nected by 1 or 2 secondary ossicles, three lobed or subtriangular, oblong or roundish in form. On the outer part of the ray 3 or 4 small overlapping secondary plates may stand in a longitudinal series between 2 of the spine-bearing plates which are convex, while the connecting plates are not. The marginal plates form perfectly regular series. The inferomarginals have 4 rounded corners, and are not separated from one another nor from the superomarginals by intermediate plates. Intermarginal skeletal spaces small. First 4 or 5 inferomarginals usually each bear a spine; beyond this point every third or fourth plate is spiniferous; on proximal third of ray usually every third superomarginal bears a spine; beyond this about every fourth. Near the base of the ray the superomarginal series turns upward leaving a triangular space filled with about 3 series of small intermarginal plates. Over the greater part of ray, however, the 2 series of marginal plates are in contact.

The deposits in the skin are so crowded that they always overlap, and sometimes occur 2 deep or even 4 deep. They vary in form from dumb-bell shaped rods with 1 or 2 perforations to roundish or oblong smooth plates having an irregular border and 4 to 8 perforations. The medium sized plates measure 0,04 mm and the largest 0,05 mm in diameter.

2. Wissenschaftliche Ergebnisse einer Reise von S. Awerinzew in die Tropen Afrikas.

I. Einige Befunde zur Kenntnis von *Ariodes polystaphylodon*.

Von X. Fermor.

(Mit 3 Figuren.)

eingeg. 15. April 1913.

Das Material zur vorliegenden Arbeit ergaben einige Exemplare von *Ariodes polystaphylodon*, die Herr Prof. S. Awerinzew auf seiner wissenschaftlichen Reise in Afrika gesammelt hatte; dieselben waren in Alkohol konserviert. Diese Fische waren im Indischen Ozean in der Nähe von Port Beira im portugiesischen Ostafrika gefangen worden; späterhin hat Herr Prof. Awerinzew Vertreter derselben Art auch im Atlantischen Ozean an den Ufern von Deutsch-Südwestafrika angetroffen. *Ariodes polystaphylodon* gehört zu den Fischen, bei denen die vorderen Strahlen der Rücken- und Brustflossen zu Giftstacheln umgewandelt sind. Die Einwohner, welche *Ariodes* zur Nahrung benutzen, fangen diesen Fisch während der Ebbe und bemühen sich hierbei ihm so rasch wie möglich den Rückenstachel abzubrechen, da sie den Stich dieses Stachels sehr fürchten; die gleichfalls giftigen Brststacheln sind nach ihren Beobachtungen weniger gefährlich.

Von den 3 Exemplaren, die mir zur Verfügung standen, war nur eines, dessen Länge 35 cm betrug, ein ausgewachsenes Tier, die andern waren noch nicht vollkommen entwickelt.

In der Anatomie von *Ariodes polystaphylodon* ist am interessantesten und charakteristischsten der Bau derjenigen Skeletteile, die in Beziehung zum Giftapparat stehen: eine Stütze für die Giftstacheln abgeben und als Anheftungspunkt für diejenigen Muskeln dienen, welche jene in Bewegung setzen. Unmittelbar an den Schädel schließt sich ein sehr komplizierter Knochenapparat an, an dessen Bildung sich drei Wirbel und einer von den kleinen Schaltknochen beteiligen, die der Anheftung der Strahlen der Rückenflosse dienen. Diese sämtlichen Teile sind stark modifiziert und als Stütze und Anheftungsstelle des Giftstachels angepaßt. Die 3 Wirbel, welche sich an der Zusammensetzung dieses Gebildes beteiligen, sind ungleichmäßig entwickelt. Der erste Wirbel besteht nur aus dem Körper, entbehrt der Bögen und der Fortsätze und hat beim erwachsenen Tier eine Länge von bloß 2 mm. Der Körper des 2. Wirbels ist bedeutend größer — 8 mm — und von unregelmäßiger Form: an den Enden verbreitert, in der Mitte stark verengt. Der Körper des 3. Wirbels hat eine Länge von 5 mm, weist in der Mitte gleichfalls eine Einschnürung auf, wenn auch keine so tiefe wie der 2. Wirbel. Die oberen Bögen und die Querfortsätze beider Wirbel sind verschmolzen und bilden eine breite Knochenplatte (*18*)[1], die den Wirbelkörper von oben verdeckt. Von unten und seitwärts werden sie desgleichen von einer gebogenen Knochenplatte (*19*) verdeckt, die hinten frei in zwei Vorsprüngen endet, vorn unbeweglich mit dem Basioccipitale verwachsen ist. An dieses Gebilde sind von unten die »Weberschen Knöchelchen« angeheftet: eine Reihe kleiner Knochen, die eine Verbindung etablieren zwischen der Schwimmblase und dem Gehörabschnitt des Schädels. Auf der oberen Fläche erhebt sich ein Dornfortsatz (*24*), der dem zweiten Wirbel angehört. Der Fortsatz besteht aus zwei Hälften, die miteinander verwachsen sind und am oberen Ende gabelförmig voneinander abstehen. Zwischen ihnen verläuft hinten eine Rinne, die im Wirbelbogen in einer tiefen Grube endet. In die Rinne ist ein Schaltknochen eingefügt, dessen Ende an den Boden der Grube stößt.

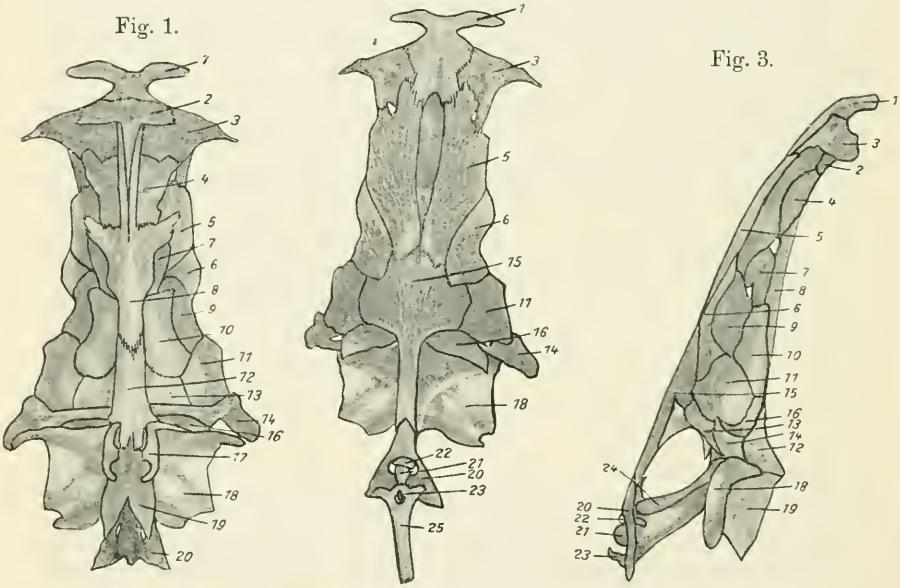
Der Schaltknochen zeichnet sich durch seine Größe und seinen komplizierten Bau aus von den übrigen, an welche die Flossenstrahlen angeheftet sind. Sein oberer Teil ist verbreitert in Form eines dreieckigen Rahmens (*20*) mit einer Öffnung in der Mitte. An die hintere Seite dieses Dreiecks ist ein Haken angeheftet (*23*), während in der

[1] Mit den hier, sowie weiter unten angeführten Zahlen sind die einzelnen Knochen des Skelettes von *Ariodes* in den Fig. 1, 2, 3 bezeichnet.

Mitte der Öffnung ein Vorsprung (*21*) vorhanden ist; auf welchen sich beim Beugen nach vorn der auf den Haken aufgesetzte Stachel stützt; der Vorsprung hindert somit das Herabgleiten der letzteren vom Haken. Ein kleiner gespaltener Knochen (*22*), der vor dem Vorsprunge gelegen ist, befestigt denselben noch weiter.

Der im Dornfortsatz unbeweglich befestigte Schaltknochen verwächst bei erwachsenen *Ariodes* mit seinem verbreiterten Teil mit dem stark nach hinten ausgezogenen Supraocciptale, bei jungen Tieren ist er jedoch von letzterem durch eine Knorpelplatte geschieden. Interessant ist die Tatsache, daß bei den erwachsenen Fischen der Rückengiftstachel auf dem Haken hängt, an dessen Stelle bei jungen Tieren

Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3.



Schädel von *Ariodes polystaphylodon* Fig. 1 von unten, Fig. 2 von oben, Fig. 3 von der Seite.

1, Ethmoideum; *2*, Vomer; *3*, Präfrontale; *4*, Basisphenoideum; *5*, Frontale; *6*, Parietale; *7*, Alisphenoideum; *8*, Parasphenoideum; *9*, Sphenoticum; *10*, Prooticum; *11*, Pteroticum; *12*, Basioccipitale; *13*, Occipitale laterale; *14*, Epioticum; *15*, Supraoccipitale; *16*, Opisthoticum; *17*, »Webersche Knöchelchen«; *18—24*, Knochenapparat, welcher als Stütze des Giftstachels dient; *25*, Giftstachel.

ein vollständiger Ring vorhanden ist; offenbar wird dieser bei der weiteren Entwicklung des Skelettes vorn verdünnt und nimmt allmählich die bei den erwachsenen Fischen angetroffene Form an. Der am unteren Ende verbreiterte und mit einer Öffnung versehene Stachel sitzt dem Haken auf und kann an demselben nach zwei Richtungen bewegt werden: von vorn nach hinten beschreibt er in einer senkrechten

Ebene einen Bogen von etwa 90°, außerdem kann er jedoch auch nach rechts und nach links bewegt werden. In dem Stachel verläuft ein Kanal, der sich an seinem Ende eröffnet; längs diesem Kanal fließt das Secret der Giftdrüse, die an der Basis des Stachels liegt, in die gesetzte Wunde ab. Längs der oberen Fläche des Stachels sind kleine, scharf nach hinten gebogene Zähne angeordnet; das Ende desselben, das zum Stechen dient, ist scharf zugespitzt. — Hinsichtlich des inneren Baues von *Ariodes polystaphylodon* sei nur auf eine interessante Besonderheit hingewiesen: die Enden der Seitenlappen der Leber werden von derselben Peritonealmembran bedeckt, welche von der Bauchseite die Schwimmblase überzieht. Infolge dieses Verhaltens sind die inneren Organe folgendermaßen gelagert: dorsal liegen unterhalb der Wirbelsäule hinten die Nieren, vorn die Schwimmblase. Diese beiden Organe sind von den ventral gelegenen Organen durch eine Membran geschieden, nehmen jedoch nicht den ganzen oberhalb der letzteren gelegenen Raum ein, sondern lassen beiderseits zwei Vertiefungen — Taschen — frei. In diese hinten von den Nieren, seitwärts von der Körperwand, der Schwimmblase und der Membran begrenzte Taschen erstrecken sich die Enden der seitlichen Leberlappen; der mittlere Teil der Leber nimmt die gewöhnliche Lage zwischen dem Herzen, dem Magen, dem Darm und der ventralen Leibeswand ein. Besonders dick und deutlich wahrnehmbar ist die Membran bei jungen Fischen.

Die Muskeln eines jungen Exemplars von *Ariodes* waren stark infiziert von einem den Myxosporidien angehörigen Parasiten — *Chloromyxum quadratum* Thél. *Chloromyxum quadratum* ist bei verschiedenen Fischen der Ostsee, des Atlantischen Ozeans, des Mittelmeeres gefunden worden. Der Fund dieses Parasiten in einem im Indischen Ozean gefangenen Fische bestätigt die bereits von Thélohan vermerkte große geographische Verbreitung dieser Art von *Myxosporidium*. Ungeachtet der starken Infektion, die bei dem von mir untersuchten Fisch vorhanden war, erwiesen dennoch die zahlreichen angefertigten Schnitte, daß er überall in dessen Muskeln sich auf demselben Entwicklungsstadium befindet und zahlreiche Sporenanhäufungen bildet, die die Muskelzellen anfüllen.

Es ist meine Pflicht auch an dieser Stelle Herrn Prof. S. Awerinzew meinen herzlichen Dank auszusprechen für die liebenswürdige Überlassung des Materials und die freundliche Leitung meiner Arbeit.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: 42

Autor(en)/Author(s): Fermor X.

Artikel/Article: Wissenschaftliche Ergebnisse einer Reise von S. Awerinzew in die Tropen Afrikas. 196-199