wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Über das Labyrinth und die Aortenbogen der Gattung Ophiocephalus.

Von dem w. M. **Prof. Dr. Jos. Hyrtl.**

J. Taylor erwähnt mit kurzen Worten in seiner Abhandlung: *On the Respiratory Organs and Air-Bladder of certain Fishes of the Ganges* (Edinburgh Journal of Science, Vol. V, New Series, 1831, pag. 34) eines paarigen, accessorischen Athmungsorgans bei *Ophiocephalus Gachua,* welches auf zwei breiten knöchernen Platten aufsitzt, deren eine von der inneren Fläche des Gelenkbeins *(Articular Bone of the Head)*, deren andere von dem oberen Ende des vorderen Kiemenbogens ausgeht. Das von diesen Knochenstützen getragene Organ besteht aus einem dichten und festen Gewebe, mit krauser *(curled)* Oberfläche, nicht unähnlich einer gemeinen Seealge. Die Kiemenarterie dringt, nachdem sie die Blättchen der Kiemenbogen mit Ästen versorgte, in einen Canal der mit dem vorderen Kiemenbogen in Verbindung stehenden Knochenplatte ein, und vertheilt sich auf der Oberfläche des accessorischen Organs in feine Zweige. Eine aus dem Organ zurückkehrende Vene verbindet sich mit den Kiemenvenen, und sendet ihr Blut zur Aorta.

Diese Angabe, welche über den Bau des fraglichen Organs keine klare Vorstellung zu machen erlaubt, veranlasste mich, die Sache an einem grossen Exemplare von *Ophiocephalus micropeltes,* welches ich aus einer von Capitän Meyer aus Calcutta mitgebrachten Sammlung indischer Fische durch Herrn Dr. Gaedechens in Hamburg erhielt, durch subtile Injection der Kiemengefässe genauer zu untersuchen, und ich fand hierbei Folgendes:

Von den beiden Knochenplatten Taylor's ist jene, die mit dem vorderen Kiemenbogen verbunden ist, das obere Gelenkstück dieses Bogens, welches seine gewöhnliche spangenförmige Gestalt mit einer blattförmig breiten vertauscht, und nur mit Zähnen besetzt zu sein brauchte, um einem oberen Schlundkiefer vollkommen zu gleichen. Von seinem oberen Rande erhebt sich ein langer, schräg nach vorn gerichteter, griffelförmiger Fortsatz, von welchem eine dicke Schleimhautplatte getragen wird, die mit kuppelähnlicher Wölbung zur oberen Fläche der eigentlichen, bezahnten, oberen

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

Schlundkiefer hinzieht, und einen an die Schädelbasis anliegenden, und bis zum Dach der Kiemenhöhle hinaufragenden Blindsack bildet, dessen untere Wand die oberen Stücke der drei hinteren Kiemenbogen sammt den oberen Schlundknochen bilden. In diesen Blindsack ragt die vom Kiefersuspensorium entspringende zweite Knochenplatte Taylor's, und hinter dieser noch ein derber, knorpelharter, theils höckeriger, theils tiefgelappter Wulst hinein, der zu beiden Seiten des zahntragenden Stückes des Vomers festsitzt, aber keine knöcherne Stütze einschliesst. Durch diese theils knöchernen, theils häutig lappigen Vorsprünge wird der Blindsack in mehrere Buchten getheilt, welche der Gattung Ophiocephalus ihre Aufnahme in die Familie der Labyrinthfische zuwege brachten, und welche durch stellenweise auftretende Wulstung, lappige Theilung und Carunkelbildung der Schleimhaut, eine unebene, drusige Oberfläche besitzen. Dieselbe Wulstung und Lappenbildung kommt auch der übrigen Mundhöhlenschleimhaut, insbesondere jener des harten Gaumens zu, nur sind an letzterer Stelle die Kerben seichter, und die Carunkeln flacher.

Die Höhle kann jedoch, obwohl sie dem Gesagten zufolge als ein Diverticulum der Kiemenhöhle erscheint, nicht als ein Analogon eines Kiemenlabyrinths aufgefasst werden, da ihr keine Athmungsfunction zukommt. Die mikroskopische Injection der Kiemengefässe lehrte, dass keine der vier Kiemenarterien eine dorsale Verlängerung zu irgend einer Stelle der Höhle sendet. Taylor liess sich dadurch täuschen, dass die Schlagader des ersten Kiemenbogens sich auf den hinteren Rand des plattenförmigen oberen Endstückes desselben verlängert, dies jedoch nicht, um sich in den Schleimhautüberzug der Höhle zu verlieren, sondern um die regulären Kiemenblättchen zu versorgen, deren 49 an diesem Rande der Platte aufsitzen. Sind diese Blättchen von der Kiemenarterie versorgt, so hat sich die letztere gänzlich erschöpft, indem ihr letzter Ausläufer im letzten (obersten) Kiemenblättchen endigt. Der Canal der Knochenplatte, von welchem Taylor spricht, findet sich wohl, aber nicht zum Durchgang einer Verlängerung der *Arteria branchialis*, sondern zum Verlauf eines Vagusastes, der auf diesem Wege zur ersten Kieme gelangt. Die Injection der Kiemenarterie war vom Bulbus aus mit so glücklichem Erfolge gemacht, dass das Capillargefäss-System sämmtlicher Kiemen vollkommen erfüllt war, und dennoch

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

nicht eine Spur von Gefässverzweigungen an der fraglichen Höhlenwand aufzufinden war. Dagegen zeigte die an einem zweiten Exemplare zur Gegenprobe vorgenommenen Einspritzung des Venensystems, dass die Jugularvenen das Blut aus den Wandungen der Höhle erhalten, und somit dieser nicht die Bedeutung eines accessorischen Athmungsorgans zukommen kann, welche dem blätterig-zelligen Labyrinth der übrigen *Labyrinthibranchi* nicht zu bestreiten ist.

Der Erfolg der Injection der Kiemenarterien führte mich ferner zur Feststellung der Thatsache, dass die untersuchte Species von Ophicephalus wahre Aortenbögen besitzt, wie sie bisher nur bei *Amphipnous Cuchia* [1]), *Monopterus javanicus* [2]), und *Lepidosiren paradoxa* und *annectens* [3]) bekannt waren. Es fiel mir schon bei der Vorbereitung des Thieres zur Einspritzung auf, dass der vierte Kiemenbogen auffallend kurz, und seine niedrigen und wenigen Blättchen so mit einander zu einer harten, dicken Leiste verwachsen waren, dass nur ihre Spitzen in einfacher Reihe frei hervorragten. Die vierte Kiemenspalte ist sehr klein — eigentlich nur ein schmales, schlitzförmiges Loch. Ich vermuthete desshalb schon das Vorhandensein eines Aortenbogens am vierten Kiemenbogen, und konnte denselben nach der Füllung der Gefässe mit Leichtigkeit präpariren.

Die dritte und vierte Kiemenarterie entspringen beiderseits aus einem kurzen gemeinschaftlichen Stamme. Die Arterie zum vierten Kiemenbogen übertrifft, trotz des verkümmerten Zustandes seiner Blättchen, die übrigen um das Dreifache des Volumens, versorgt die spärlichen Blättchen ihres Bogens mit dicken, kammförmig gestellten Ästchen, und geht ohne merkbare Abnahme ihrer Stärke, über der dorsalen Wand des früher besprochenen Nebensackes der Kiemenhöhle zur Aortenwurzel. Es ist mir sehr wahrscheinlich, dass Taylor diese Fortsetzung der Kiemenarterien gesehen, sie jedoch nicht als Aortenbogen erkannte, sondern, weil sie über den von ihm für respiratorisch gehaltenen Kiemensack wegstreicht, für eine zuführende Arterie desselben hielt. Interessant ist ferner, dass die Aorten-

---

[1]) Von Taylor, in dem Eingangs citirten Aufsatze beschrieben.

[2]) Von J. Müller entdeckt (Gefäss-System der Myxinoiden, pag. 74).

[3]) Von Bischoff, Owen und mir beschrieben.

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

wurzel nicht in der Mitte der Schädelbasis, sondern links von ihr liegt. Der rechte Aortenbogen muss desshalb um ein gutes Stück länger als der linke sein, und da er zugleich zweimal stärker als dieser ist, so gibt er bevor er die untere Medianlinie der Wirbelsäule überschreitet, die mächtige *Arteria coeliaca*, und nach dieser die rechte Carotis ab, wodurch die Eingeweide Herzblut, der übrige Leib theils Herz-, theils Kiemenblut erhalten. Während der Aortenbogen am vierten Kiemenbogen verlauft, sendet er nicht bloss dicke und kurze Ästchen zu den verkümmerten Kiemenblättchen ab, sondern erhält auch von diesen ihre rückführenden Venen, welche keine besondere *Vena branchialis* bilden. Der Aortenbogen kann somit nicht bloss venöses, sondern muss auch einen geringen Antheil arteriösen Blutes führen.

Wenn es nun aus dem eben Gesagten als bewiesen erscheint, dass das Labyrinth des Ophiocephalus kein respiratorisches Organ ist, so kann es nur als ein Reservoir für jenen Wasservorrath dienen, welchen der Fisch während seiner Excursionen auf das Festland mit sich führt. Da die mit dem ersten Kiemenbogen in Verbindung stehende, bewegliche Knochenplatte, durch Muskelwirkung gegen die feststehende des Kiefersuspensoriums angenähert, und wie ich bei *Ophiocephalus punctatus* vor mir sehe, beide Knochenplatten mit ebenen, glatten und congruenten Rändern so gut zusammenschliessen, dass nur eine kleine Lücke zum Aussickern des Wassers aus der Labyrinthhöhle in die Rachenhöhle, und von dieser in die Kiemenhöhle offen bleibt, so lässt es sich wohl erklären, wie so dieser Vorrath so lange ausreichen kann, dass der Fisch nach Hamilton's, in Taylor's Aufsatz citirten Bemerkung, viele Meilen weit lebend auf die Märkte gebracht, und oft nach Regenschauern in solcher Entfernung von Flüssen auf Feldern und Wiesen angetroffen wird, dass der Aberglaube der Hindoos ihn vom Himmel fallen lässt. — Die dicken Papillen, und karunkelartigen Auswüchse, die den Schleimhautüberzug der beiden Knochenplatten, und des knorpelartigen Ansatzes zu beiden Seiten des Vomer auszeichnen, scheinen eher Sinnesorgane, vielleicht Geschmacksorgane, oder Prüfungswerkzeuge auf die Beschaffenheit des Wassers zu sein, kommen in ähnlicher Form, obwohl mit differirender Stellung, auch bei anderen Fischen vor, welche keine Labyrinthorgane besitzen (z. B. bei *Gymnotus electricus*, wo sie in 4 Längsreihen stehen, deren eine auf der Zunge,

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

die zweite auf dem Gaumen, die beiden übrigen auf den Seitenwänden der Mundhöhle aufsitzen), und können überhaupt nicht für wesentliche oder unentbehrliche Gebilde gehalten werden, da sie bei *Ophiocephalus planiceps* und *punctatus* vollkommen fehlen. Da das Exemplar der letztgenannten Species, welches mir zu Gebote stand, zu klein war, um es auf das Vorhandensein des Aortenbogens zu untersuchen, so konnte ich an ihm nur das bei *O. micropeltes* nicht zu beobachtende Vorkommen einer kleinen Nebenhöhle der Kiemenhöhle bemerken, welche im oberen Winkel der Kiemenspalte liegt, aussen durch den Kiemendeckel, hinten und oben durch den Schultergürtel, und unten durch die oberen Stücke der Kiemenbogen begrenzt wird. Dieselbe Nebenhöhle finde ich auch an einem grossen Exemplare von *Ophiocephalus striatus*, Bloch, in dem kaiserl. Naturalien-Cabinete. Die Blättchen des zweiten und dritten Kiemenbogens setzen sich bei letzterem in diese Nebenhöhle fort. Auch *Ophiocephalus lota*, Buch., besitzt die Höhle, jedoch ohne Fortsetzung der Kiemenbogen.

Bei einem 7 zölligen Exemplare von *Ophiocephalus lucius* fehlen gleichfalls die Carunkeln des Labyrinths, so wie von den beiden Knochenplatten jene des Kiefersuspensoriums, deren Stelle nur eine scharfrandige, festere Schleimhautcrista einnimmt. Die mit dem ersten Kiemenbogen articulirende Knochenplatte ist auf ein dünnes Säulchen reducirt, und die sogenannte Labyrinthhöhle auf ein einfaches Cavum mit ebenen, rasirten Wänden eingegangen, welche die hintere Hälfte des langgestreckten hechtähnlichen Kopfes dieses Thieres einnimmt. Aortenbogen besitzt er, wie der verkümmerte Zustand der kurzen vierten Kieme vermuthen lässt. An einem grossen Exemplare von *Ophiocephalus striatus* im kaiserlichen Naturalien-Cabinete ist die Blätterung des vierten Kiemenbogens ebenso rudimentär, wie bei *O. micropeltes*, der Aortenbogen an demselben ebenso entwickelt, dagegen die am Kiefersuspensorium festsitzende Knochenplatte fehlend, und an ihrer Stelle nur eine niedrige, scharfe, der Schleimhaut angehörige Leiste ohne Kerbung vorhanden. Auch *Ophiocephalus planiceps* (Kuhl, v. Hass), besitzt den Aortenbogen an der vierten Kieme, und eine sehr breite, weit in die Mundhöhle hineinragende Platte vom Kiefersuspensorium, mit glatten Schleimhautüberzug. Dagegen scheint bei *Ophiocephalus limbatus* und *O. lota*, deren vierte Kiemenbogen zwar kurz, aber mit regulären Blättchen besetzt sind, der Aortenbogen zu fehlen. Der Kleinheit der beiden

wnload from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentr

untersuchten Exemplare wegen, konnte eine Injection der Kiemengefässe nicht vorgenommen werden. Da ich an jüngeren Exemplaren von Lepidosiren jene Kiemenbogen, an denen bei alten Individuen Aortenbogen verlaufen, noch mit kurzen Kiemenblättchen besetzt fand, welche bei älteren Thieren obsolesciren, so ist der Analogie nach zu vermuthen, dass auch bei den Ophiocephali die Entwickelung der Aortenbogen mit der Reduction der Kiemenblättchen im Zusammenhange steht, und die Substitution eines Aortenbogens an die Stelle eingegangener respirirender Kiemen, eine Altersmetamorphose sei.

SITZUNG VOM 24. FEBRUAR 1853.

Vor der Verhandlung der an der Tagesordnung sich befindenden Geschäfte drückt die Classe ihre Gefühle freudigster Dankbarkeit über die glückliche Errettung Sr. k. k. apostolischen Majestät aus, und beschliesst diese Empfindungen in einer allerunterthänigsten Adresse erfurchtsvollst an den Stufen des allerhöchsten Thrones niederzulegen.

Eingesendete Abhandlungen.

Mittheilungen des österreichischen Reisenden in Nord-Amerika, Hrn. Dr. C. Scherzer.

(Auszug aus einem Privatschreiben desselben an den General-Secretär der kais. Akademie Hrn. Prof. A. Schrötter.

. . . . . Von grossem Interesse war es für mich, die Männer kennen zu lernen, welche an der Spitze des Smithsonschen Institutes stehen, das von einem Engländer, Smithson, gegründet wurde, der niemals in Amerika gewesen, und die Summe von mehreren Hunderttausend Dollars testamentarisch „zur Verbreitung des Wissens unter den Menschen," bestimmte. *(To diffuse Knowledge among men.)*

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse

Jahr/Year: 1853

Band/Volume: 10

Autor(en)/Author(s): Hyrtl Joseph

Artikel/Article: Über das Labyrinth und die Aortenbogen der Gattung Ophiocephalus. 148-153