

5. Zum feineren Bau der Fischkieme.

(Vorläufige Mittheilung.)

Von Dr. Marianne Plehn.

(Assistentin an der kgl. Bayer. biolog. Versuchsstation für Fischerei. Director:
Prof. Dr. B. Hofer.)

(Mit 5 Figuren.)

eingeg. 17. Mai 1901.

Zu den häufigsten Aufgaben der biologischen Versuchsstation gehört die Untersuchung der pathologischen Veränderungen an den Kiemen von Fischen, welche an Vergiftung durch Fabrikabwässer

Fig. 1.

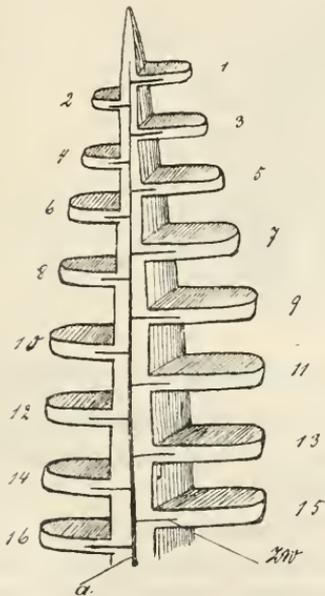


Fig. 2.

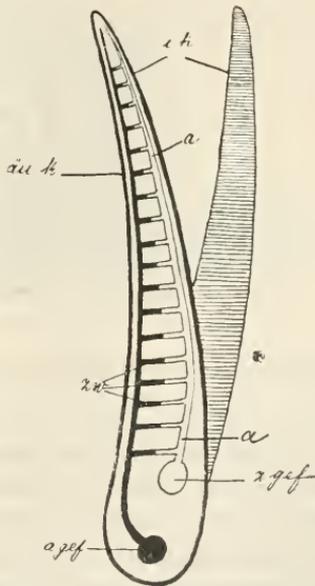


Fig. 1. Schema des oberen Endes eines Kiemenblättchens, das alternierende respiratorische Fältchen trägt. (1—16.)

Fig. 2. Schematischer Längsschnitt durch ein Kiemenblättchen. Das der anderen Reihe angehörige folgende Blättchen liegt in einer anderen Ebene, was durch Schraffur angedeutet ist. Die Gefäßzweige, *zw*, entsprechen den Projectionen der respiratorischen Fältchen.

a, Gefäßast des Kiemenblättchens; *äu k*, äußere Kante; *a gef*, abführendes Gefäß des Bogens; *bm*, Basalmembran; *bl*, Blut; *ep*, Epithel; *ik*, innere Kante; *kn*, Knorpelstab des Blättchens; *z*, Zellen der Gefäßschicht; *z gef*, zuführendes Gefäß des Bogens; *zw*, Gefäßzweig des Fältchens.

eingegangen sind. Bei Gelegenheit solcher Untersuchungen stellte sich heraus, daß über den histologischen Bau der Knochenfischkieme in einigen Punkten irrthümliche Meinungen herrschen, offenbar

weil dies Organ mit den neueren Schnittmethoden nicht genügend untersucht worden ist. Eine ausführliche Darlegung meiner durch Anwendung dieser Methoden erhaltenen Resultate wird später folgen; jetzt soll hauptsächlich auf einen dieser Irrthümer aufmerksam gemacht werden, welcher die Circulation, die »Capillarenbildung« in der Kieme betrifft. — Um die Ideen zu fixieren, sollen zwei schematische Figuren (1 und 2) vorausgeschickt und erläutert werden. — Am Kiemenbogen des Knochenfisches sind bekanntlich zwei Reihen von Kiemenblättchen inseriert; die Blättchen der beiden Reihen alternieren. Jedes Kiemenblättchen trägt auf beiden Seiten eine große Anzahl von feinen Fältchen (Fig. 1, 1—16); auch diese Fältchen sind

Fig. 3.

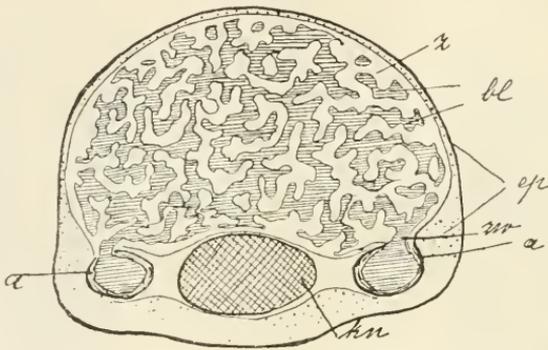


Fig. 3. Schema eines Flächenschnittes durch ein respiratorisches Fältchen.

so angeordnet, daß die der einen Seite mit denen der anderen alternieren. Offenbar ist diese Anordnung im Interesse gleichmäßiger Vertheilung des Blutes sehr zweckmäßig.

Das zuführende Hauptgefäß des Kiemenbogens (es ist in Fig. 2 *z gef.* querdurchgeschnitten) verläuft an dessen convexer Seite, an derjenigen, welche die Kiemenblättchen trägt. Jedes Blättchen erhält einen Ast des Gefäßes (Fig. 2 *a*), welcher an der inneren Kante desselben entlang zieht. (So bezeichne ich die Kante, welche der gegenüberliegenden Blättchenreihe des gleichen Bogens genähert ist, Fig. 2 *i k*); der abführende Gefäßast, der arterielles Blut enthält, zieht an der äußeren Kante hin (Fig. 2 *iu k*). Das abführende Hauptgefäß des Bogens verläuft an dessen concaver Seite (Fig. 2 *a gef.*). Der zuführende Gefäßast des Blättchens (Fig. 1 u. 2 *zw*) sendet einen Zweig (Fig. 1 u. 2 *zw*) in jedes Fältchen, der sich sofort bei seinem Eintritt in das Fältchen auflöst (Fig. 3 *zw*: Flächenschnitt durch ein Fältchen, das Kiemenblättchen also quer getroffen). Der histologische Bau läßt mit Sicherheit darauf schließen, daß Gasaustausch

zwischen Blut und Luft nur in diesen secundären Fältchen stattfindet. Sie allein nämlich sind mit einschichtigem Epithel bedeckt (Fig. 4 *ep*), die Fläche des Kiemenblattes zwischen zwei Fältchen dagegen, besonders aber die Kante des Blattes (Fig. 3 *ep*) führen mehrschichtiges Epithel, das massenhaft Schleimzellen enthält. Die Blattkanten sind ihrer Lage nach Läsionen durch Fremdkörper, welche das Athemwasser mit sich führt, stärker ausgesetzt; ihre Oberfläche ist besser geschützt als die der Fältchen und wird dadurch für die Athmung untauglich.

Dem Bau der Fältchen, welche als »respiratorische Fältchen« bezeichnet werden sollen, gilt diese Mittheilung. Sie enthalten nicht, wie man das vielfach angegeben findet, ein in Bindegewebe eingeschlossenes Capillarnetz; von Bindegewebe ist keine Spur vorhanden und ein Capillarnetz im gebräuchlichen Sinne liegt auch nicht vor. Die Vertheilung des Blutes geschieht in recht eigenartiger Weise. Die mittlere Schicht des respiratorischen Fältchens, in welcher das Blut circuliert (Fig. 4), besteht aus einer einzigen Lage von wohl-

Fig. 4.

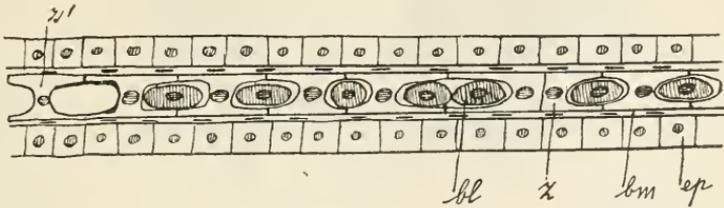


Fig. 4. Schema eines Querschnittes durch ein Fältchen. Neben der Gefäßzelle *z'* sind die Blutkörper weggelassen, um deren Form deutlicher vortreten zu lassen.

characterisierten Zellen, welche den Endothelzellen des Kiemenblattgefäßes entsprechen. Diese Zellen sind nur an ihrem oberen und an ihrem unteren Rande mit einander in dauernder Verbindung; in der Mitte, in der Ebene, welche den Kern enthält und in welcher der Schnitt liegt, den die schematische Fig. 3 darstellt, können sie aus einander weichen und Raum für den Durchtritt des Blutes freigeben. Zwischen ihnen passieren die Blutkörperchen, die dabei einen beträchtlichen Widerstand zu überwinden haben, wie man aus ihrer oft stark in die Länge gezogenen Gestalt, den entstellten Formen, die sie vermöge ihrer großen Plasticität anzunehmen im Stande sind, schließen muß (Fig. 5). Auch die Gefäßzellen selbst sind in hohem Grade plastisch; das geht deutlich aus der Verschiedenheit der Bilder hervor, die man erhält, wenn man Schnitte durch blutleere oder durch prall mit Blut gefüllte Kiemen macht. Im ersteren Falle sieht man größere Gruppen von Zellen an einander schließend, nur hier und da von einem Blutkörperchen unterbrochen; bei stark gefüllten Kiemen wird

der Querdurchmesser des Fältchens, die Höhe der Gefäßzelle größer; der Raum, den sie auf einem Flächenschnitt durch das Fältchen einnimmt, wird also kleiner; man sieht dann größere Haufen von Blutzellen, zwischen denen die Gefäßzellen an Ausdehnung zurücktreten. Sie erscheinen niemals in Reihen angeordnet, in welcher Richtung der Schnitt auch geführt wurde; die Blutbahn hat immer die Gestalt eines ganz unregelmäßigen, vielfach durchbrochenen Netzes.

Die Fig. 5 stellt das Verhalten der Gefäßschicht in einem Fältchen

Fig. 5.

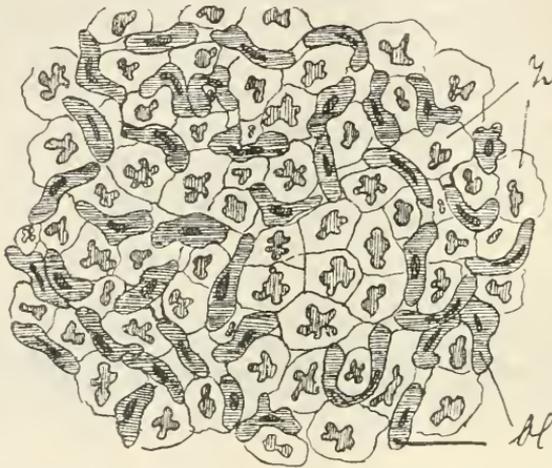


Fig. 5. Flächenschnitt durch ein Fältchen; Gefäßschicht.

bei mittlerem Füllungszustand dar; Blutkörper und Gefäßzellen nehmen auf einem solchen Schnitt ungefähr gleichen Flächenraum ein.

Sehr auffallend sind die Kerne der Gefäßzellen des respiratorischen Fältchens. Sie erscheinen bei fast allen Conservierungsmethoden stark gelappt; gelegentlich findet man bis zu 10 weit vorspringende Ausbuchtungen, die sich unter Umständen abschnüren können. Die lappigen Fortsätze liegen immer in der Fläche des Fältchens, sind also nur auf Flächenschnitten (wie Fig. 5) zu sehen; auf Querschnitten durch das Fältchen (Fig. 4) zeigen die Kerne immer ovale Contour.

Näheres darüber wird später in einer ausführlicheren Arbeit gegeben werden.

Die Gefäßschicht des respiratorischen Fältchens wird beiderseits von einem einschichtigen Epithel umhüllt, das einer Basalmembran aus flachen Zellen mit spindelförmigen Kernen aufsitzt (Fig. 4 *bm*). Obwohl die hier geschilderte Blutbahnbildung ja eine eigenthümliche ist, so steht sie doch nicht ganz vereinzelt da. Eine ähnliche Art von

Capillarenbildung wurde 1889 von Opperl (Archiv für mikroskop. Anatomie) für die *Proteus*-Lunge beschrieben. Es heißt daselbst: »so bilden je 2 Zellen einen Bogen, und mehrere an einander gereiht einen Tunnel, in welchem die Capillare läuft«. In der *Proteus*-Lunge kommt aber die respiratorische Schicht natürlich nur an einer Fläche mit der Luft in Berührung, mit der anderen ist sie einer Bindegewebsschicht angelagert, während die respiratorischen Fältchen der Fischkieme an Ober- und Unterseite völlig gleichen Bau aufweisen.

II. Mittheilungen aus Museen, Instituten etc.

1. V. Internationaler Zoologencongrers in Berlin 12.—16. August 1901.

Unter dem Protectorat Sr. Kaiserl. und Königl. Hoheit des Kronprinzen des Deutschen Reiches und von Preußen.

Nachdem nunmehr die Vorbereitungen für den V. Internationalen Zoologencongrers, welcher am 12. August in Berlin eröffnet werden wird, zu einem gewissen Abschlusse gekommen sind, beehren wir uns, Ihnen einige weitere Mittheilungen über den jetzigen Stand der Angelegenheit zu machen.

Die im Januar dieses Jahres erlassenen Einladungen sind sehr freundlich aufgenommen worden. Viele Zoologen haben ihre Betheiligung an den Verhandlungen in Aussicht gestellt, und namentlich aus dem Auslande sind Anmeldungen in überraschender Zahl eingetroffen.

Da bereits 114 Vorträge auf der Rednerliste stehen, und sehr wichtige Fragen zur Verhandlung kommen werden, so dürfen wir einen wissenschaftlich recht befriedigenden Erfolg des Congresses erhoffen.

Dem hohen Präsidium des Deutschen Reichstages haben wir zu danken, daß es uns die Räumlichkeiten des Reichstagsgebäudes für die Verhandlungen des Congresses zur Verfügung gestellt hat.

Nur diejenigen Vorträge, welche durch Projectionsbilder erläutert werden, müssen an einem anderen Ort, im I. Chemischen Institute, Berlin N., Hessische Straße 1, in nächster Nähe des Museums für Naturkunde, gehalten werden.

Alle Anmeldungen und Anfragen wolle man freundlichst richten an das

Präsidium des Internationalen Zoologencongresses, Berlin N. 4,
Invalidenstrafse 43.

Alle Geldsendungen dagegen bitten wir zu adressieren an das Bankhaus Robert Warschauer & Co., Berlin W. 64, Behrenstrafse 48.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: [24](#)

Autor(en)/Author(s): Plehn Marianne

Artikel/Article: [Zum feineren Bau der Fischkieme. 439-443](#)