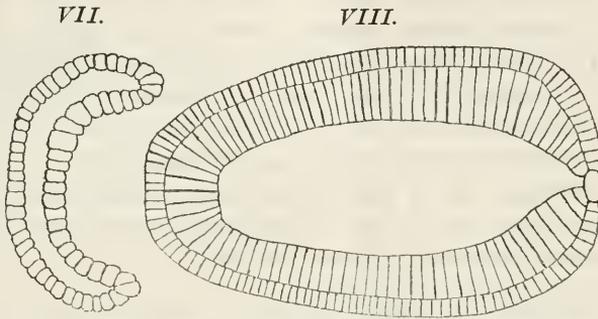


den. Lassen wir aus dieser Stufe die Gastrula hervorgehen, so geschieht dies in unserem Falle durch Einstülpung, ein Vorgang, der durch stärkeres Flächenwachsthum der Decke der Furchungshöhle bewirkt wird. Aber dieses stärkere Flächenwachsthum ist seinerseits durch nichts anderes bedingt, als durch eine Fortsetzung jener radialen und antiklinalen Substanzzerklüftung, welche schon die ersten Furchungsstadien kennzeichnete, in Verbindung mit einer Größenzunahme der dadurch erzeugten Zellen. Die Furchungshöhle schwand in Folge der Einstülpung. Wenn wir den einfacheren Fall, der in Fig. VII



*Amphioxus*-Embryonen von 9 und 12 Stunden, Gastrulastadium.  
nach Kowalevsky.

und VIII gezeichnet ist, auf die Art der Substanzzerklüftung betrachten, so zeigen sich in beiden Figuren, welche optische Längsschnitte darstellen, zahlreiche Antiklinen; am vorderen und hinteren Pol befindet sich je eine Radiale. Periklinen sind noch nicht zum Ausdruck gekommen und bleiben im eingestülpten Theil der Blase streckenweise dauernd aus. Da bei dem Embryo von 12 Stunden der eingestülpte Theil der bedeutend in die Länge gewachsenen Blase dem äußeren Theil dicht anliegt, so setzen sich die beiden als Radialen zu deutenden Linien der beiden wirklichen Enden der Blase unmittelbar in einander fort. Das wirkliche hintere Ende der Blase liegt dem vorderen dicht an.

(Schluss folgt.)

## 2. Lobi optici der Vögel.

Vergleichend-anatomische Studien.

Von M. A. Schulgin, Russland.

(Schluss.)

Prof. Fritsch hat in seiner Monographie: »Untersuchungen über den feineren Bau des Fischgehirns« eine vorzügliche Beschreibung ver-

schiedener Fischgehirne gegeben, kam aber zuletzt doch zu keinem Schluss über die morphologische Bedeutung des Lobus centralis und dessen äußeren Wänden, welche aus demselben Cortex wie die der Lobi optici der Vögel bestehen. Andere Autoren, wie v. Baer, Stieda und Gegenbaur, nennen den vorderen Theil dieses Gebiets Zwischenhirn, den hinteren Mittelhirn. Was das Fischgehirn betrifft, so ist eine Theilung noch weniger annehmbar als im Vogelhirn; wenn auch der Lobus centralis der Fische und Lobi optici der Vögel in mancher Beziehung ähnlich sind, so giebt es doch auch zwischen ihnen einen Unterschied; dieser besteht nämlich darin, dass der Thalamus optic. bei den Vögeln insofern entwickelt ist, dass er mit seinem vorderen Theil schon eine selbständige Partie bildet, indem er aus dem Lobus optic. heraustritt, dagegen bei den Fischen sich noch gar nicht auf diese Weise differenzirt hat und unter dem Cortex verborgen liegt (seine Anwesenheit dort bestätigen nur die Fasern, die er von sich absondert); deswegen ist es auch richtig Lobus centralis als Zwischenhirn zu bezeichnen, aber nicht als Mittelhirn, wenn man nicht unter demselben den Cortex allein verstehen will.

Der histologische Bau des Cortex lobi centralis (der Teleostier) ist sehr ähnlich dem des Cortex lobi optici, und zwar nicht nur dadurch, dass er aus mehreren Reihen großer und kleiner Zellen besteht, sondern hauptsächlich dadurch, dass der Nerv. optic. im Fischgehirn seinen Ursprung gleichfalls aus den dem Vogelhirn entsprechenden Theilen nimmt.

Corpus optitor. extern. ist bei dem Fisch auch zu finden, nur in einem weniger entwickelten Zustande. Prof. Fritsch deutet diesen Körper als ein »Ganglion des Mittelhirns«, ohne seine Bedeutung zu erklären, trotzdem, dass es recht klar zu sehen ist (wenigstens aus den Präparaten, die ich besitze), wie der Nerv. opticus, gleich wie bei den Vögeln, seinen Ursprung aus diesem Körper nimmt.

Da das Großhirn bei den Fischen recht schwach entwickelt ist, so fehlt auch der Nucleus peduncular. und das ganze pedunculare Gebiet ist außerordentlich beschränkt. Der Unterschied zwischen den peduncularen und tegmentalern Theilen ist nicht zu bemerken; bei den Vögeln dagegen ist dieser Unterschied schon recht klar, obwohl auch hier der pedunculare Theil kaum  $\frac{1}{3}$  vom ganzen Raum eines Querschnittes einnimmt.

Wir bemerken, dass bei den Vögeln im Gebiet des Tuberculi ciner. das Ganglion optic. basale liegt, welches dem Nerv. optic. einen Theil seiner Fasern hinsendet, die dann später entweder selbständig in das

Chiasma einmünden, oder durch die Vermittelung des Corp. optic. externum. Im Fischgehirn entdecken wir dasselbe Ganglion mit denselben Eigenschaften, nur wird es von Prof. Fritsch bloß als »runder Kern« bezeichnet und jeder weiteren Bedeutung beraubt.

Aus dem Vergleich des Vogelhirns mit dem Fischgehirn ergibt sich, dass im ersten wie im zweiten diejenigen Theile, die dem Zwischenhirn der Säugethiere morphologisch äquivalent sind, unter dem Cortex verborgen liegen, und dass schließlich Lobus centralis der Fische nichts Anderes ist als Lobi optici der Vögel.

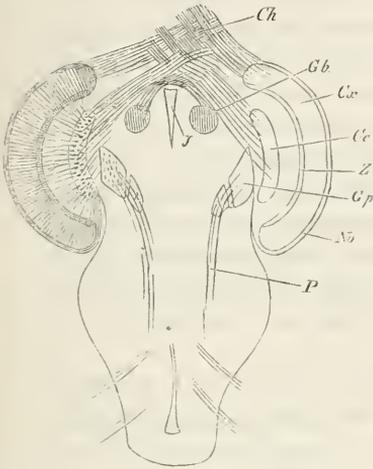


Fig. 1 (schematisch gezeichnet). Horizontalschnitt des Vogelhirns. — *Ch* Chiasma, *Cx* Cortex d. Lobi optici, *Z* Große Zellen des Cortex (Corona), *No* Tractus opticus, den Cortex umhüllend, *Ce* Corpus opticorum externum (Corp. geniculatum extern. d. Säugethiere), *Gp* Ganglion pedunculare, *P* Pedunculusfasern, *J* Infundibulum.

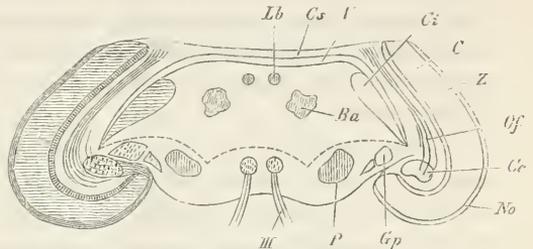


Fig. 2 (schematisch gezeichnet). Frontalschnitt des Vogelhirns. — *Ci* Corpus optic. intern. (Corp. gen. intern. der Säugethiere), *Of* Opticusfasern, die zur Commis. posterior gehen, *Ba* Bindearm, *Lb* Längsbündel der Haube, *V* Ventrikel loborum (Erweiterung des Aquaeduct. Sylvii), *Cs* Commissura Sylvii. — Punkte trennen das pedunculare Gebiet vom tegmentalen. — Erklärung anderer Buchstaben dieser Figur siehe Fig. 1.

Das Gehirn der Amphibien und Reptilien besitzt, trotz des recht eigenartigen Baues, doch Theile, die denjenigen des Vogelhirns entsprechend sind.

Wir wollen als Beispiel das Gehirn eines Crocodils und das einer Schlange nehmen.

Da das sogenannte Mittelhirn im Gehirn des Crocodils nicht gegen die Seiten geschoben ist, wie es bei den Vögeln stattfindet, so liegen diese seine Theile unmittelbar über dem peduncularen Gebiet und nicht neben demselben. Diese Theile bestehen aus dem Thalamus, der mit seinem Vordertheil schon ein wenig aus dem Gebiet des sogenannten Mittelhirns herausgetreten ist (wenn auch mit einer kleineren

Partie als es im Vogelhirn stattfindet), mit seinem größeren Theil aber sich unter dem Cortex befindet. Dieser letztere, trotzdem dass er sich in Manchem vom Cortex des Vogelhirns unterscheidet, bleibt ihm doch ähnlich. Zu gleicher Zeit, als wir im Cortex der Amphibien nur zwei Reihen von Zellen und eine Masse weißer Fasern erblicken, können wir bei dem Crocodil schon vier Zellenreihen beobachten; sein ganzer Cortex besteht aus großen Zellen in der Art, wie wir sie in der Corona optica (der Vögel) am Ursprung des Nerv. optic. finden. Unter dem Cortex liegt der Thalamus opticus, aus welchem Fasern des Nervus optic. entspringen und zu denen sich auch Fasern des Ganglion habenulae (das verhältnismäßig größer ist als bei den Vögeln) anreihen. Das ganze Gebiet des sogenannten Mittelhirns ist durch den Thalamus ausgefüllt, welcher vom oberen Theil des Cortex durch einen Ventrikel (Erweiterung des Aquaeduct. Sylvii) geschieden ist.

In den anderen Theilen dieser Region scheinen weder der Nucleus optico. extern. noch das Gangl. peduncul. und Gangl. optic. basale sich vorzufinden. Der Thalamus ist weniger differenzirt als bei den Vögeln, doch mehr als bei den Fischen. Tuberculum cinereum nimmt den größeren Raum dieses Gebietes ein, zeigt aber keine so ausgesprochenen Ganglien des Nerv. optic. wie sie im Vogelhirn zu bemerken sind.

Jetzt, nachdem wir den histologischen Bau der Fische, Reptilien und Vögel im Gebiet des sogenannten Mittelhirns verfolgt haben, können wir entschieden sagen, dass weder die erste (Teleostier), noch die zwei letzten Classen ein selbständiges Mittelhirn, wie es bei den Säugethieren in der Form der Corp. quadrigem. zu beobachten ist, besitzen, diese Classen dagegen an dessen Stelle einen recht charakteristischen Theil, nämlich den Cortex entwickeln.

In Folge dieser Beobachtung entsteht natürlicherweise die Frage: ob der Cortex der niederen Wirbelthiere und die Corp. quadrigem. der höheren vom morphologischen Standpunct aus nicht ein aequivalentes Organ bilden? Das Gehirn der Schlange (*Coronella laevis*) und der Selachier geben eine befriedigende Antwort.

Im Gehirn der Schlange finden wir, dass der Aquaeduct. Sylvii recht wenig ausgebreitet ist. Die Lobi optici haben einen kleinen kaum bemerkbaren Ventrikel. Diese letzte Thatsache erklärt sich eben dadurch, dass die Masse des Cortex sich vergrößert und den Raum des Ventrikels einnimmt.

Der innere Raum der Lobi ist durch die Masse des Zwischenhirns gefüllt, mit einem engen Aquaeduct in der Mitte.

Der Cortex, welcher im Gehirn der Vögel und des Crocodils eine ganz eigenartige Structur hat, ist bei der Schlange kaum bemerkbar

und wird nur nach den sehr schwach angedeuteten Zellenreihen erkennbar; der übrige Theil ist eine einförmige compacte Masse, bestehend aus kleinen Zellen, gleich den anderen kleinen Zellen des Gehirns. Dieser Theil liegt über dem peduncularen Gebiet und dient den Fasern des Nerv. optic. als Ursprung; unter ihm beginnt der Nerv. oculomotorius.

Es bleibt kein Zweifel übrig, dass wir es bei der Schlange mit dem Corp. bigeminum zu thun haben, welches in sich noch einige Elemente des Cortex trägt.

Die Ähnlichkeit geht noch weiter: die Commiss. Sylvii ist hier auch im rudimentären Zustande bemerkbar, dort wo die beiden Hälften des Corp. bigem. sich vereinigen. Unter dieser Commissur liegt die Commiss. posterior. Der Thalamus ist mit seinem größeren Theil aus dem Corp. bigeminum herausgetreten und erstreckt sich als ein selbständiger Körper vor ihm von der Hemisphäre des Großhirns bedeckt. Vor dem Thalamus, gleich wie im Vogelhirn, befindet sich die Commiss. anterior. Hier muss ich bemerken, dass v. Rohon in seinem Werke »Studien über das Gehirn der Selachier« den Theil, welcher bei den Selachiern über dem Aquaeduct. Sylvii liegt, irrhümlich als Zwischenhirn und denjenigen, der sich unter demselben erstreckt, als Mittelhirn deutet. Vom morphologischen Standpunkte aus ist diese Behauptung nicht aufrecht zu erhalten. Die Thatsache besteht nämlich darin, dass derjenige Theil, welchen Rohon Zwischenhirn nennt, ein dem Cortex der Teleostier und den Lobi optici der Vögel homologes Orgau ist und eine compacte Zellenmasse bildet, wie die des Corp. bigem. der Schlange, aber in einer noch mehr ausgesprochenen Weise. Derjenige Theil, den Rohon als Mittelhirn bezeichnet, ist ein schwach differenzirtes Zwischenhirn. Die Commissur des oberen Gehirnthails (Commiss. syst. Rohon) ist dieselbe Commissura Sylvii, die wir bei den Vögeln schon gesehen; nur ist sie hier in einem weniger entwickelten Zustande.

Auf diese Weise wird aus dem Studium der Gehirnthteile der Vögel und niederen Wirbelthiere klar, dass das Corp. bigeminum (quadrigem.?) sich aus dem Cortex der Lobi optici bildet, und dass die morphologische Bedeutung dieser Theile eine gleiche ist. Es folgt auch daraus unbedingt, dass der Gehirnthteil, welchen man bei den Vögeln, Reptilien, Amphibien und Fischen als Mittelhirn bezeichnet, nur in seinem äußerlichen, oberen Gebiet als solches zu deuten ist; der innere Theil ist aber Zwischenhirn und das Ganze darf Mittel-Zwischenhirn genannt werden.

Diese beiläufigen Bemerkungen sollen nur ein kurz gefasstes Résumé über die Structur der Lobi optici der Vögel im Vergleiche mit

den entsprechenden Theilen niederer Wirbelthiere bieten. Eine ausführliche Arbeit, welche das centrale Nervensystem der Vögel und anderer Thiere umfasst, wird in kurzer Zeit erscheinen, gleich wie die »Untersuchungen über die embryonale Entwicklung des Vogelhirns«.

### 3. On the body-cavity (coelom) and nephridia of Platyhelminia.

By E. Ray Lankester, Professor in University College, London.

In his valuable memoir »Recherches sur l'appareil excréteur des Trématodes et des Cestodes. Deuxième partie« published in the Archives de Biologie, Tome II. Fascicule 1. M. Julien Fraipont quotes and discusses the views which I have put forward as to the existence of a body-cavity in the Flat-worms, in my article on the »Cell-layers of the embryo« (Annals and Magaz. Natural History, 1873).

As a matter of fact (though I had not succeeded in observing the exceedingly important facts made known by M. Fraipont) I had been led by investigation of various species of *Cercaria* and of the transparent *Aspidogaster* and of *Caryophyllaeus* (Leuckart's *Archigetes*) to the theoretical conclusion which M. Fraipont has himself established, — namely that the canalicular system which communicates with the exterior in these animals consists of two parts, a part which represents the excretory organ or 'nephridium' and is nearer to the external pore and a part which consists of that portion of the canal system furthest removed from the pore, constituting a net-work which represents the coelom or body-cavity. This view I expressed as plainly as I was able in the article in question and also in »Notes on Embryology and Classification« 1877. p. 33 where are the words »The nephridia in Rotifers and Turbellarians and Trematods are the ciliated canals, though in the Flat-worms it is impossible to say where in the canal system 'nephridium' ends and 'coelom' begins«.

In thus interpreting a part of the fine canal system which I, in common with other observers, had studied in the more transparent forms of Platyhelminia as representing the coelom or body-cavity of Coelomata, I have found myself in opposition to Haeckel and in a criticism by him upon my views, the objection was very justly urged that we did not possess any knowledge of the development of the canal system in Platyhelminia which warranted the assumption that any part of it was the representative of the coelom of other animals.

It was therefore a matter of special satisfaction to me to find my supposition converted into an established fact by Bütschli's discovery of the terminal ciliated bodies of the nephridia of *Cercaria*. Bütschli's discovery of these bodies which had escaped all previous

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1881

Band/Volume: [4](#)

Autor(en)/Author(s): Schulgin M.

Artikel/Article: [2. Lobi optici der Vögel 303-308](#)