. Ich will mich gestützt auf die Ablösbarkeit derselben des letzteren Ausdruckes bedienen, da er, wenn man ihm keine weitere Bedeutung beilegt, doch nur das ausdrückt, was man um eben diese Zeit wahrnehmen kann, dass man nämlich eine Membran findet, welche das ganze Ei einhüllt.

Die zweite Schichte nach innen umgibt gleichfalls das ganze Ei, ist aber an verschiedenen Stellen von verschiedener Dicke. Wenn wir von dem Dotterpfropfe aus über die Mitte der Rückenhälfte eine Linie gegen den oberen Pol ziehen, so fällt das mittlere Drittel derselben auf jene Stelle, wo diese zweite Schichte am dicksten ist. Nach abwärts gegen den Dotterpfropf verschmächigt sie sich allmählig, nach den Seiten und nach vorne hin aber so rasch, dass sie bald nur als eine einzige Lage kleiner Zellen das Ei umschliesst. Der dickste Theil manifestirt sich bald als die Anlage des Gehirns, und seine Verlängerung gegen den Dotterpfropf als Rest des centralen Nervensystems. Was den übrigen peripheren Theil dieser Schichte anlangt, so möchte ich ihn vorläufig mit dem unbestimmten Namen eines peripheren Theiles der eigentlichen Nervenanlage bezeichnet lassen, weil das eben wieder demjenigen entspricht, was man bei der in Rede stehenden Entwicklungsstufe wahrnehmen kann.

Die dritte Schichte umgibt gleichfalls das ganze Ei und ist ebenfalls von sehr verschiedener Dicke. Ihre grösste Entwicklung gewinnt sie in

1) Peripherer Theil des äusseren und mittleren Keimblattes nach *Remak*.

der Umgebung des Dotterpfropfes. Bricht man das Axenblatt auf und betrachtet man dasselbe von der Innenfläche, so findet man die Umgebung des bereits auf ein sehr enges Lumen reducirten und noch mit einem kleinen Pfröpfchen obturirten Canälchens wallartig erhoben. Es ist ein in der Mitte vertiefter Knopf, der bei Buffonen so bedeutend wird, dass er die relativ sehr weite Visceralhöhle nahezu unwegsam macht. Schneidet man den Knopf durch, so findet man, dass die äusserste einzellige Lage, Umhüllungshaut, durch das enge Canälchen durch in die einzellige Auskleidung der Höhle übergeht, die zweite Schichte von aussen, Nerven-anlage, erscheint sehr dünn, auf eine Zellenlage reducirt, und die Haupt-masse des Walles ist in einer Wucherung der dritten Schichte begründet. Von hier nach vorne nimmt diese an Dicke ab und wird endlich unter dem Gehirne zu einem einzelligen Blatte. Nach den Seiten hin und über die Hirngegend hinaus wird sie breiter und geht in die Peripherie der centralen Zellenmassen über.

Es braucht kaum erwähnt zu werden, dass die dritte Schichte die Wirbelanlagen enthält, aber das im Auge behalten verdient der früher erwähnte Knopf eine besondere Beachtung. Gleichwie die Nerven-anlage sich an einer Stelle verdickt, die dem zukünftigen vordersten Thierende entspricht, gewinnt die Wirbelanlage an dem entgegengesetzten Ende ihre grösste Masse, und verjüngen sich beide Anlagen in entgegengesetzten Richtungen. Der Knopf verdient aber auch in anderer Beziehung berücksichtigt zu werden, indem er für jene Zeit, während welcher das Axenblatt weder an der äusseren noch an der inneren Fläche kaum eine Spur der sich in den mittleren Schichten vorbereitenden Bildungen erkennen lässt, einen sicheren Anhaltspunkt gewährt, nach welcher Richtung eingeschnitten werden muss, um der bedachten Veränderungen ansichtig zu werden. Von welcher Bedeutung aber eine richtige Schnittführung für die Beurtheilung der Embryonalanlagen werden kann, will ich in einem nächsten Aufsätze ausführlicher beleuchten.

Wien, im October 1861.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. XXVI.

Fig. 1—5 stellen je einen dem Meridian entnommenen Eidurchschnitt dar entsprechend 5 verschiedenen aufeinanderfolgenden Entwicklungsstufen.

F ist die Furchungshöhle *Baer's*.

N die Nahrungshöhle, die in Fig. 2 mit einer auf dem Schnitte dreieckigen Spalte anfängt.

P bezeichnet das weisse Feld am untern Pol oder den Pfropf nach *Ecker*.

D Decke der Furchungshöhle.

A in Fig. 4 und 5 das Axenblatt nach *Remak*.

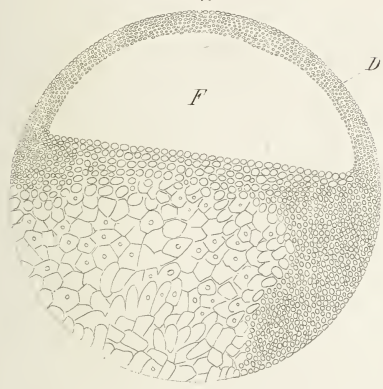
Z in 2, 3 und 4 die an die Decke heranstrebenden Zellen.

KK den in der Mitte vertieften Knopf.

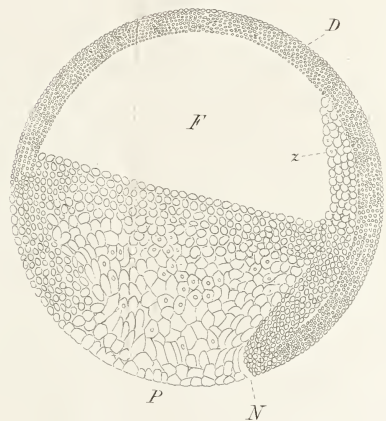
Fig. 4 stellt einen Durchschnitt aus der Decke der Furchungshöhle bei 200maliger Vergrösserung dar.

Fig. 5 endlich einen Durchschnitt durch ein Axenblatt aus einem dem Alter nach der Fig. 4 entsprechenden Eie, und einer daselbst durch den Pfeil bezeichneten Höhe.

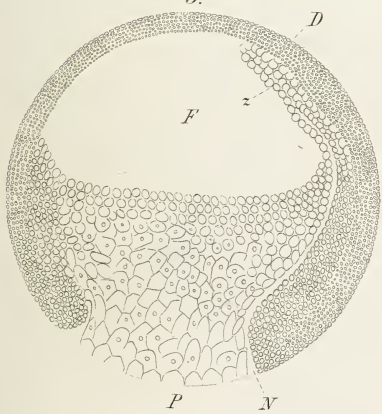
1.



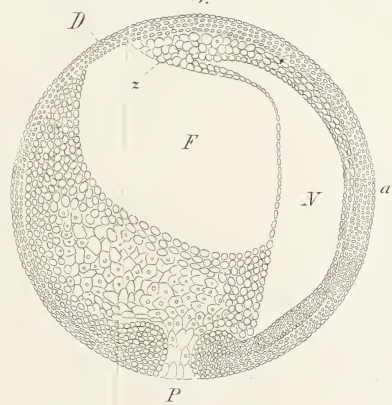
2.



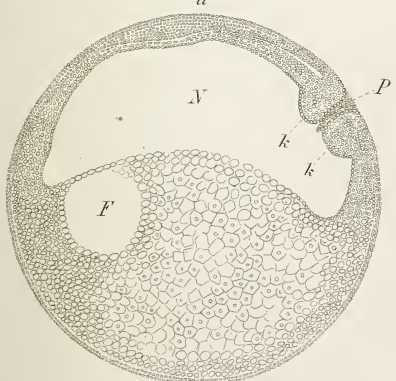
3.



4.



5.



6.



7.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie](#)

Jahr/Year: 1861-1862

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Stricker Salomon

Artikel/Article: [Untersuchungen über die ersten Anlagen in Batrachier-Eiern. 315-324](#)