

Über
die Epidermis des Hühnchens
in der letzten Woche der Bebrütung.

Von
Prof. Dr. C. Frommann.

Ich habe kürzlich auf das Vorkommen von kernlosen Zellen in der Epidermis des Hühnchens vom 17.—19. Brütungstage aufmerksam gemacht ¹⁾ und lasse den darüber gemachten Angaben einige weitere in Betreff der Lage und Beschaffenheit der Zellen folgen. Man findet dieselben sehr leicht, wenn man mit der Pinzette die dünne, durchscheinende oberste Epidermisschicht von den Schildern der Vorderseite des Laufs oder der Zehen abzieht; sie überziehen die äussere Fläche der Hornschicht und lassen sich von derselben sehr leicht abstreifen, so dass sie in Form kleinerer und grösserer Fetzen frei in der Zusatzflüssigkeit vortreten.

Nach der Beschaffenheit ihres Innern treten sie unter 2 Formen auf, als Körnerzellen und als Netzzellen, über welche ich die folgenden Angaben gemacht habe.

„Der Körper der Körnerzellen wird ganz oder zum bei Weitem grössten Theil eingenommen von runden oder ovalen, mitunter zu keulen- oder stäbchenförmigen Gebilden verlängerten oder zu derben knorrigem, wurst- oder rankenförmigen Strängen verschmolzenen Körnern. Dieselben hängen untereinander vielfach durch Fäden von wechselnder Feinheit zusammen, welche die zwischen ihnen, wie die zwischen den stäbchen- und strangförmigen Gebilden befindlichen schmalen und hellen Spalten durchsetzen. Hier und da bleiben aber zwischen den Körnern grössere, rund-


¹⁾ Untersuchungen über Struktur, Lebenserscheinungen und Reaktionen thierischer und pflanzlicher Zellen. Jena 1884. S. 215. Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften Bd. XVII.

liche oder ovale Lücken frei die bald nur dem Raum entsprechen, welchen 1—2 Körner einnehmen, bald grösser sind, Form und Grösse eines Kerns, aber nicht dessen Charaktere besitzen. Den grösseren wie den kleineren Lücken fehlt eine eigene Begrenzung ganz, sie entfalten blasse und feine Körnchen und Fäden die sich in die Spalten hinein erstrecken, welche die umschliessenden Körner von einander trennen und den Körnchen und Fäden gleichen, welche in der ganzen Ausdehnung der Zellen in diesen Spalten sichtbar sind. Die Körner werden durch nicht alaunhaltige, mit etwas Ammoniak versetzte Hämatoxylinlösung und durch Karmin dunkel gefärbt, die Lücken färben sich gar nicht oder es nehmen nur die in ihnen eingeschlossenen Körnchen und Fäden eine schwache Färbung an. Von einem Kern ist auch nach der Karmin- und Hämatoxylinbehandlung nichts wahrzunehmen.

Der Körper der Netzzellen wird in seiner ganzen Ausdehnung von weitmaschigen Netzen durchzogen, die bald überall ziemlich die gleiche Beschaffenheit darbieten, bald in dem Zellinnern weitere Maschen und derbere Septa besitzen als in der Peripherie. Ein Theil der Netzzellen schliesst weder einen Kern noch irgend auffallende Anhäufungen der die Netze bildenden Substanz ein, in anderen Zellen sind an Stelle der Knotenpunkte der Netzfäden hie und da Körner eingelagert und in grosser Häufigkeit finden sich Zellen, in welchen die Netzfäden von einem derben centralen Körper, seltener von einem Paar derselben ausstrahlen. Es sind derbe, knotige, strang-, sichel- oder halbmondförmige Gebilde die einen ziemlich starken Glanz besitzen und nach ihrer Form und Grösse, wie nach Art der Vertheilung der von ihnen abgehenden Fäden sich viel eher mit Kernkörperchen und mit verästelten Strängen aus dem Innern von Kernen als mit Kernen selbst vergleichen lassen. Beim Fehlen von Netzen sind in manchen Zellen nur kleine, unregelmässige gestaltete Knötchen im Zellinnern vertheilt, von denen Fäden ausgehen die sich in der sehr fein und blass granulirten Zellsubstanz verlieren; ein centraler strang- oder kernkörperchenartiger Körper kann gleichzeitig vorhanden sein oder fehlen.

Durch Hämatoxylin und Karmin (ebenso durch Safranin und durch Goldchlorid) werden die centralen Körper und die derberen Netzknotenpunkte dunkler gefärbt als die Netzfäden.

Auf Zusatz von Essigsäure ziehen sich, auch nach starker Verdünnung derselben, die Netzzellen stark zusammen, der Zellkörper bekommt unter Schwinden der Netze eine sehr feine,

blasse und gleichmässig dichte Granulirung und statt eines centralen homogenen, glänzenden Körpers tritt jetzt ein rundliches, ovales oder längliches, mitunter biskuitförmiges Klümpchen einer granulirten Substanz vor, deren Körnchen etwas derber und stärker brechend sind als die des Zellkörpers. Die Körnerzellen ziehen sich bei Einwirkung der Säure ebenfalls unter Änderung ihrer Form beträchtlich zusammen, die Körner verblassen und die ganze Zelle bekommt ein gleichmässig blass-, fein-  dichtkörniges Aussehen, ohne dass auch jetzt von einem Kern das Geringste zu sehen wäre.“

Bei Flächenansichten erscheinen die Netz- und Körnerzellen als meist 5 oder 6 eckige Felder von sehr wechselnder Grösse. Die einzelnen Felder werden von einander getrennt, nicht durch Membranen, sondern durch meist derbe und glänzende, geradlinige oder etwas bogenförmig verlaufende Fasern, Grenzleisten, welche durch ihre Anastomosen die Felder einschliessen und in welche Bälkchen und Fäden des Zellinnern sich in wechselnder Zahl einsenken. Die Abgrenzung der Felder ist ziemlich häufig unvollständig, indem in den Grenzleisten kleinere und grössere Lücken auftreten, durch welche Fäden und Stränge von einer Zelle zur anderen ziehen und mitunter fehlt eine der Grenzleisten eines Feldes ganz. Bei Veränderung der Einstellung sieht man häufig Fäden über die Grenzleisten von einer Zelle zur anderen ziehen oder an Stelle der Leisten Körnchen vortreten, es wird ferner ziemlich häufig die Grenze der Felder durch 2 übereinander, aber nicht genau in derselben Vertikalebene liegende und mitunter durch schräg aufsteigende Fasern verbundene Leisten gebildet und somit können dieselben nicht der optische Durchschnitt von Membranen, sondern nur einzelne Fasern sein. Ausserdem ragen auch an den Rändern isolirter Lamellen die Grenzleisten mitunter als kurze Fadenstümpfe oder auch als längere Fasern frei vor, denen noch einzelne Körnchen und kurze Fädchen anhaften. Ausnahmsweise kommt es vor, dass benachbarte Felder an einer ihrer Seiten nicht durch eine einzige Leiste oder durch 2 übereinander liegende Leisten, sondern durch 2 in der Horizontalebene neben einander liegende parallele Leisten getrennt werden, die einen schmalen Raum zwischen sich frei lassen, welcher von den entsprechenden beiden anderen Nachbarfeldern nicht abgeschlossen ist, sondern mit seinen Fäden und Bälkchen sich continuirlich in dieselben fortsetzt. Es handelt sich demnach überhaupt nicht um Zellen die zu einer hautartigen Lamelle verbun-

den sind, sondern um eine continuirliche Schicht fädigen oder körnerhaltigen Plasmas, welche von einem sehr weitmaschigen Gitterwerk anastomosirender Fasern durchzogen und durch dasselbe in einzelne Felder abgetheilt wird, die nach Form und Grösse polygonalen Epithelien gleichen. Aber auch das zellenartige Aussehen geht an manchen Stellen verloren, wenn statt wohl abgegrenzter Felder sich nur isolirte Stränge finden, die nach verschiedenen Richtungen verlaufen und zwar mit den Fäden und Bälkchen in ihrer Umgebung, aber nicht untereinander zusammenhängen. Auch innerhalb der Felder finden sich vereinzelt den Grenzleisten ähnliche und ebenfalls mit den umgebenden fädigen Theilen zusammenhängende Stränge, die auch Farbstoffen gegenüber sich ähnlich verhalten wie die ersteren und wie die derberen Theile der Fadenwerke. Ausnahmsweise fehlte innerhalb der Körnerschicht streckenweise eine Felderung ganz.

Innerhalb der Fadenwerke einschliessenden Plasmaschichten ist häufig noch eine zweite, durch zum grossen Theil feinere, glatte Fasern bewirkte Felderung wahrzunehmen, die bald schon neben der eben besprochenen, bald erst beim Wechsel der Einstellung vortritt. In den durch die Stärke und den Glanz ihrer Grenzleisten zunächst in die Augen fallenden Feldern treten 3 strahlige Knotenpunkte glatter und zum Theil ebenfalls ziemlich glänzender Fasern und Fäden hervor und die letzteren lassen sich meist über die Grenzleisten hinweg in die Nachbarfelder verfolgen, in welchen sie an der Bildung ähnlicher Knotenpunkte sich betheiligen und dadurch ein zweites Gitterwerk von Feldern bilden, in welchem Lücken häufiger auftreten als in dem ersten. Die Knotenpunkte sind zum Theil nicht derber als die an ihrer Bildung betheiligten Fasern und statt der Knotenpunkte finden sich mitunter Anhäufungen von Körnchen, in welche die zutretenden Fasern auslaufen. Ziemlich häufig vereinigen sich nicht 3 Fasern in einem Knotenpunkt, sondern je 2 von entgegengesetzten Seiten in ein Feld eintretende und die beiden Knotenpunkte hängen dann durch eine kurze Verbindungsfaser zusammen.

Die Substanz zwischen den Körnern und in den Maschen der Fadenwerke bietet ein dicht, fein und blasskörniges Aussehen dar; bei Anwendung einer 1250fachen Vergrösserung zeigt sich, dass die Körnchen vielfach nur die Knotenpunkte äusserst feinfädiger und engmaschiger Netze oder anastomosirender, reiserförmig verzweigter Fädchen sind und an der Oberfläche der Felder

tritt hier und da eine durch sehr feine, parallele, dicht zusammen-
gelagerte Fäden bewirkte Schraffirung hervor.

In den verschiedenen Thieren und Hautstellen entnommenen
Präparaten enthielten die Felder bald nur Fadenwerke oder nur
Körner, bald gingen körnerhaltige in solche mit Fadenwerken über
oder es war eine körnerhaltige Plasmaschicht über eine nur Faden-
werke einschliessende gelagert oder umgekehrt. Im letzteren Fall
war die Dicke der ganzen Schicht eine verhältnissmässig be-
trächtliche.

Beim Übergang in die Furchen zwischen den Schildern geht
die verhornende Epidermis oft in eine Netz- oder Körnerschicht
über, welche in die Furchen eindringt, beim Ablösen der Horn-
schicht in grösserer oder geringerer Ausdehnung mit ausgezogen
wird und sich dann leicht auf die Innenfläche der letzteren um-
schlägt. Ist dies der Fall und hat sich gleichzeitig, wie es häufig
vorkommt, die Netz- oder Körnerschicht von der Oberfläche der
Hornschicht abgelöst, so scheint die letztere an ihrer Innenfläche
und nur an derselben, von einer Schicht gefelderten Plasmas über-
zogen zu sein. Derartige Bilder haben mich vielleicht mit zu der
Angabe veranlasst, dass sich die Körner- und Netzzellen in den
tieferen Epidermisschichten finden, was jedenfalls nicht dem ge-
wöhnlichen Verhalten bezüglich ihres Vorkommens entspricht.

An Durchschnitten lösen sich die Netz- oder Körner-
schicht sehr leicht von der Hornplatte ab. Sie erscheinen in Form
eines schmalen Bandes, welches durch faserige, mehr oder weniger
zahlreiche, schmälere und weitere Lücken aufweisende Kontouren
begrenzt wird und dieselben Formelemente einschliesst, welche
schon bei Flächenansichten vortreten. Innerhalb der Netzschrift
sind neben ausgezackten Knoten und Knötchen und feineren Faden-
reibern derbere Fäden und Bälkchen sichtbar, welche zum Theil
den Kontouren parallel verlaufen, vorwiegend aber die ganze Schicht
quer und schräg durchsetzen und mit den derberen, sie begrenzenden
Fasern zusammenhängen, welche, zum Theil wenigstens, in
der Schnittebene verlaufenden Grenzleisten entsprechen. Da die
letzteren nicht die optischen Durchschnitte von Membranen be-
zeichnen, fehlt auch am Durchschnitt der Körner- und Netzschrift
jede Abgrenzung derselben zu einzelnen zellenartigen Körpern. An
sagittalen Durchschnitten durch die Schilder der Vorderfläche des
Laufs und der Zehen zeigt sich, dass das Körner- und Netzplasma
in die Furchen zwischen den dachziegelartig übereinander gela-
gerten Schildern eindringt, am Eingang in die Furchen nimmt

aber auch die unterliegende Hornschicht häufig die Beschaffenheit des Netz- oder Körnerplasmas an, so dass dasselbe im Bereiche der Duplikatur eine beträchtlichere Mächtigkeit erlangt. Innerhalb der Furchen am seitlichen und hinteren Umfange des Laufs und der Zehen behält dagegen die Hornschicht meist ihre Beschaffenheit und wenn sie in Netz- oder Körnerplasma übergeht, ist dies häufig nur auf der einen Seite der Furche und auch auf dieser nicht immer in ihrer ganzen Ausdehnung der Fall. Einige Male war eine Netzschicht bedeckt von einer schmalen, bandartigen, mattglänzenden Schicht fein- und dichtkörniger Substanz, so dass die Vermuthung nahe gelegt wurde, es möchte die Verhornung der oberflächlichsten Schicht des Netzplasma früher eingetreten sein als die der tiefer liegenden.

Die durchscheinenden, dünnen, leicht abziehenden Blättchen der Hornschicht bestehen aus einer fein- und dichtkörnigen Substanz, deren Körnchen bald blass und nur wenig stärker brechend sind als die Zwischensubstanz, bald bei grösserer Derbheit deutlicher vortreten und dann häufig eine bräunliche Färbung angenommen haben. Bei 1250facher Vergrösserung erscheinen auch hier die Körnchen vielfach als die Knotenpunkte von sehr engmaschigen Netzen. Statt der Körnchen finden sich häufig reiserförmig verzweigte, feinere und derbere, vielfach untereinander zusammenhängende und sehr dicht zusammenliegende Fäden. Die Grenzleisten der Felder sind blass, relativ breit, mitunter undeutlich körnig-kurzfüdig und umschliessen die Felder häufig nur sehr unvollständig, indem die Fadenwerke an der einen oder anderen Seite eines Feldes sich ununterbrochen in die des Nachbarfeldes fortsetzen. Die Oberfläche der Hornschicht bietet ein gleichmässig feinkörniges oder überaus engmaschiges netzförmiges Aussehen dar, das auch an den Stellen keine Veränderung seiner Beschaffenheit erfährt, wo die unterliegenden Grenzleisten durchschimmern. Hier und da tritt eine feine, parallele, über mehrere der unterliegenden Felder sich erstreckende Fibrillirung hervor.

Blasse Kerne finden sich bald nur in wenigen Feldern, bald in der Mehrzahl derselben. Sie sind von der Zellsubstanz meist nicht scharf abgegrenzt und zeigen eine ähnliche Beschaffenheit ihrer Fadenwerke und Netze, nur ist das Gefüge derselben häufig ein noch dichteres als in der ersteren, so dass die Maschen äusserst eng werden. Manche Kerne sind ganz homogen und greifen dann öfter mit zackigen Fortsätzen in die Umgebungen aus, andere besitzen ein helles Innere mit blassen und feinen Stromatheilen. Wenn

eine deutliche Hülle vorhanden ist, besteht dieselbe aus ganz dicht gestellten Körnchen oder aus diesen und aus fädigen Theilen.

Die Beschaffenheit der Zellen der Hornschicht ist demnach im Wesentlichen die gleiche, wie nach Ablauf der Brütperiode, wie sie früher von mir geschildert worden ist ¹⁾.

Untersucht man an Flächenbildern die Stellen, wo am Eingang in die Furchen die Felder des Netz- oder Körnerplasmas in solche der verhornenden Schicht übergehen, so zeigt sich, dass die Grenzleisten ihren Glanz und ihre scharfen Kontouren verlieren und sich zum Theil zu sehr dicht gestellten feinen Körnchen und sehr kurzen Fädchen sondern und dass auch an Stelle der Körner und der Gerüstbälkchen eine sehr feine, blasse und dichte Granulirung auftritt, welche ganz dieselbe Beschaffenheit wie in den Zellen der Hornschicht besitzt. Die Granulirung nimmt zunächst nur einen Theil des Feldes ein und lässt seine Mitte oder Theile seines Umfangs frei, ebenso sind es Anfangs nur einzelne der Grenzleisten, welche verblassen, während die übrigen noch ihren Glanz besitzen und in ihrer unmittelbaren Umgebung auch die Körner oder Gerüsttheile noch unverändert vorhanden sind oder statt derselben sich in der blassen, feinkörnigen Substanz noch derbere, glänzende Körnchen eingestreut finden. Auch in Feldern die bereits in ihrer ganzen Ausdehnung eine gleichmässig feinkörnige Beschaffenheit erlangt haben, sind häufig noch einzelne Bälkchen oder eine Anzahl Körner und glänzende Körnchen enthalten. In Körnerfeldern deren Inhalt bereits zum Theil fein- und blasskörnig geworden ist, trifft man ziemlich häufig Körner mit Vakuolen und solche deren Inhalt sich zu kleinen, dicht gestellten Körnchen gesondert hat. Der Übergang von Körner- und Netzfeldern in solche mit feinkörnigem Inhalt ist nicht immer ein allmählicher, der Art, dass an Körner- und Gerüstfelder solche stossen, in denen erst einzelne der Grenzleisten verblasst sind und der Zellinhalt nur theilweise feinkörnig geworden ist; es kommt auch vor, dass unmittelbar an noch ganz unveränderte Körner- und Netzfelder solche von gleichmässig fein- und dicht granulirter Beschaffenheit grenzen. Etwas derbere Fadenstrukturen, wie sie in den Feldern der Hornschicht sehr häufig vorhanden sind, fehlen in den Übergangsfeldern ganz. Es scheint die gleichmässig fein- und dichtkörnige (resp. netzförmige) Substanz, welche sich zunächst aus dem Körner- und Netzplasma

¹⁾ Zur Lehre von der Struktur der Zellen. Jenaische Zeitschrift für Naturwiss. Bd. XIV.

entwickelt, nachträglich weitere Veränderungen zu erfahren, die feinen Körnchen zu derberen und zu fädigen Bildungen, hie und da auch zu homogenen, derben, ausgezackten Knoten zu verschmelzen. Kerne treten bereits in den Übergangsfeldern auf, bald nur sehr vereinzelt, bald in einer grösseren Zahl der letzteren und nehmen, wie die umgebende körnige Substanz, eine blasse Karminfärbung bald an, bald nicht.

Körner- und Netzplasma wie Epidermiszellen zeigten die gleiche Beschaffenheit an frisch in Blutserum und auf dem erwärmten Objektträger untersuchten Präparaten, wie an solchen die in einer 5proc. Lösung von chromsauren Kali aufbewahrt worden waren.

Durch Alaun-Hämatoxylinlösung und durch Karmin werden in dem Körner- und Netzplasma die Grenzleisten, derberen Knoten und Stränge bald nur schwach, bald ziemlich dunkel (an gehärteten Präparaten) gefärbt, die Körner gar nicht, blass oder dunkel, während die feinkörnige Grundsubstanz immer nur eine schwache Färbung annimmt. Die Felder und Kerne der Hornschicht bleiben meist, auch nach 24 stündiger Einwirkung der Farbstoffe, ganz ungefärbt, nur entlang der Ränder und stellenweise an der Oberfläche werden die Grenzleisten oder auch ganze Felder blass gefärbt, deren Kerne bald die gleiche, bald eine etwas dunklere Färbung annehmen. Durch Eosin werden in dem Netz- und Körnerplasma die Leisten, Körner und Stromatheile lebhafter gefärbt als durch Karmin und Hämatoxylin.

Nach dem Mitgetheilten wird am 17.—19. Tage der Bebrütung die Hornschicht der Epidermis am Lauf und an den Zehen bedeckt von einer wechselnd mächtigen Lage kernlosen Plasmas, das entweder Fadengerüste, resp. Netze, oder Körner in einer sehr feinkörnigen, blassen Grundsubstanz enthält und von Fasergittern durchzogen wird, welche die letztere in eine grosse Zahl zellenartiger Felder abtheilen. Jedes Feld hängt mit den umgebenden Feldern theils durch die Grundsubstanz, theils durch Fäden, welche über die Grenzleisten hinwegziehen, continuirlich zusammen, ausserdem sind einzelne Felder unvollständig durch Leisten abgeschlossen und streckenweise kann eine Felderung überhaupt fehlen. Am Eingang in die Furchen zwischen den Schildern oder innerhalb der Furchen verliert häufig die Hornschicht ihre Beschaffenheit und geht in Körner- oder Netzplasma über. Es scheint somit, dass die Hornschicht überhaupt aus Netz- oder Körnerplasma, unter Zerfall der Körner und Mitome zu feinen, blassen und dicht gestellten Körnchen hervorgeht, während gleichzeitig in einem

Theil der Felder Kerne auftreten. Auch in der Hornschicht sind, wenigstens in der oberflächlichen, der Untersuchung leicht zugänglichen Lage, die Grenzleisten sind nicht der optische Ausdruck von Membranen, sondern entsprechen den breiter und zum Theil körnig gewordenen Grenzleisten der Plasmaschicht.

Etwas abweichende Verhältnisse fanden sich an den befiederten Hautabschnitten. Meist war hier statt gefelderten Plasmas eine Schicht kleiner, in blasse, feinkörnige Substanz eingebetteter Körner vorhanden, in welcher Kerne bald ganz fehlten, bald in wechselnder Zahl eingestreut waren und nur stellenweise fanden sich zu einem Gitter verbundene oder vereinzelt und regellos eingestreute Leisten. Die Kerne waren meist ziemlich klein und von etwas wechselnder Beschaffenheit. Manche sind hell, enthalten eine sehr blasse, undeutlich feinkörnig-fädige Substanz, werden aber von einer derberen, glänzenderen, körnig-fädigen Hülle umschlossen und machen auf den ersten Blick mehr den Eindruck von Lücken innerhalb der dichten Masse von Körnern; andere Kerne besitzen eine Hülle von ähnlicher Beschaffenheit, ihr Inneres ist aber nur in der Peripherie hell und die centralen Abschnitte werden eingenommen von einer rundlichen oder strangförmigen Anhäufung von ziemlich scharf umschriebenen Körnchen und Fäden. An der Epidermis der Ober- und Unterschenkel wechselten Abschnitte körnerhaltigen, nicht gefelderten Plasmas mit gefelderten Abschnitten, die bald Körner, bald Gerüste einschlossen. Zahlreiche, mitunter sämtliche Felder enthielten hier kleine rundliche oder sehr schmale strangförmige Kerne mit zum Theil ziemlich scharf vortretenden Hüllen- und Stromatheilen. Ihrer Grösse und Form nach entsprachen die Kerne theils derberen Körnern, theils den strangförmigen Körpern, wie sie sich häufig im Innern der Felder mit Fadengerüsten finden. Ob es sich dabei wirklich um Kerne handelt oder um kernähnliche Bildungen von nur vorübergehendem Bestand, will ich ganz dahingestellt sein lassen und nur hervorheben, dass die Kerne in den Feldern der Hornschicht fast sämmtlich rund oder oval, nicht schmal und gestreckt, und ausserdem nicht unbeträchtlich grösser waren. In den Plasmafeldern des Laufs und der Zehen fehlten in fast allen Zellen auch solche kleine, von den Umgebungen deutlich abzugrenzende kernartige Gebilde, dagegen hatten in manchen Feldern derbere Körner und Stränge eine körnige Beschaffenheit erlangt, hingen aber mit den umgebenden unveränderten Stromatheilen noch durch Fäden und Bälkchen zusammen und erschienen desshalb zwar als

besonders beschaffene, aber doch als dem Gerüst zugehörige Bildungen.

Angaben über die Beschaffenheit der Epidermis aus der letzten Zeit der Bebrütung sind mir nicht bekannt. Die frühere Entwicklungsstadien betreffenden Angaben stützen sich auf Beobachtungen, die bei Anwendung einer verhältnissmässig schwachen und zur Wahrnehmung der geschilderten Strukturverhältnisse ganz ungenügende Vergrösserung gemacht worden sind. Ich beschränke mich daher darauf, die folgenden Punkte hervorzuheben, die eine Vergleichung der gefundenen Strukturverhältnisse mit denen von früheren Entwicklungsstadien wünschenswerth erscheinen lassen.

In seinen Untersuchungen über die Entwicklung der Wirbelthiere giebt Remak S. 95 an, dass schon nach Abschnürung des Medullarrohrs das Hornblatt „aus Zellen besteht, welche in ihrem Verhalten gegen Säuren und Alkalien, namentlich in der grossen Widerstandsfähigkeit ihrer Membranen und ihrer Kerne gegen Essigsäure, die Eigenthümlichkeiten von Oberhautzellen deutlich erkennen lassen.“ S. 97 fügt Remak hinzu, dass schon sehr früh im ganzen Bereiche des Hornblatts eine Differenzirung eintritt zwischen einer äusseren Zellschicht aus mehr abgeplatteten Zellen und einer tieferen (Malpighischen) Schicht, in welcher sich kleinere, mit verhältnissmässig grösseren Kernen versehene Zellen unterscheiden lassen. Da die Felder der Plasmaschicht kernlos sind oder nur sehr kleine kernähnliche Gebilde enthalten und sich ausserdem schon auf Zusatz sehr geringer Mengen von Essigsäure beträchtlich zusammenziehen, scheint es mindestens sehr unwahrscheinlich, dass Remak überhaupt eine solche Plasmaschicht vorgelegen hat.

Das Vorkommen kernloser Zellen im Ektoderm erwähnt Schenk ¹⁾ bei Schilderung des Vorgangs bei Verschmelzung der Amnionfalten. Innerhalb der an der Vereinigungsstelle zurückgebliebenen Verdickung „bekommen die der Amnionflüssigkeit näherliegenden Zellen ein feinkörniges Protoplasma, in welchem der Kern zumeist fehlt. Das Schicksal der Zellen, welche die Verdickung ausmachen, ist noch nicht bekannt. Es scheint, als wenn sie im Liquor Amnii aufgehen und ihre Zerfallsprodukte bilden dann zum guten Theile manche Bestandtheile der Amniosflüssigkeit.“

¹⁾ Lehrbuch der vergleichenden Embryologie der Wirbelthiere. Wien 1874. S. 155.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft](#)

Jahr/Year: 1884

Band/Volume: [NF_10](#)

Autor(en)/Author(s): Frommann C.

Artikel/Article: [Über die Epidermis des Hühnchens in der letzten Woche der Bebrütung. 941-950](#)