

Am leichtesten kommen diese Pulse beim Liegen auf der linken Seite und etwas auf dem Rücken zu Stande. Im Fieber werden sie seltner.

Die andere Eigenthümlichkeit des Pulses besteht darin, dass die einzelnen Pulsationen nicht gleichmässig auf einander folgen und nicht gleichkräftig sind (gemischter Puls) Fig. 43. Diese Form des Pulses trifft man ebendaselbst an, wo Herzpausen vorgefunden werden; es ist aber bemerkenswerth, dass sie nur Herzpausen begleiten. Bei Störungen der Compensation vergrössert sich diese Unregelmässigkeit, bei deren Wiederherstellung verkleinert sie sich, zuweilen bis zum völligen Verschwinden. Wahrscheinlich übt diese Form der unregelmässigen Herzthätigkeit einen gewissen Einfluss auf die Compensationsstörungen aus. Beide Formen sind deutlicher bei geschwächter Herzthätigkeit ausgesprochen. Um jedoch die Bedeutung dieser Unregelmässigkeiten und ihren Zusammenhang mit der Hypertrophie des Herzens gehörig zu beurtheilen, sind weitere Beobachtungen nothwendig. Ausführlicher werde ich über meine am Pulse angestellten Versuche und Beobachtungen in einer besonderen Abhandlung sprechen.

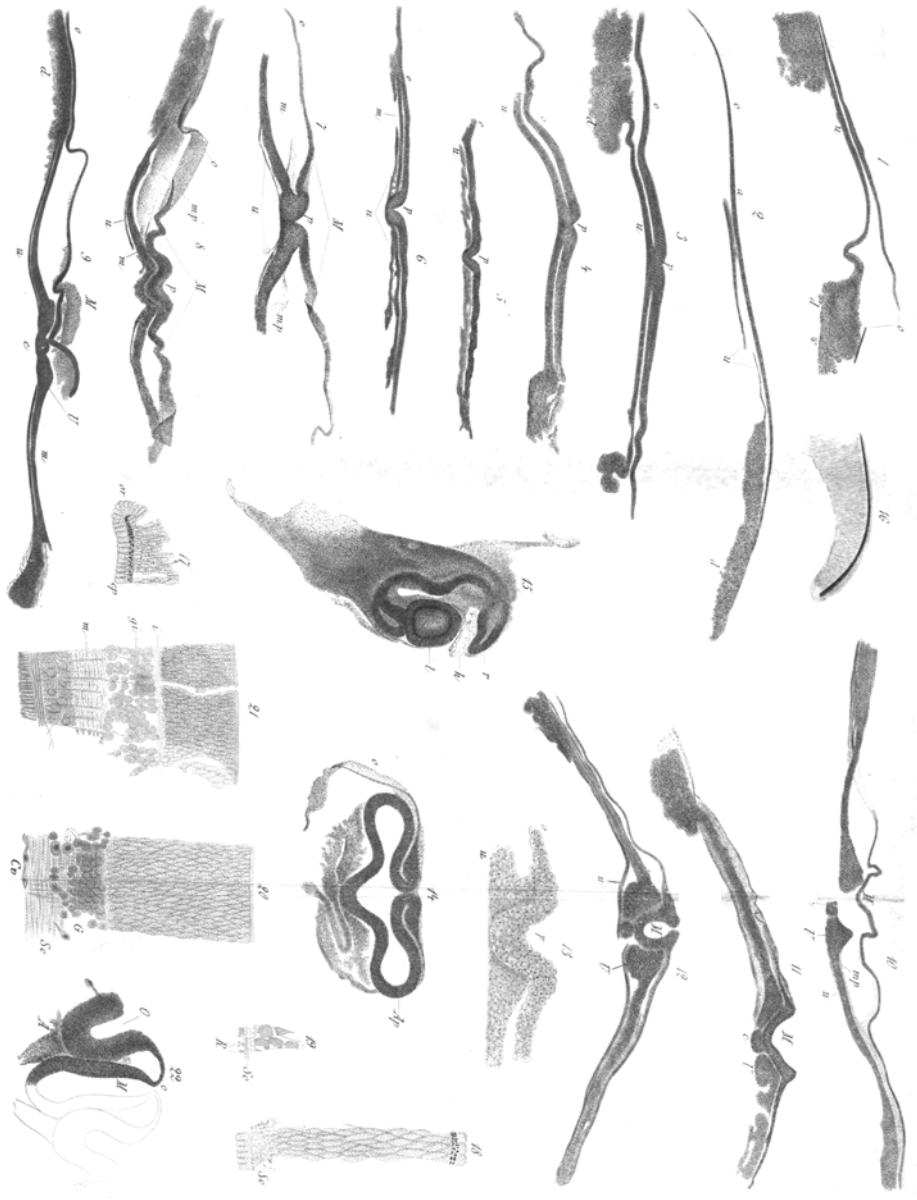
VI.

Zur Entwicklung des Nervensystems.

Von Dr. V. Hensen in Kiel.

(Hierzu Taf. VIII.)

Am 5. November vorigen Jahres machte ich dem hiesigen physiologischen Verein die unten folgende Mittheilung. Obgleich ich damals die Absicht hatte, nicht eher über diesen Gegenstand etwas zu publiciren, ehe ihm das Studium geworden war, welches er zu verdienen scheint, ändere ich doch diesen Entschluss, weil die Arbeiten ausgezeichneter Fachgenossen mich dazu drängen;



und auch weil die Möglichkeit von neuem die Sache in Angriff zu nehmen, mir ferner gerückt ist.

Ich bitte daher, das Mangelhafte der Mittheilung und der gezeichneten Präparate mir nicht zu schwer anrechnen zu wollen.

Es wird wesentlich sich nur um den Ausbau von Remak's Lehren über die Entwicklung handeln, wenngleich dabei einigen Angaben dieses Autors, dessen Meisterschaft auf's Höchste anzuerkennen ich allen Grund gefunden habe, widersprochen werden muss. Doch kann das nur geschehen, weil die von mir geübte Methode *) grosse Schwierigkeiten leicht überwinden lässt.

Remak **) beschreibt als erste Entwickelungsstufe des bebrüteten Eies die Sonderung der Keimscheibe in drei Blätter, als zweite die centrale, kreisförmige Verdickung der Keimscheibe und als dritte die Bildung der Axenplatte, welche als weisser der Längsaxe des Embryo entsprechender Streif in der Keimscheibe bemerk't wird.

Ich finde, dass die Spaltung in die drei Blätter weit später eintritt, erst nachdem sich die Primitivrinne gebildet hat, in der Mitte des dritten Entwickelungsstadiums. Zwar gehen alle Prozesse an der Stelle, wo der Kopf des Embryo's liegt, stets früher vor sich, und ich habe meistens den Schwanz im Auge gehabt, jedoch ist der Unterschied keineswegs so gross, um die Verschiedenheit unserer Befunde zu erklären.

Ueber die wichtige Axenplatte, von der Fig. 2 einen Durchschnitt gibt, äussert sich Remak wie folgt: „Die Axenplatte ist also kein neu auftretendes Gebilde, sondern bloss durch die verwachsenen Axentheile des Doppelschildes entstanden, welche sich innerhalb des Verwachsungsraumes ein wenig verdicken.“

*) Es wird Niemandem missglücken, bei Anwendung meines Querschnittes (Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie 63. Studien über d. Gehörorgan d. Dekapoden) und der chromsauren Kalilösung von H. Müller Keimscheiben oder junge Embryonen mit geringem Verluste in feine Querschnitte ganz zu zerlegen. Aus einer grossen Zahl von solchen Schnitten desselben Objectes resultirt eine grosse Sicherheit.

**) Untersuchungen über die Entwicklung der Wirbeltiere.

So innig auch diese Verwachsung ist, so lässt sich doch auf dem Umschlagsrande oder auf Durchschnitten die Grenze zwischen der oberen, dem oberen Keimblatte angehörenden und der unteren, dem mittleren Keimblatte angehörenden Schicht der Axenplatte erkennen. Die obere Schicht ist durchscheinender und fester, die untere undurchsichtiger und weicher. Die erstere ist, wie sich zeigen wird, die Anlage der Medullarplatte (des Centralnervensystems), die letztere ist die Anlage des Urwirbelsystems und der Chorda.

Ob die Verwachsung der Axentheile des Doppelschildes eine wesentliche Veränderung der einen oder der anderen Schicht der Axenplatte bedinge, ob vielleicht zwischen den Schichten der letzteren während des Zustandes der Verschmelzung ein Austausch von Elementen stattfinde, vermochte ich nicht zu ermitteln. Bemerkenswerth ist jedenfalls, dass eine so innige Verwachsung vor ausgeht, bevor der Axenheil des indifferenten oberen Keimblattes die specifische Function der Medullarplatte erhält, während die freie, an der Bildung der Axenplatte nicht beteiligte Partie desselben Blattes, wie wir sehen werden, einer ganz verschiedenen Bestimmung entgegengesetzt, nämlich als Hornblatt die hornigen Deckungen des Körpers zu liefern. Die Bildung eines so schroffen Gegensatzes (zwischen Hirn- und Hornsubstanz) in einer Keimlage ist die rätselhafteste Erscheinung, die uns im Laufe der Entwicklung begegnet.“

Nach Remak's weiterer, jetzt allgemein gültigen Schilderung zeigt sich am Boden der Axenplatte eine Rinne und bald darauf ein dem Boden der Rinne dicht anliegender Strang, die Chorda. Es kann von nun an die obere Schicht der Axenplatten als Medullarplatte, die sich später zum Rückenmarksrohr zusammenbiegt, und die beiden Seitenhälften der unteren Schichten als Urwirbelplatten, aus denen sich bald die einzelnen Urwirbel sondern, betrachtet werden, obgleich sie noch nicht gleich von einander trennbar sind. So weit Remak.

Ich finde Wesentliches zu dieser Beschreibung hinzuzufügen; es bietet nämlich die erwähnte Primitivrinne so wichtige Verhältnisse dar, dass ihr Verlauf als eine besondere Entwickelungsstufe

zwischen Remak's dritter und vierter eingeschoben werden muss.

Die Figuren 2—9 geben davon ein übersichtliches Bild.

Wir wissen, dass, nachdem im Stadium des Doppelschildes, Fig. 1 die Keimblätter noch locker aneinander liegen, später, der Axenplatte entsprechend, eine Verklebung derselben beginnt, Fig. 2. Auf Durchschnitten habe ich diese nie so breit gesehen, wie Remak sie beschreibt, doch vielleicht ist mir dies Stadium entgangen. Die Zellen an der verklebten Stelle sind klein, doch hat die Beobachtung mit starken Vergrösserungen keinen Grund gegeben, hier einen förmlichen Austausch der Elemente anzunehmen.

Das obere Blatt nimmt nun in der Axenplatte fortwährend an Dicke zu, aber in dessen Mitte (Axe) beginnt die Bildung einer Furche, „der Rinne“, welcher entsprechend das obere Keimblatt sich mehr und mehr in das untere hineingräbt. Es ist wahrscheinlich, dass dabei die Elemente der beiden Blätter sich mischen und z. B. die Fig. 4 bietet das Bild innigster Verwachsung, jedoch will ich nicht verschweigen, dass auch dieser Durchschnitt mit starker Vergrösserung betrachtet, immer noch die Grenzen der beiden Keimblätter darzubieten scheint (ähnlich wie Fig. 13 aus einem späteren Stadium). Gerade in der Wand der Primitivrinne vermehren sich die Elemente stärker und stärker, Fig. 5 u. 6, während gleichzeitig sich die Spaltung des unteren Keimblattes in das mittlere und das Drüsensblatt macht. Immer noch mehr verdickt sich die Wand der Rinne und drängt sich seitlich in die Zellen des mittleren Keimblattes hinein, Fig. 7, aber endlich macht sich in ihrer Form eine Aenderung geltend, welche den Uebergang zu weiteren Stadien anbahnt.

Es macht sich nämlich von den Seiten her, entsprechend der Grenze zwischen oberem und mittlerem Keimblatt eine Einschnürung in die früher, auf Durchschnitten halbkreisförmige, also wirklich muldenförmige, Wand der Rinne, Fig. 7, und diese führt weiter zu einer horizontalen Spalte in derselben, Fig. 8, deren Folge eine völlige Trennung des oberen vom mittleren Keimblatt ist, Fig. 9. Es hört damit also die Eingangs unter dem Namen Axen-

platte besprochene Verklebung auf und scheinbar passt jetzt wieder dieselbe Beschreibung, wie sie von Fig. 1 gegeben ward. Freilich hat denn doch der Prozess ein wichtiges Resultat gehabt, denn die obere mit dem Hornblatt im Zusammenhang gebliebene Wand-schicht der Primitivrinne ist zur sogenannten Medullarplatte, oder wie man vielleicht besser gleich sagte, zur Medulla geworden, denn bald biegt sich die Platte zur Rückenmarksröhre zusammen; der untere Theil der Rinnenwand aber, enger verknüpft mit dem mittleren Blatt, macht Urwirbelplatte und Chorda aus.

Es sind zunächst noch einige nebensächliche Punkte zu erwähnen. Genau in der Mittellinie habe ich in diesen Stadien das Drüsenblatt nicht bemerken können, weiss also über sein Verhalten zur Rinnenwand, die durch das mittlere Keimblatt hindurchdringt, nichts zu sagen. Das obere Keimblatt verdickt sich auch etwas über die Rinne hinaus zur Medullarplatte, also unabhängig von der Verwachungsstelle, Fig. 7, 8. Zwischen oberem und mittlerem Keimblatt bildet sich, dem letzteren anliegend eine feste, feine, zellenlose Membran, Fig. 7, 8, 10, die ich als structurlos bezeichnen würde, wenn sie nicht stets mit vielen niedergeschlagenen Körnern bedeckt wäre. Ist das schon die Basement-Membrane? Nach der Mittellinie zu scheint sie nicht weiter als bis zum äusseren Rande der Urwirbel zu gehen. Ich glaube, diese Schicht wird nicht ohne Wichtigkeit sein; ich möchte für sie den Namen Membrana prima vorschlagen.

Von allen Gebilden, die aus den Urwirbeln entstehen, möchte ich mindestens die Ganglienzellen und die Muskeln den aus der Rinnenwand stammenden Zellen vindiciren. Dass diese Theile wirklich daher stammen, kann ich nicht beweisen, wie ich überhaupt hier nur ein Gerüste erst einmal aufzubauen versuche, aber die grosse innere Wahrscheinlichkeit, die dafür spricht, wird Mancher empfinden.

Ich gehe sogar weiter, da die Sinnesapparate ja auch aus den Zellen des Hornblattes hervorgehen, halte ich es, so weit meine Kenntniss der embryonalen Verhältnisse geht, für durchaus glaubhaft, dass alle Ganglienzellen des Körpers, wo immer sie liegen, ursprünglich demselben Blatt angehört haben.

Es scheint an den Durchschnitten, als wenn die Medullarplatte sich vollständig von den Urwirbeln getrennt hätte, doch konnte ich nicht zu einem sicheren Resultat darüber kommen, ob nicht in der Norm doch ein organischer Zusammenhang vielleicht durch Nervenbündel erhalten bleibt. Sollte dieser aber auch erst später eintreten, so deuten unsere Kenntnisse der Entwicklung des Rückenmarks doch ganz darauf hin, dass die Verbindung, zunächst der sensibeln Nerven, durch auswachsende Ganglienzellen, also durch Elemente des Hornblattes im wesentlichen bewerkstelligt werde *). Doch ich thürme hier zu sehr Vermuthung über Vermuthung.

Beim Auge dagegen und beim Nervus opticus ist die Entstehung der Nerven aus Elementen des Hornblattes viel leichter ersichtlich. Dass die Augenblasen und ihr Stiel, der spätere Nerv, aus demselben Gewebe wie die Hirnblasen hervorgehen, ist durchaus unbestreitbar und richtig. Wenn die Nervenfasern nicht aus den Hornblattzellen entstanden, würden die Verhältnisse hier sehr unerklärlich sein. Dass sie daraus entstehen, kann ich für die Retina auch wohl beweisen. Die primäre Augenblase Fig. 14 besteht wie die Hirnblase aus undeutlichen, cylindrischen Zellen, gleich nach ihrer Einstülpung durch die Linse findet man schon die innere Wand bedeutend verdickt Fig. 15, wie das auch Remak schon zeichnet. Aus dieser inneren Wand entwickelt sich die ganze Retina, was z. B. aus Fig. 16 deutlich wird, doch machen die äusseren Theile der Stäbchen davon vielleicht eine Ausnahme, da sie mit den Pigmentzellen vom äusseren Theil der Augenblase gebildet zu werden scheinen.

Gleich nach der Einstülpung sieht man noch nirgends eine Spur von Nervenschicht, die ganze Retina zeigt ein Aussehen wie die Ora retinae Fig. 17 von einem 16 Cm. (langen) Rindsembryo **). Bei letzterem Thier finden wir dagegen schon in den centralen Theilen der Retina die Nervenschicht entwickelt.

In der That ist das Stratum nervi optici die erste Differen-

*) Siehe auch: Kölliker, Handbuch der Gewebelehre, 1863. S. 363.

**) Ein solcher Schnitt ist, von den Pigmentzellen abgesehen, nicht zu unterscheiden von einem Durchschnitt der Hirnblase dieses Stadiums.

zirung, die wir in der aus gleichgeformten Zellen und deren Ausläufern bestehenden Schicht wahrnehmen Fig. 18. Ganz nahe am Centrum tritt allerdings auch schon in diesem Auge die erste Andeutung der Radiärfasern auf Fig. 19. Die isolirten Nervenfasern verhalten sich von ihrem ersten Auftreten an so wie diejenigen der ausgebildeten Retina.

Bei einem Rindsembryo von 8 Cm. hat sich das Bild so geändert Fig. 20, dass die der Opticusschicht zunächst gelegenen Zellen die Form embryonaler Ganglienzellen angenommen haben, die Lage derselben ist jedoch dick und unregelmässig. Weiter zeigt sich dann bei einem Embryo von 16 Cm. auch schon die Molekularschicht entwickelt, während gleichzeitig die Ganglienzellen mehr geordnet ihren bleibenden Platz eingenommen haben, die inneren Körner sind aber in dieser Retina; die ich abzubilden unterlasse, noch nicht als solche zu erkennen. Die ungeordnete Lage der Ganglienzellen bei dem 8 Cm. Embryo erinnert an die Lage der Ganglien in der Retina des Delphins, dessen grosse Zellen durch die Molekularschicht zerstreut, zum Theil noch nach aussen von ihr liegen. Bei einem Embryo von 36 Cm. Fig. 31 finden sich endlich auch die inneren Körner und die Zwischenkörnerschicht entwickelt, letztere wie bei Delphinus Delphis aus horizontalen (Nerven-) Fasern zusammengesetzt.

An Schnitten aus der Nähe des Opticus sieht man an der inneren Grenze der Retina beim Embryo von 8 Cm. eigenthümliche, zum Theil netzförmig verbundene Zellen Fig. 20 Cv, die am Rinde von $1\frac{1}{2}$ Cm. sicher fehlen. Bei älteren Embryonen liegen hier Gefässe und zwar zunächst auch nur in der Nähe des Opticus. Ich halte nun jene Zellen für die Vorläufer der Gefässe und glaube schliessen zu dürfen, dass beide vom Opticus oder vielmehr der Art. centralis aus in die Retina hineinsprossen. Dadurch würde sich die Schwierigkeit, die H. Müller in Hinsicht auf die Entwicklung der ganzen Retina aus der inneren Wand der primären Augenblase allein geltend mache, heben *).

*) In dieser Hinsicht möchte ich auch noch an die Isolirbarkeit der Hirncapillaren erinnern.

Genauer nachzuweisen, wie die Nerven entstehen, vermag ich nicht; entstünden sie direct aus Zellen der Retina, hätte es mir kaum entgehen können, ich glaube, dass sich beim Wachsthum die Ausläufer der Zellen, die man einzeln im Gewebe nicht zu unterscheiden vermag, allmälig zusammenfinden und sich zu sichtbaren Bündeln vereinen.

Im Schneckenkanal sind schon von M. Schultze, Deiters und Kölliker Nerven gesehen, da nun später nachgewiesen ist, dass die Gebilde, zwischen denen sie hier liegen, nur Epithelzellen sind, so ergibt sich, dass auch hier Nerven innerhalb der Epithelzellen liegen; deren erstes Auftreten glaube ich *) beobachtet zu haben.

Aber wie entstehen denn nun die peripheren markhaltigen sensibeln Nerven, z. B. der N. acusticus.

Wie Fig. 22 zeigt, liegen bei der Einstülpung der Ohrblase, deren Wände unmittelbar der Medulla an, es könnte sich also hier wohl eine Verbindung herstellen. Jedoch noch eine andere Möglichkeit gibt es, die meiner Ansicht nach wahrscheinlicher ist. Wie man in Fig. 14 u. 21 sieht, ist das Medullarrohr selbst um diese Zeit noch nicht völlig geschlossen, sondern es gehen die Wände continuirlich in's Hornblatt über. Dadurch besteht eine organische Communication der Epithelzellen des künftigen Labyrinthes mit der Medulla.

Wenn dies nun benutzt würde, um den N. acusticus innerhalb der Zellen des Hornblattes zu bilden, so würde bei der vollen Abschntürung der Ohrblase auch der eventuelle Nervenstreif sich vom Hornblatt lösen und in's Bindegewebe sich betten können. In dieser Hinsicht ist bemerkenswerth, dass nach Kölliker's Figuren, und wie ich auch gesehen, bei Entstehung der Riechgruben das Vorderhirn noch klappt.

Bei dieser Betrachtungsweise, nach der diese Nerven zunächst im Hornblatt gebildet werden, nehme ich mir nun allerdings die Lizenz, es für genügend sicher anzusehen, dass die Opticusfasern dem Axencylinder entsprechen und dass letzterer (der nicht mem-

*) Zur Morphologie der Schnecke. Zeitschrift f. wiss. Zoologie 63.

branlos zu sein braucht) der wesentliche Theil der peripherischen Nerven sei, Schwan'sche Scheide und Mark dagegen nur accessorische Gebilde des mittleren Keimblattes!

Bei der enormen Feinheit der Axencylinder junger peripherischer Nerven ist der Beweis für Letzteres nicht leicht.

Den jüngsten Stadien des *N. acusticus* und *Ganglion cochleare*, die mir zur Untersuchung kamen, entsprachen die Ganglienzellen der Retina Fig. 20. Die Gänglien waren hier aber schon wie von zwei Halbkugeln von ihren 1 und 2 kernigen Bindegewebsschälen umhüllt. Der Nerv selbst bestand dabei scheinbar aus parallelen spindelförmigen Zellen, zwischen denen man nur schwer die Axencylinder isoliren konnte. Das nähere Verhalten konnte ich noch nicht erkennen.

Vielelleicht ist aber die folgende Beobachtung, die für mich der Ausgangspunkt dieser Untersuchungen war, von Gewicht. Wenn man ältere Froschlarven auf eine Minute in starke Chromsäurelösung taucht, gelingt es ziemlich leicht, das Epithel nachher von der Schwanzfläche zu entfernen, wobei die Bindesubstanz durchaus nicht getrübt wird. Während man nun vorher nicht mehr von den Nerven sehen kann, als was Kölliker's Abbildung *) gibt, hat man jetzt das zierlichste Bild über den weiteren Verlauf derselben. Da ergibt sich, dass die Axencylinder nicht etwa früher aufhören, wie die Nerven, sondern dass sie im Gegentheil als die zierlichsten varicösen Fädchen noch weite Strecken ausserhalb ihrer Scheide zurücklegen und endlich an einer oder der anderen, durch die Präparation verletzten Stelle aufhören. Verfolgen wir sie von da rückwärts, so bemerken wir, wie die auf's zierlichste verästelten, hier und da verstreuten Bindegewebszellen sich allmälig ihnen parallel ordnen, immer dichter und dichter, bis sie endlich eine vollständige Scheide bilden, eine Scheide, die aber ihren Ursprung noch durch einzelne Ausläufer an ihrer Aussenseite verräh.

Dies ungemein schöne und scharfe Bild konnte ich leider jetzt nicht zeichnen, doch habe ich es mehrfach in meinem histologischen Colleg demonstriert. Ich halte mich nach dieser Beob-

*) Gewebelehre 1863. Fig. 191.

achtung überzeugt, dass eben die Scheide etwas dem Nerven durchaus accessorisches, fremden Zellen angehöriges, ist.

Hinsichtlich nun der motorischen Nerven kann ich nichts vorbringen, als was sich aus der Urwirbelbildung ergibt, aber bemerken will ich, dass es gerade die neuesten Untersuchungen Kühne's über das Ende der Muskelnerven waren, die durch ihren Nachweis der nahen Verwandtschaft dieser beiden Substanzen mich trieben, so vorzeitig meine Mittheilung zu machen.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1—15 u. 22 sind vom Hühnchen circa 50mal vergrössert. Fig. 13 300mal vergrössert. o Oberes, m mittleres, u unteres Keimblatt, d Dotter, a Axenplatte, p Primitivrinne, M Medullarplatte, m p Membrana prima, C Chorda, U Urwirbelplatte.

- Fig. 1—12. Querschnitte der Keimscheiben aus der ersten Zeit der Bebrütung.
- Fig. 1. Durchschnitt von dem peripherischen Theil einer Keimscheibe, auf deren Mitte sich schon Andeutungen der Primitivrinne fanden. Präparat der Anatomie 343. IV.
- Fig. 2. Durchschnitt der Axenplatte, das untere Keimblatt etwas verlegt. P. d. A. 343. X.
- Fig. 3. Beginn der Primitivrinne von derselben Keimscheibe wie Fig. 1. P. d. A. 343. IV.
- Fig. 4. Ein weiteres Stadium der Primitivrinne. P. d. A. 343. VII.
- Fig. 5. Ein weiteres Stadium. P. d. A. 343. XI.
- Fig. 6. Es ist die Sonderung in oberes, mittleres und unteres Blatt deutlich geworden. P. d. A. 343. V.
- Fig. 7, 8, 9, 10, von derselben Keimscheibe. 36 Stunden bebrütet.
- Fig. 7. Durchschnitt vom Schwanztheil eines Embryo, an dem sich 4—5 Urwirbel schon gesondert hatten. Man bemerkt schon die Verdickung der Medullarplatte. P. d. A. 343. IX.
- Fig. 8. Ein Schnitt unmittelbar vor der Stelle, wo bereits die Urwirbelplatte gesondert ist. Man sieht schon das Lichtenwerden entsprechend der kommenden Spaltung. P. d. A. 345. III.
- Fig. 9. Der nächstfolgende Schnitt. Die Loslösung ist vollendet, die Urwirbel erscheinen noch nicht getrennt, sondern nur als Platte, die Chorda ist deutlich; die Medullarplatte ist, wie man erkennt, nicht ganz scharf durchschnitten worden. P. d. A. 345. III.
- Fig. 10. Weiteres Stadium. Der Schnitt hat sich auf der linken Seite gedreht, die Urwirbel sind schon gesondert. P. d. A. 345. II.

- Fig. 11. Die Rückenmarksrinne ist deutlich geworden. P. d. A. 344. II.
- Fig. 12. Die Medullarröhre fast geschlossen. P. d. A. 344. II.
- Fig. 13. Primitivrinne in voller Entwicklung, 300mal vergrössert. P. d. A. 343. VII.
- Fig. 14. Primäre Augenblasen im Durchschnitt. o Oberes Keimblatt. A p Primäre Augenblasen. P. d. A. 247. I.
- Fig. 15. Auge gleich nach vollendeter Einstülpung der Linse im Querschnitt, das Hornblatt entfernt. Der Raum der primären Augenblase ist nur noch an der Ora retinae vorhanden. Bei stärkerer Vergrösserung erkennt man aber auch im Centrum sehr wohl die Grenze zwischen äusserer und innerer Wand der primären Augenblase. r Retina, h Glaskörper, l Linse. P. d. A. 298. IX.
- Fig. 16. Ora retinae von einem 13 Cm. Rindembryo, 50mal vergrössert. Man erkennt deutlich, dass während die äussere Lamelle zu den Pigmentzellen sich umgestaltet, die innere ungefähr der ganzen Retina entsprechen muss. P. d. A. 299. XIII.
- Fig. 17. Ein anderer Schnitt von derselben Stelle und demselben Auge, 300mal vergrössert, um die Zellen zu zeigen. Die Ora des Auges, Fig. 15, verhält sich hierin nicht merklich anders. o r Ora retinae, c p Pigmentzellen. P. d. A. 299. XIV.
- Fig. 18. Ein Stück Retina desselben Auges, mehr central. Die Radiärfasern sind hier noch nicht entwickelt, dagegen die Nerven. S. o. Stratum nervi optici. P. d. A. 299. III.
- Fig. 19. Ein Theil derselben Retina, mehr central. Die Radiärfasern R sind entstanden. P. d. A. 299. II.
- Fig. 20. Retina eines 8 Cm. Rindes. Die Ganglionzellen G sind schon deutlich. C v Zellen, aus denen sich die Capillaren bilden. 300mal vergrössert. P. d. A. 299. VII.
- Fig. 21. Retina eines 36 Cm. Rindes. 300mal vergrössert. m Molecularschicht, g i Innere Körnerschicht, i Zwischenkörnerschicht. P. d. A. 299. XI.
- Fig. 22. Ohrblasen in der Einstülpung vom Hühnchen, 50mal vergrössert. Das Präparat ward beim Einmachen etwas lädirt. o Oberes Keimblatt, M Medullarplatte, O Ohrblase, A Aquaeductus? P. d. A. 319. 49.