

Beiträge zur Osteologie der Fische.

Von Dr. v. Klein.

Hiezu Taf. II.

Die Verbindung des Schädels mit der Wirbelsäule wird bei den Knochenfischen durch das basilare in der Regel in der Weise vermittelt, dass die concave hintere Fläche desselben durch eine Knorpelschichte mit der concaven vordern des 1. Wirbels unbeweglich verbunden ist und der Wirbelbogen sich an die occipit. lateralia anlegt, entweder, indem die hintern Enden dieser das basilare überragen und an den Bogen treten, oder der Bogen das basilare nach vornen überragt und an die zurückstehenden Enden der lateralia tritt.

So viel mir bekannt ist, sollen von dieser Regel nur eine Ausnahme machen: *Fistularia*, bei welchem das conische Ende des basilare mit der concaven vordern Fläche des 1. Wirbels beweglicher verbunden ist — und *Cobitis* und *Symbranchus*, bei welchen die convexe vordere Fläche des Körpers des 1. Wirbels in der concaven des basilare liegt.

Bei *Fistularia serrata* C. Gnth., ist die hintere Fläche des basilare conisch, kurz zugespitzt und unmittelbar vor diesem Gelenkskopf sind am seitlichen Rand kleine Vorrugungen, an welche sich die hintern zugespitzten, oben leicht concaven Ende der lateralia, auf welche die vordern Fortsätze des 1. Wirbels treten, anlegen. Das basilare hinten schmal, von den innern gerinnten Rändern der lateralia umfasst, verbreitet sich nach vornen zu einer schmalen, länglich ovalen Platte, welche oben einfach concav

den Boden des hintern Theils der Hirnhöhle bildet, mit aufgebogenen Seitenrändern unter die des vordern Theils der lateralia tritt und vor diesen zwischen die innern Ränder der alae temporal. eingeschoben ist.

Zu dieser Verbindung des Schädels mit der Wirbelsäule kommen noch andere eigenthümliche Knochenplatten, welche, vom Schädel ausgehend, die zu einer langen Platte verwachsenen vorderen Wirbel bedecken. Vom hintern Ende der horizontal liegenden crista occipital. geht eine schmale Platte nach hinten, deren Ränder abwärts gebogen sind, bildet weiter zurück ein langgezogenes schmales Oval und ist hinter diesem in eine lange Spitze ausgezogen, welche gespalten sich auf die Dornfortsätze der 3 vordern abgesonderten Wirbel legt. An den Seiten dieser mittlern Platte legen sich breitere an, welche die abwärts gebogenen Ränder jener bedecken, vornen stielförmig verlängert an der Seite der crista vorwärts in den Winkel treten, welchen diese mit den divergirenden hintern Schädelrändern bildet, hinten von der Spitze der mittlern Platte sich entfernen und in eine zusammengedrückte Platte übergehen, welche, sich zuspitzend, über den Querfortsätzen der abgesonderten Wirbel nach hinten tritt und bis zum 6. reicht.

Diese 3 obern Platten bilden mit den an den Seiten liegenden ovalen Platten, in welche sich die Schultergürtel nach hinten verlängern und den beiden an der Bauchseite liegenden platten Beckenknochen, durch Haut und Muskeln mit einander verbunden, einen Panzer um den vorderen Theil der Wirbelsäule.

Die sehr niedrigen Schultergürtel heften sich mit der vordern Ecke ihres obern Rands an das abgerundete Ende der squam. temporal. und theilen sich vom Rand an in 2 Lamellen, von welchen die innere höhere schief nach unten und innen auf das hintere bogenförmige Plättchen der Beckenknochen tritt und am hintern Rand die Knochenstiele, welche die Brustflossen tragen, angelegt hat. Die äussere niedrigere Lamelle geht, in kurzem Bogen divergirend, nach unten, verlängert sich vornen und tritt an den nach aussen zugespitzten vordern Rand der Beckenknochen und endigt hinter diesem frei, durch einen tiefen

Ausschnitt vom vordern Rand der innern Lamelle getrennt. Ihr oberer Rand endigt abgerundet über dem Anfang der Brustflosse und geht nach innen umgeschlagen in einen langen platten Stiel über, welcher über der Flosse nach hinten geht und sich hinter ihr in eine länglich ovale Platte verbreitert, welche nach aussen convex, sich mit einwärts gebogenem oberem Rand an den äussern der obern seitlichen Platte, welche verlängert an das Hinterhaupt tritt, unten an den äussern Rand der Beckenknochen legt. Ihr abgerundetes hinteres Ende erreicht das der Beckenknochen nicht ganz.

In dem Winkel, von welchem die kurzen Arme des hyoideum nach hinten divergiren, ist, unter einer von jenem nach hinten stehenden Spitze, ein langer Knochenstiel beweglich angelegt, der unter den arcus branchial., zwischen den radii branchiostegi, nach hinten geht, sich etwas verbreitert und mit den Seiten einer mittleren Spitze den Beckenknochen zur Anlage dient, welche vornen schmal, sich nach hinten verbreitern und unter dem langen vordern Knochen der Wirbelsäule beinahe bis an dessen hinteres Ende reichen. Ihr äusserer Theil biegt sich in einem scharfen Winkel nach oben und legt sich mit convexem oberem Rand an den unteren der ovalen Platten der Schultergürtel. Die innern Ränder berühren sich vornen, divergiren dann in concavem Bogen, treten am hintern breiten Theil wieder nahe an einander, um wieder divergirend sich von einander zu entfernen; ihr hinterer, leicht convexer Rand verlängert sich aussen in eine kurze Spitze. Auf ihrer obern Fläche erheben sich hinter dem vordern Ende Plättchen, welche, über den äussern Rand vorstehend und höher, in nach vornen convexen Bogen, am innern Rand zusammentreffen, und nahe hinter ihnen erheben sich ähnliche, niedrigere, welche einen stärker nach vornen convexen Bogen bilden; auf der Mitte dieser Plättchen liegt der Körper des vorderen Wirbels, an den äussern Rand der vorderen tritt die äussere, an den der hintern die innere Lamelle der Schultergürtel.

Der vordere Theil der Wirbelsäule, welcher beinahe halb so lang ist, als der Schädel, besteht wahrscheinlich aus einzelnen, mit einander aber völlig verwachsenen Wirbeln. Die lange nach

oben concave Platte entspricht den Querfortsätzen, ist vorn schmaler, verbreitet sich bis vor die Mitte der Länge und bleibt dann gleichförmig schmaler bis zum hintern Ende, von dessen kurz convergirenden Rändern noch vorn divergirende Spitzen vor den Querfortsätzen des ersten abgesonderten Wirbels nach aussen stehen. Auf der Mitte dieser Platte verläuft eine starke Leiste mit scharfem oberem Rand, welche hinten unmittelbar in die fest an einander gelegten Bogen und Dornfortsätze der hintern abgesonderten Wirbel übergeht, vornen sich in zwei durch eine concave Fläche getrennte Schenkel spaltet, welche kurz divergirend über dem vorstehenden Gelenkskopf des basilare sich senken und auf die hintern Ende der lateralia sich legen. Auf der untern Fläche der Platte verläuft, den Körpern der Wirbel entsprechend, ein dicker abgerundeter Wulst, welcher sich hinten an den Körper des ersten abgesonderten Wirbels anlegt, vornen in concaver Fläche, überragt von den Schenkeln der obern Leiste, den Gelenkskopf des basilare aufnimmt. Zwischen dieser Wulst und der Basis der obern Leiste verläuft der Rückenmarkskanal.

„Wahrhafte Nähte,“ wie Brühl sagt, konnte ich nicht finden, wohl aber gehen vom obern Rand der obern Leiste, an drei Stellen, leicht erhobene abgerundete Streifen divergirend an die seitliche Platte, auf welcher kaum merkliche Linien eine Trennung andeuten könnten, um so mehr, als die hintere an eine Einkerbung des äussern Rands, die zweite an das hintere Ende des breiten vordern Theils geht; deutlicher ist die vordere, der auch eine unregelmässige Anschwellung an dem sonst ganz glatten Körper entspricht. Diess würde für 4 Wirbel sprechen, von welchen der hintere der kürzeste, der vorderste länger, die mittleren die längsten und alle viel länger sein würden, als die hintern abgesonderten. Die Querfortsätze dieser hintern sind zusammengedrückt, innen schmal, aussen verbreitert, so dass die Ecken sich berühren, zwischen dem schmalen Theil stehen nach hinten divergirende Spitzen; die untere Fläche der Körper ist concav, wie die des hintern Endes des vordern langen Knochens.

Fistularia ist das einzige bekannte Beispiel, in welchem ein conischer Fortsatz des basilare in die concave vordere Fläche

des ersten Wirbels tritt, aber zu den Beispielen, in welchen der erste Wirbel conisch in die Vertiefung des basilare tritt, wie bei *Cobitis* und *Symbranchus*, kann ich einige hinzufügen.

Bei *Cobitis*, welcher sich von den andern Cyprinidae durch den Mangel unterer Schädelgruben unterscheidet, ist eigentlich die vordere Fläche des ersten Wirbels nicht conisch, sondern auf der platten Fläche erhebt sich ein kurzer Cylinder, dessen Ränder die äussern der Fläche nicht erreichen, dessen kaum convexer vorderer Rand in der Grube des basilare liegt. Die vordern Wirbel hat Brühl beschrieben.

Symbranchus kenne ich nicht.

Aber bei einigen Species von *Muraena* (*undulata* LAC. und einer zu *Gymnothorax* gehörigen nicht näher zu bestimmenden aus Sidney und einer aus Japan) tritt der sehr ausgesprochen conische Gelenkskopf des ersten Wirbels, welcher mit oberem Rand den unteren des Rückenmarkskanals bildet, in die concave Fläche des basilare. — Bei *Conger* und *Anguilla* dagegen ist die vordere Fläche des Körpers des ersten Wirbels concav.

Eine abweichende Bildung der concaven Gelenkfläche finde ich bei *Acanthurus velifer*, *gahn* und *sohal* C. V., welche vom basilare und den lateralia in der Art zusammengesetzt wird, dass über der nach oben zugespitzten concaven Fläche des basilare die hintern Ende der lateralia zusammenstossen, den oberen Theil der Grube, mit oberem Rand den Boden des Hinterhauptlochs bilden und an den Seiten sich an die schiefen Seitenränder des basilare senken. In dieser, von den drei Knochen gebildeten concaven Fläche, deren Ränder sie gleichförmig umgeben, ohne dass ein Theil den andern überragt, wie sonst die lateralia das basilare, tritt die convexe vordere Fläche des 1. Wirbels, welche die gleiche Zeichnung hat, wie die aus den drei Knochen zusammengesetzte Grube, deren gegenseitige Lage sehr deutlich ist. Ein weiterer Unterschied von dem ohnehin völlig verschiedenen Schädel von *Amphacanthus*, mit welchem die Acronuridae früher als Teuthidae zusammengefasst waren, bei welchem die nur leicht concave hintere Fläche des basilare an die tief concave des ersten Wirbels angelegt ist.

Eine eigene Verbindung fand ich bei *Arius argyropleuron* KUHLE und VAN HASSELT, einem der wenigen Siluridae, welche ich untersuchen konnte. Vom hintern Rand des basilare senkt sich unter der concaven Gelenksfläche ein dicker Fortsatz, welcher von einem Loch durchbrochen und unten in zwei kurze Zacken gespalten ist, an dessen Seiten unter den nach aussen verbreiterten untern Wänden Spalten in die Hirnhöhle führen. Seine hintere rauhe Fläche trägt eine leicht erhobene Längsleiste und wird von dem untern Ende des vordern Rands des ersten Wirbels, Taf. II, Fig. 10, fest umfasst, welcher später beschrieben werden soll.

Ausser diesen Verbindungen des basilare und der lateralia mit dem ersten Wirbel und dem Dornfortsatz dieses, welcher häufig an die hintere Schädelwand angelegt ist, kommen bei den Siluridae durch den Postoccipitalfortsatz und den Träger der Rückenstachel-flosse und bei *Triacanthus* und den *Balistina* durch den Letztern, welcher an den Schädel angelegt ist, weitere Verbindungen mit der Wirbelsäule vor.

Unter den Siluridae zeigen die wenigen untersuchten Gattungen Verschiedenheiten in der Bildung des Schädels überhaupt, in der des occipit. super. und dessen hintern Fortsätzen, deren Entwicklung mit dem Vorhandensein eines Trägers der Stachel-flosse, welcher sich auf die vordern, meistens verwachsenen Wirbel stützt, im Einklange steht.

Das occipitale superius liegt mit oberer Platte hinter den frontal. media zwischen den poster. und den occipit. extern., ist bei *Silurus* dem der andern Fische, namentlich dem der Characinidae ähnlich und senkt sich hinten auf die occipit. lateralia; bei *Clarias*, *Pimelodus Sebae* und *Arius* überragt die obere Platte die hintere Schädelwand; bei *Pimelodus galeatus* und *Euanemus* legen sich abgesonderte Platten an ihren hinteren Rand und verlängern das Schädeldach — oder bewegliche Panzerplatten, verschieden von denen des Körpers, überdachen die hintere Schädelwand und die vordern Wirbel, wie bei den gepanzerten Gattungen *Callichthys*, *Loricaria*. Bei diesen Allen senken sich von der untern Fläche untere Platten auf die vereinigten lateralia, oder occipit. extern. und bilden mit diesen die hintere Wand der Hirnhöhle, ihr äusserer Rand enthält den obern halbcirkelförmigen

Kanal, welcher sich durch sie auf der untern Fläche der obern Platte öffnet.

Bei *Silurus* sind die vordern Spitzen der gespaltenen Platte des occipit. super. zackig in die front. med. eingeschoben und von ihnen beginnt mit zwei erhobenen Schenkeln, welche die Spalte, convergirend nach hinten, umgeben, die crista, die über dem hintern Schädelrand zu einer Platte vereinigt die hintere Schädelwand überragt und sich mit gespaltenem hintern Rand, an den sich der Dornfortsatz legt, auf den hintern Rand der nicht vereinigten lateralia senkt. In dem Winkel von dem sich die hintere Platte senkt, der aussen an die occipit. extern. stösst, verläuft der obere halbcirkelförmige Kanal. Der untere Rand der concaven hintern Platte ist in zwei Lamellen gespalten, von welchen die hintere auf die lateralia tritt, die vordere mit einer Zacke in die vordere Spitze dieser eingeschoben ist und dann im Bogen mit der andern Seite auf den obern Rändern der nicht vereinigten lateralia liegt und den obern Rand des Hinterhanptlochs bildet. Der Bogen ist auf der untern Fläche gerinnt und reicht bis zu den Zacken, vor welchen sich der obere Kanal öffnet. Vor diesen Löchern senkt sich, vom äussern Rand der obern Fläche überragt, ein Fortsatz an einen vom hintern Theil des obern Rands der ala temporal. ausgehenden Fortsatz und an seiner äussern Seite verläuft eine Rinne divergirend vom Loch des obern Kanals zur Mündung des in der squam. temporal. liegenden äussern Kanals. Der vordere Theil der untern Fläche ist breit gerinnt und von seinem hintern Ende führt ein feiner Kanal durch die obere Platte und öffnet sich zwischen dem hintern Rand und der crista in einer Spalte.

Silurus hat keine Stacheln in der Rückenflosse. Der erste Wirbel ist eine einfache Knochenscheibe, der zweite und dritte sind durch eine deutliche lange Zackennaht fest mit einander verbunden. Der starke, an seiner Basis lange Dornfortsatz des zweiten ist in zwei Zacken gespalten, von welchen die vordere schief nach vornen gerichtet über dem ersten Wirbel, mit vorderem Rand sich an den hintern der crista legt; der hintere kürzere, schief nach hinten gerichtet sich an der Basis an die des Dorn-

fortsatzes des dritten legt, aber nach oben frei steht. Die Querfortsätze sind sehr breit und theilen sich dann in zwei Schenkel, von welchen der stärkere vordere, nach hinten und unten gebogen, sich mit langem rauhem Rand an das obere Ende der scapula legt, der hintere zugespitzt frei nach hinten steht. An der Seite des vordern Endes der Basis des Dornfortsatzes liegt auf dem Körper des Wirbels die innere Spitze eines langen platten Knochens, welcher vornen mit abgerundetem nach innen gebogenen Rand zur Seite des Hinterhauptlochs an das laterale tritt, nach hinten verlängert unter dem Querfortsatz sich bakenförmig abwärts krümmt und an der Seite des Körpers über der Schwimmblase liegt, wohl Gehörknöchelchen. Der Dornfortsatz des dritten Wirbels ist einfach, nach hinten gerichtet, der Querfortsatz spitzig.

Bei *Clarias* liegt die Platte zwischen den front. poster. und dem schmälern hintern Theil der occipit. extern., zwischen welchen sich kurze nach hinten convergirende Platten, die vornen hinter den alae temporal., über den nach innen concaven lateral. von einem Loch durchbrochen sind, durch welches sich der obere Kanal nach innen öffnet, auf die hintern Platten dieser senken, mit diesen eine niedrige hintere Schädelwand bilden und sich in einer Leiste vereinigen, welche unter der lang nach hinten vorragenden obern Platte auf die obere Leiste des basilare, bis an deren hinteres Ende tritt und mit dieser eine Scheidewand zwischen den zwei Löchern in der hintern Schädelwand bildet.

Keine Stacheln in der Rückenflosse. Die vordern Wirbel trennt, der Bogen des ersten überragt die hintere Fläche des basilare, der Dornfortsatz liegt hinter dem schiefen Rand der Leiste des occipit. superius.

Bei *Pimelodus Sebae* überdacht der hintere Rand der obern ziemlich viereckigen Platte, welche mit kurzer mittlerer Spitze zwischen die front. med. eingreift, nur kurz die hintere Schädelwand und geht in einen langen Fortsatz über, welcher, allmählich sich zuspitzend, bis zu den obern Zacken der vordern mit einander verwachsenen Wirbel reicht und dessen schmaler concaver hinterer Rand in den Unterstützungsknochen der Rückenschweif flosse tritt. Von der untern Fläche des Fortsatzes senkt

sich eine Leiste vornen auf den Dornfortsatz der vordern Wirbel und die Leiste der vereinigten lateralia und spaltet sich in die divergirenden untern Platten, welche vor dem hintern Rand der oberen Platte auf die hintern Platten der lateralia treten, aussen an die occipit. extern. stossen und hier vom obern Kanal durchbohrt sind. An die vordern Ränder der untern Fläche der obern Platte treten von den alae temporal. nach hinten gerichtete Fortsätze, welche die mittlere und vordere Grube der Hirnhöhle trennen.

Der vordere Theil der Wirbelsäule, Taf. II, Fig. 1, scheint aus drei völlig mit einander verwachsenen Wirbeln zu bestehen. Der Körper derselben ist unten der Länge nach gerinnt und legt sich mit tief concaver Fläche und nach unten umgebogenem Rand an das basilare; der lange Dornfortsatz ist vornen höher mit scharfem oberem Rand, auf welchem die untere Leiste des Fortsatzes des occipit. super. liegt, der vordere gespaltene Rand tritt an die Leiste der hintern Platte desselben und geht mit divergirenden Lamellen über den Rückenmarkskanal in die Querfortsätze über. Der hintere Theil des Dornfortsatzes, durch einen tiefen Einschnitt vom vordern getrennt, ist niedriger, nach hinten gerichtet, eine dicke stumpfe Spitze. Die langen Querfortsätze bilden hinter dem Schädel einen breiten langen Boden und sind auf der obern Fläche in zwei Theile getrennt, von welchen der kürzere vordere mit vorderem geradem langem Rand an dem langen Querfortsatz der squam. temporal. anliegt, die hintern Ränder, durch einen tiefen Ausschnitt von den hintern Platten getrennt, divergirend nach aussen und vornen gehen und mit den vordern in einer abwärts gebogenen Spitze zusammenkommen, welche sich an das hintere Ende der squam. temporal. legt und mit diesem eine Grube zur Aufnahme der Spitze des Schultergürtels bildet. Nach innen gehen diese hintern Ränder convergirend und über das innere Ende der hintern Platten vorragend in lange Spitzen über, welche am hintern Ende des vordern Dornfortsatzes nach hinten gehen, dieses weit überragen und unter die seitlichen Platten des Trägers der Rückenstachel-flosse treten. An der Seite des Körpers dieses vordern Wirbels

liegen, wie bei *Silurus*, lange Plättchen, welche unter dem Anfang der Querfortsätze nach vornen und mit abgerundetem vorderem Rand an die lateralia stossen, mit abwärts gekrümmtem schmalen hintern Ende am Körper anliegen. — Die hintern Platten der Querfortsätze gehen horizontal nach aussen und spalten sich in zwei Theile, von welchen der vordere breitere gegen den äussern Rand sich wieder in zwei platte Spitzen spaltet, der hintere als einfache Spitze nach aussen steht; wohl die Querfortsätze des zweiten und dritten Wirbels, welche nach innen verwachsen sind, wie der dicke Dornfortsatz beiden gemeinschaftlich ist.

Der Unterstützungsknochen der Rückenstachelflosse, Taf. II, Fig. 2, besteht aus einer vertical-stehenden Platte, deren vorderer Rand oben zu einem abgerundeten, horizontal nach oben stehenden Plättchen ausgebreitet ist, welches durch einen kleinen Zwischenraum von dem horizontal auf ihm liegenden vordern Bogen des ersten Stachels getrennt ist — und zwei seitlichen Platten, welche hinten gespalten mit innerem Schenkel an der Seite der Basis des Stachels angelegt, mit äusserem divergirendem Schenkel frei an der Seite desselben nach hinten stehen; der untere Rand liegt auf den hintern Spitzen des vordern Wirbels; an ihrer innern Fläche verläuft eine Längsleiste, deren hinteres Ende in den Zwischenraum zwischen der obern Verbreiterung der verticalen mittlern Platte und dem Bogen des Stachels eingreift. Ueber dem Bogen liegt in einer Grube an der Basis des Stachels die hintere abgerundete Spitze eines Plättchen, welches horizontal nach vorne tretend sich, in zwei divergirende Schenkel getheilt, zwischen die obern Ränder der hintern Ende der seitlichen Platten legt und in dem concaven Rand zwischen den Schenkeln die hintere Spitze des Fortsatzes des occipit. super. aufnimmt.

Ganz anders verhält sich *Pimelodus galeatus*, bei welchem zwei abgesonderte Knochenplatten hinter dem occipit. super. einen langen Postoccipitalfortsatz bilden, in dessen hinterem Rand die zwei vordern Stacheln der Rückenflosse eingelenkt sind.

Die convexe, unregelmässig viereckige Platte des occipit. super., Taf. II, Fig. 3, welche mit vorgezogener vorderer Mitte

zwischen die front. med. eingeschoben ist, liegt mit geraden Seitenrändern zwischen den front. poster. und nur leicht convergirenden zwischen den occipit. extern. Ihr hinterer, die hintere Schädelwand überragender, Rand ist gerade und gezähnelte in den vordern der ersten Knochenplatte eingeschoben und vor ihm tritt die untere concave Platte, zwischen den untern der occipit. extern., auf die hintere der lateralia und bildet mit ihnen die hintere Schädelwand, welche durch eine Mittelleiste in zwei seitliche Flächen getheilt ist; durch ihren äusseren Rand tritt der obere Kanal und öffnet sich neben der Mittellinie der untern Fläche der obern Platte.

Die vordere convexe Platte des hintern Fortsatzes, Taf. II, Fig. 4, liegt mit convexen Seitenrändern zwischen den das occipit. super. überragenden occipit. extern. und ist kurz zugespitzt in den Ausschnitt des zweiten Knochens eingeschoben. Von ihrer untern Fläche senkt sich eine Leiste schief nach hinten auf den Dornfortsatz des ersten Wirbels, zwischen deren vorderem Rand und der hintern Schädelwand eine grosse Lücke bleibt.

Der zweite Knochen, welcher den längeren Theil des Fortsatzes bildet, weicht von dem von *P. synodontus*, welchen Thilo in „Beschreibung der Sperrgelenke an den Stacheln einiger Welse u. s. w., Dorpat 1879“ gegeben hat, etwas ab. Er besteht aus zwei aneinander gelegten Theilen, dürfte aber besser als ein Knochen beschrieben und dann die Gränze zwischen beiden angegeben werden. Die obere convexe Platte hat die Form eines) (mit breitem Mittelstück und langen concaven frei nach aussen stehenden Seitenrändern; in den kürzern vordern Ausschnitt zwischen den vordern breiten divergirenden Schenkeln, welche mit breitem vorderem Rand an den hintern der occipit. extern. stossen, ist die vorige Platte eingeschoben; der hintere viel tiefere Ausschnitt liegt zwischen den schmälern divergirenden hintern Schenkeln, welche zugespitzt auf die äussern Ränder einer Querbrücke sich legen, welche schief abwärts gerichtet, nach aussen verbreitert, in der Mitte des concaven hintern Rands einen kleinen verticalstehenden Knochenring trägt, der nach oben und hinten vorsteht und in den die Basis des 2. Stachels eingelenkt ist. Vor diesem

Ring theilt eine starke Leiste, welche hinter dem concaven Rand der Platte nach oben vorsteht und sich an den vordern Rand des Rings anlegt, den Raum zwischen den divergirenden hintern Schenkeln in zwei grössere Löcher. Die Leiste tritt dann, mit einem von der untern Fläche der Brücke schief nach unten und vornen tretenden Fortsatz, der sich an ihren hintern Rand anlegt, unter der Platte nach unten, theilt ihre untere Fläche und legt sich auf den Dornfortsatz des zweiten Wirbels. Unter dem vordern Rand der obern Platte theilt sich die Leiste in drei Schenkel, von welchen der mittlere vertical unter der Mitte der Platte an den hintern Rand der untern Leiste des ersten Postoccipitalknochens stösst, die beiden seitlichen divergirend an die innern Ränder der vordern Schenkel der Platte treten und zwei durch den mittlern Schenkel getrennte Kanäle begränzen, welche unter der Platte nach hinten führen und unter ihrem hintern concaven Rand an der Seite der untern Leiste sich öffnen.

Dieser Knochen lässt sich leicht in zwei Theile, Taf. 2, Fig. 5, trennen, in die lange convexe Platte mit den divergirenden hintern Schenkeln und der untern zugespitzten Leiste, deren hinteres Ende am concaven Rand frei nach hinten und oben vorsteht, — und in die Brücke, deren äussere Ecken an die innere Fläche der hintern Enden jener Schenkel angelegt sind und die in der Mitte den Ring trägt, vor welchem eine dreieckige Platte nach unten und vornen tritt, von deren vorderer Fläche, vom Ring aus, eine erhobene Leiste an den schiefen hintern Rand der Leiste der obern convexen Platte sich legt.

Auf dem hintern freien Theil der Leiste, vor dem Ring, reitet der erste rudimentäre Stachel und tritt mit seinen säbelförmig nach hinten gebogenen Schenkeln durch die Löcher an der Seite der Leiste, mit der Spitze bis zu den vorragenden Rändern des von der Brücke nach unten und vornen gehenden Fortsatzes. An den vordern Rändern der Schenkel öffnen sich oben die unter der obern Platte an der Seite der Leiste verlaufenden Kanäle, durch welche die Sehnen der Muskeln treten, welche, vom vordern Wirbel aus, an eine etwas breitere Stelle des vordern Rands unter der Vereinigung der Schenkel sich anlegen und den

Stachel aufrichten. Der kleine obere Theil liegt als Platte mit vorderer platter, hinterer gerinnter Fläche in einer Vertiefung der Basis des zweiten langen Stachels und tritt mit der Spitze an eine Vorragung der vordern Fläche. Die Spitze steht, wenn der zweite zurückgelegt ist, nach oben vor.

Der zweite lange Stachel, Taf. II, Fig. 6, ist an seiner Basis platt, nach den Seiten verbreitert und mit den vorstehenden Ecken an die innern Ränder der hintern divergirenden Schenkel angelegt, der platte mittlere Theil von einem Loch durchbrochen, durch welches der an seinem obern Rand gespaltene Knochenring geschoben ist.

Die vordern Wirbel, Taf. II, Fig. 7, sind ohne Spur einer Naht mit einander verwachsen, nur die Dorn- und Querfortsätze deuten eine Trennung in drei Wirbel an. Der schmale untere Rand der Körper, der auf der Schwimmblase liegt, ist concav, vornen gerinnt, die kurze Rinne geht in einen Kanal über, der unter dem Rückenmarkskanal im zweiten und dritten Wirbel sich geschlossen fortsetzt, unter den getrennten folgenden vielfach durchbrochen ist und wieder zur Rinne wird. Die vordern Seitenränder der Rinne umfassen verdickt das hintere Ende des basilar. und sind durch eine Längsrinne, in welcher ein plattes Gehörknöchelchen, Taf. II, Fig. 22, vergrößert, liegt, von einer nach aussen stehenden Längsplatte, welche die Querfortsätze ersetzt, getrennt, über welcher die Wände convergirend nach oben treten, den Rückenmarkskanal umgeben und in einen niedrigen Dornfortsatz übergehen, der gespalten an die nach hinten umgeschlagenen lateral. tritt. Vom zweiten Wirbel trennen diesen vordern tiefe Gruben, welche, nur durch eine dünne, durchscheinende Wand getrennt, über dem hintern Ende der Längsfalten liegen. — Diesem zweiten Wirbel gehört wohl die höhere gespaltene Spitze des Dornfortsatzes, die in unmittelbarem Zusammenhang mit dem vordern steht, auf welche die untere Spitze der Leiste des vordern Postoccipitalknochens tritt. Unter diesem Dornfortsatz treten, die ganze Höhe der steilen, seitlichen Fläche einnehmend, divergirende Platten, frei an der Seite des dritten Wirbels, gekrümmt nach hinten, deren oberer scharfer Rand convergirend mit dem

untern in einer hintern freistehenden Spitze zusammenkommt. Der untere Rand trägt eine poröse, schwammige, Eiförmige Knochenmasse, welche an der untern Fläche vorstehend von der Schwimmblase umfasst wird, mit vorderem Rand an das Gehörknöchelchen stösst. — Die Seitenwände des dritten Wirbels treten steil, glatt in die Höhe und gehen hinten in den gespaltenen, zugespitzten Dornfortsatz über, welcher von dem des zweiten durch einen concaven Rand, auf den die untere Leiste des hintern Postoccipitalknochens tritt, getrennt wird. — Der vierte Wirbel, welcher sich leicht trennen lässt und mit hohem vorderem Rand am dritten anliegt, trägt einen gespaltenen, spitzigen Dornfortsatz, auf welchen das interspinale der hintern Stacheln tritt, und an der Seite der Wände einen starken Querfortsatz, aber erst an die der folgenden Wirbel legen sich Rippen an.

Die lange obere Platte ist bei *Arius* Taf. II, Fig. 8 zwischen den front. poster. convex, tritt vornen gespalten an die front. med., wird zwischen den occipit. extern. gefaltet und senkt sich vom mittleren scharfen Rand an diese, bedeckt den Raum zwischen ihnen und den vordern unter sich verwachsenen Wirbeln, verschmälert sich allmählig und nimmt zwischen zwei kurzen Spitzen das vordere Ende des Trägers der Rückenstachelflosse auf. Unter dem vordern Theil vereinigen sich die occipit. extern., hinter welchen die untere Fläche rinnenförmig ist, und unter dem hintern Ende den vordern Fortsatz jenes Trägers der Stacheln aufnimmt. Vor dem gefalteten Theil senkt sich die untere Platte, welche nach vornen convex ist, mit nach hinten gebogenen äussern Rändern, welche an die untern Platten der occipit. extern. treten und mit in der Mittellinie nach hinten gebogenem Winkel, welcher an die Leiste der vereinigten Verlängerungen jener und auf die lateral. tritt. Vor dem Winkel öffnen sich neben der Mittellinie der obern Platte die obern Kanäle.

Der vordere Theil der Wirbelsäule Taf. II, Fig. 9 und 10, welcher sich nur schwer vom basilare trennen lässt, besteht wohl auch aus 3 fest mit einander verwachsenen Wirbeln, welche sich kaum durch sehr feine Streifen an den Seitenflächen der Körper, eher durch die Verschiedenheit der Dornfortsätze und der Quer-

fortsätze, welche keine Rippen tragen, unterscheiden lassen. Als ein Wirbel betrachtet, stellt die untere Fläche eine Platte dar, welche in der Mittellinie stark abwärts gebogen, eine stark nach unten vorstehende Längsleiste bildet, deren unterer concaver Rand in der obern Rinne der Schwimmblase liegt. Vornen stark abwärts gebogen, bildet sie einen untern Fortsatz, Fig. 10, welcher zugespitzt und in zwei Zacken getheilt, mit vorderem, rauhem gerinntem Rand fest den hintern Fortsatz des basilar umfasst, und mit ihm einen dicken, nach unten stehenden Zapfen bildet, hinter welchem die vordere Einkerbung der Schwimmblase liegt. Ueber diesem Fortsatz legt sich eine concave Fläche an die Gelenkfläche des basilar., über welcher der Rückenmarkskanal verläuft. Unter der Gelenkfläche öffnet sich ein Kanal, welcher vor dem Zapfen beginnt, über der Spaltung des vordern Rands in die Leiste tritt und sich bis zum hintern Rand dieser fortsetzt, wo er mit kurzer Spalte vor dem ersten getrennten Wirbel sich öffnet, wohl der aorta abdominalis zum Durchtritt dient. Von dieser scharfen Leiste gehen die Seitenflächen der Körper divergirend nach oben, und wölben sich hinten als Querfortsätze des zweiten und dritten Wirbels nach aussen, von welchen sich der vordere gegen den äussern Rand in zwei Spitzen spaltet und von der vordern Spitze im Bogen gegen die Mittellinie umschlägt und neben dieser, in zwei Schenkel getheilt, mit dem vordern nach vornen tretenden an den Dornfortsatz des ersten Wirbels, mit hinterem nach hinten tretenden, an dem des zweiten nach hinten bis zu seiner Spitze geht. Die hintere der Spitzen steht frei nach aussen. An der Seite des ersten Wirbels steht nur eine Längsfalte nach aussen, welche durch eine Rinne, in der ein plattes Gehörknöchelchen liegt, welches mit abgerundetem vorderem Rand den Fortsatz überragt und an das laterale tritt, hinten auf einer rauhen Fläche des Körpers mit concavem Rand anliegt, vom untern Fortsatz getrennt ist. Ueber der Rinne treten die Falten nach aussen, umgeben dann convergirend den Rückenmarkskanal und vereinigen sich über diesem in einem plattenförmigen Dornfortsatz mit langem, scharfem, oberem Rand, welcher sich hinten an die vereinigten, nach innen umgeschlagenen Querfortsätze des zweiten Wirbels

anlegt. Durch diese Wände und die vorderen, nach aussen umgeschlagenen Ränder der den Rückenmarkskanal umgebenden Bogen werden die Seitenflächen, durch den Dornfortsatz getrennt, tief concav, den Boden der Gruben bilden die Längsfalten, welche den Querfortsätzen entsprechen, und an den Querfortsätzen des zweiten Wirbels nach hinten an die vordere Spitze derselben sich fortsetzen. Hinter der durch die umgeschlagenen Querfortsätze des zweiten Wirbels gebildeten Wand steht die kleine Spitze seines Dornfortsatzes nach hinten und bildet mit den divergirenden Schenkeln jenes zwei kleine Gruben. Hinter der Spitze ist die obere Fläche des Körpers und des dritten Wirbels abgerundet, ohne Fortsatz. Die obere Fläche der Querfortsätze ist hinter der Wand tief concav und die Wand selbst jederseits von einem Loch durchbrochen, welches auf die concave Fläche an der Seite des Dornfortsatzes des ersten Wirbels führt. Von der Basis des Dornfortsatzes gehen, vom Körper nach hinten divergirend, Leisten an den äussern Rand und begränzen die vordere concave Fläche, und hinter diesen zwei weitere Leisten, welche mit den vordern eine Rinne bilden, die an die hintere Spitze des Querfortsatzes führt. Der dritte kurze Wirbel hat nur einen spitzigen, nach aussen und hinten stehenden Querfortsatz. Der vierte, der erste getrennte, Wirbel hat keinen Dornfortsatz, der fünfte einen hohen gespaltenen, die nächstfolgenden niedrige und gespaltene bis zum achten, die andern einfache Dornfortsätze.

Der Träger der vordern Stacheln der Rückenflosse Taf. II, Fig. 11 hat einige Aehnlichkeit mit dem hintern Theil des von *Pimelod. galeat.*, und besteht aus einer dreieckigen convexen Platte, deren vordere, abwärts gebogene Spitze in der Rinne unter dem hintern gespaltenen Ende des langen occipit. super. liegt, und ist nach hinten in zwei lange divergirende Schenkel getheilt, deren Ende sich auf die Spitzen des gespaltenen Dornfortsatzes des fünften Wirbels legen. Von den Enden dieser Schenkel überragt, senkt sich eine hintere platte Wand nach unten und vornen, spitzt sich allmählig zu und tritt mit der Spitze auf den Dornfortsatz des zweiten Wirbels. Von der Mitte der vordern Fläche, deren scharfe Ränder frei nach aussen stehen, erhebt

sich eine Leiste, welche oben breiter, bis hinter die abwärtsgebogene Spitze der obern Platte reicht, nach unten niedriger in die untere Spitze des Fortsatzes übergeht. Der obere Rand der hintern Wand trägt einen verticalstehenden Ring, welcher durch ein Loch an der Basis des zweiten Stachels geschoben ist. Vor diesem Ring steht der obere Rand der Leiste verdickt nach oben, auf welchem der erste rudimentäre Stachel reitet, legt sich an die Mitte des concaven hintern Rands der obern Platte und bildet mit den divergirenden hintern Schenkeln derselben zwei Löcher, durch welche die Schenkel des ersten Stachels nach unten treten.

Der erste Stachel Taf. II, Fig. 12, ist ähnlich dem von *Pimelod. galeat.* eine kleine convexe, oben zugespitzte Platte, deren unterer Rand an dem concaven Ende der obern Platte, mit hinterer, gerinnter Fläche in einer Grube an der Basis des zweiten Stachels liegt, mit oberer Spitze an einen Vorsprung dieses stösst und sich unten in zwei divergirende Schenkel theilt.

Der zweite lange Stachel ist an seiner Basis platt, von einem Loch durchbohrt, durch welches der Ring geschoben ist, und an den Seiten verbreitert, etwas vor dem Ende der divergirenden Schenkel der obern Platte, beweglich angeheftet.

Euanemus ist in der Bildung des occipit. super. und der zwei den hintern Fortsatz bildenden Knochen dem von *Pimelod. galeat.* ziemlich ähnlich. Die obere Platte des occipit. überragt die hintere Schädelwand nicht und schlägt sich hinten vom convexen Rand, welcher an die erste Knochenplatte des Fortsatzes stösst, nach unten um und tritt zwischen den occipit. extern. auf die lateral. Auf dieser hintern Platte geht eine Leiste abwärts, an welche der Bogen des ersten Wirbels tritt. Der vordere Knochen des Postoccipitalfortsatzes liegt zwischen den occipit. extern., überdacht die hintere Schädelwand und legt sich mit convexem Rand an den zweiten Knochen; die untere Fläche ist concav, ohne Leiste. Der zweite grössere Knochen überragt die vordern Wirbel und reicht bis zum vierten, ist wie bei *Pimelod. galeat.* geformt, seine hintern Schenkel legen sich auf die Seitenränder einer Brücke, welche einen verticalstehenden Ring, welcher durch die Basis des zweiten Stachels geschoben ist, trägt, und

vom Rand senkt sich eine dreieckige Platte nach unten und vornen und tritt zugespitzt auf den Dornfortsatz des dritten Wirbels. Auf der vordern Fläche dieser Platte tritt eine Leiste nach vornen, welche aber nicht bis zur Mitte der Länge der obern Platte reicht, und oben vor dem Ring den ersten rudimentären Stachel trägt, welcher mit seinen Schenkeln an ihr nach unten tritt. Das untere Ende der Leiste legt sich auf den Rand zwischen dem Dornfortsatz des zweiten und dritten Wirbels.

Bei dem jungen Exemplar sind die drei vordern Wirbel an einander gelegt, aber deutlich zu unterscheiden, namentlich der erste, dessen Körper unten gerinnt ist, die vordern Ränder der Rinne umfassen verdickt das hintere Ende des basilare; von den concaven Seitenwänden, die hinten und unten mit einer Spitze an den Querfortsätzen des zweiten Wirbels anliegen, krümmen sich breite, abgerundete Querfortsätze nach unten, unter welchen Gehörknöchelchen liegen, und an welche von den occipit. extern. ausgehende Plättchen sich anlegen. Die nach oben convergirenden Bogen umgeben den Rückenmarkskanal und kommen in einem niedrigen, scharfen Rand zusammen, der erst am hintern Ende sich als spitziger Dornfortsatz erhebt. Unter dem Körper des zweiten Wirbels wird die Rinne zum Kanal, die horizontal nach aussen stehenden plattenförmigen Querfortsätze, die sich aussen in zwei Spitzen theilen, mit hinterer die des dritten überragen, sind von einem von oben nach unten führenden Loch durchbrochen, der spitze Dornfortsatz liegt hinter dem ersten und ist von dem des dritten durch einen concaven Rand, auf welchem die Leiste des hintern Knochens des Postoccipitalfortsatzes liegt, getrennt. Der Körper des dritten ist unten wieder gerinnt. Die Querfortsätze und der Dornfortsatz sind einfache Spitzen.

Bei den bepanzerten *Hypostomatina*, wenigstens bei *Callichthys* und *Loricaria*, wird der Postoccipitalfortsatz durch bewegliche Platten gebildet, welche stärker und von anderer Form, als die Panzerplatten des Körpers, an die Schädelknochen angelegt sind, hinten den vordern Theil des Unterstützungsknochens bedecken, dessen Stachel in einem Ausschnitt ihres hintern Rands steht.

Die leicht convexe Platte des occipit. super. von *Callich-*

thys, Taf. II, Fig. 13, hat jederseits drei durch vorragende Ecken getrennte Kanten, hinter welchen ein breites Oval kurz nach hinten ausgezogen, die hintere Schädelwand überragt und mit abgerundetem hinterem Rand in den tief concaven Rand der hintern beweglich angelegten Platten tritt, die concaven Seitenränder des Ovals treten an die hintern Ecken, vor welchen die gerade Kante an die occipit. extern. stösst. Die mittlere concave Kante liegt zwischen den convexen Rändern der front. poster. Die vordern concaven Kanten sind, in einer Spitze vereinigt, zwischen die innern Ränder der front. med. eingeschoben. Vom vordern Rand der occipit. extern. geht eine seichte Rinne quer über die Platte gegen die Mittellinie — Andeutung einer Trennung von den parietal. ? welcher aber widerspricht, dass von der untern Fläche der an den front. poster. anliegenden Kante sich schon eine untere Platte senkt, die nach hinten verdickt unter dem an den occipit. extern. liegenden Theil von einem Loch durchbohrt ist, in welches sich der obere Kanal öffnet und an ihrer innern Fläche mündet. Von dieser hintern Ecke convergiren die untern Platten, verbinden sich vor dem Oval in einem stumpfen Winkel und legen sich auf die vereinigten hintern Platten der lateral., mit ihnen die hintere Wand der Hirnhöhle bildend; von dem Winkel geht eine Leiste bis zum hintern Rand des Ovals.

Der Postoccipitalfortsatz, Taf. II, Fig. 14, besteht aus zwei hintereinander liegenden, beweglich unter sich verbundenen Theilen. Der vordere ist aus vier nebeneinander liegenden Platten zusammengesetzt, von welchen das innere grössere Paar mit geradem, innerem Rand fest an einander gelegt ist, mit breitem, convexem hintern Rand auf dem concaven, vordern des hintern Theils liegt, mit vorderem, leicht concavem, an das Oval des occipit. super. stösst; die convergirenden Seitenränder werden von den äussern Platten bedeckt, welche mit schmalen, abgerundeten hintern Rändern die der innern Platten verbreitern, mit convergirenden innern, auf den äussern dieser liegen, mit vorderen, breiten Rändern die der innern Platten überragen, und den vordern Rand des ganzen vordern Theil tief concav machen und das hintere Oval des occipit. super. ganz umgeben. Ihr vorderer, breiter Rand

tritt mit dem vordern Theil der äussern Ränder in den tief concaven hintern Schädelrand, den an der Seite des occipit. super. der hintere Rand der obern Platten der occipit. extern. und der nach hinten vorstehenden, breiten Platten der squam. temporal. bilden.

Der hintere Theil besteht aus einem kürzern, gewölbten Plattenpaar, welches mit innern Rändern in der Mittellinie fest an einander geheftet, mit vorderen concaven unter die hintern des vordern Theils geschoben ist. Die hintern Ränder bedecken den vordern Theil des Trägers der Stacheln, deren vorderer in einem Ausschnitt in ihrer Mittellinie steht. Von diesem aus gehen die Seitenränder divergirend vorwärts, überragen die äussern Platten des vordern Theils und treten an den obern Rand der Schultergürtel, der sich an die squam. temporal. legt.

Die ganze untere Fläche des Fortsatzes ist einfach concav. Diese Platten unterscheiden sich von denjenigen, welche den ganzen Körper einhüllen und jederseits aus zwei Reihen, schmaler, langer dachziegelförmig sich deckenden Schildern bestehen, deren untere und obere Ende längs der in der Mitte der Höhe verlaufenden breiten Seitenrinne kreuzförmig in einander geschoben sind. Die obern Schilder stossen auf der Mitte des Rückens, bis hinter der Rückenflosse, welche zwischen ihnen sich erhebt, abgerundet an einander, zwischen ihr und der Fettflosse sind kleine Schilder zwischen die Enden eingeschoben. Die untern Schilder liegen in der untern Mittellinie hinter den Bauchflossen so übereinander, dass die Enden der rechten Seite über den der linken vortreten und einen scharfen Rand bilden. Vor den Bauchflossen endigen sie, von einander getrennt und abgerundet, an der die Bauchhöhle bedeckenden Haut. Die breiten, unteren Platten der Schultergürtel, deren innere Ränder nach hinten divergiren, bedecken grösstentheils die vordern Schilder. Der vorderste der obern liegt auf dem seitlichen, langen Fortsatz des Trägers der Rückenstacheln, sein unteres plattes, breites Ende hat an der Vereinigung mit dem untern Schild eine Hervorragung, an welcher sich ein hinterer Fortsatz des vordern, am ersten Wirbel angehefteten, rippenförmigen Knochens anlegt, dessen unterer Theil fest mit der innern Fläche des untern, vordern Schildes verwachsen ist.

Der erste und zweite Wirbel, Taf. II, Fig. 15, sind mit einander verwachsen. Der kurze Körper des ersten ragt mit einem Querrand nach unten vor und verlängert sich nach aussen in einen starken Fortsatz, dessen vordere, gerinnte Fläche an den seitlichen Spitzen am hintern Rand des basilar. liegt, unter dessen äussern Ende eine hakenförmig nach vornen gekrümmte Spitze liegt, welche die am äussern Rand liegende Gelenkfläche umgibt, an welche ein rippenförmig gekrümmter Knochen, Taf. II, Fig. 16, beweglich angeheftet ist, welcher viel stärker ist, als die erst am vierten Wirbel beginnenden Rippen, und der fest mit der innern Fläche der vordern Schilder der Körpers verwachsen ist, wohl als Querfortsatz zu betrachten. In der Mitte der vordern Fläche des Körpers liegt die concave Fläche, die an die Gelenkfläche des basilar. angelegt ist. Der Dornfortsatz ist plattenförmig mit scharfem, geradem obern Rand, auf welchen sich die vordere Platte des Trägers der Rückenstacheln senkt, und der in einer nach hinten stehenden Spitze endigt. Der Körper des zweiten Wirbels ist conisch, tritt mit der Spitze an den des ersten Wirbels, und ragt mit den Rändern der nach hinten stehenden Basis frei nach den Seiten und unten vor. Die Seitenwände, ohne Querfortsätze, vereinigen sich convergirend in einem spitzen Dornfortsatz, welcher am hintern Rand des plattenförmigen ersten nach hinten steht und auf welchen eine Spitze der untern Leiste des Trägers der Stacheln tritt. Der dritte Wirbel ist leicht zu trennen, die Spitze seines conischen Körpers tritt an die Basis des zweiten, die Seitenwände, ohne Querfortsätze, kommen in einem scharfen, obern Rand zusammen, auf welchem die untere Leiste des Stachelträgers liegt; die Basis des Conus steht vor. Erst der vierte Wirbel, welcher ebenso conisch ist, trägt die erste Rippe, welche frei endigt.

Der Träger der vordern Stacheln der Rückenflosse, Taf. II, Fig. 17, besteht aus zwei Theilen, einer starken, hintern convexen Platte, welche vornen, von der hintern Platte des Postoccipitalfortsatzes, sich verschmälert und mit vorderem, concavem Rand an ein abgesondertes, längliches Plättchen tritt, welches nach vornen sich zuspitzt, ganz von der hintern Postoccipital-

platte bedeckt ist, und von dessen unterer Fläche eine hohe, plattenförmige Leiste nach unten tritt, mit schiefem, vorderem Rand überragt und sich auf den obern geraden Rand des Dornfortsatzes des ersten Wirbels legt, dessen vordere Fläche den schiefen Rand fortsetzt und sich in die den Rückenmarkskanal umgebenden Schenkel theilt, welche die lateral. nicht erreichen. — Die hintere, grössere Platte verbreitert sich nach hinten und geht an den Seiten des hintern Rands in starke, lange Fortsätze über, welche von den vordern Schildern des Körperpanzers bedeckt, sich abwärts krümmen und sich durch ein starkes Ligament an einen Vorsprung des vordern rippenförmig gekrümmten Knochen befestigen. Vom hintern Rand der Platte, welcher zwischen den Fortsätzen concav ist, tritt eine Platte nach vornen, welche mit unterem Rand auf dem Dornfortsatz des dritten Wirbels liegt und sich in zwei Spitzen theilt, von welchen die untere sich zwischen die Dornfortsätze des dritten und zweiten Wirbels legt, die obere unter der Platte des vordern kleineren Theils an den Dornfortsatz des zweiten Wirbels tritt. Der obere Rand dieser untern Platte liegt hinten in dem concaven hintern Rand der obern Platte und trägt den kleinen rudimentären ersten Stachel, der mit zwei kurzen Spitzen an der Seite der Leiste nach unten tritt. Hinter diesem steht auf dem hintern Rand ein Knochenring nach oben, welcher durch ein Loch an der Basis des zweiten, längern Stachels geschoben ist und von einem vorragenden Plättchen an der vordern Fläche dieses überdacht wird. Der kleine erste Stachel liegt mit unterer, gerinnter Fläche vor der Basis des zweiten, welcher mit verbreiterten Ecken seiner Basis an dem innern Rand der äussern Fortsätze der Platte beweglich eingelenkt ist.

Bei *Loricaria* liegt die obere Platte des occipit. super., Taf. II, Fig. 18, mit geraden Rändern zwischen den squam. temporal., vor diesen mit convergirenden zwischen den front. poster., und ist zugespitzt zwischen die front. med. eingeschoben. Die äussern Ränder bedecken hinter den front. poster., mit den innern der squam. temporal., die occipit. extern., an deren innerer Seite der scharfe hintere Rand die hintere Wand der Hirnhöhle etwas überdacht und in die hintere Spitze übergeht, welche vorstehend und

von der vordern Platte des Postoccipitalfortsatzes umfasst, mit unterer Leiste auf den vereinigten lateral. liegt. Von der untern Fläche des, an die front. poster. stossenden, Rands an gehen untere Platten nach hinten convergirend auf den innern Theil des obern Rands der lateral., bilden mit diesen die hintere Wand der Hirnhöhle, und vereinigen sich in der untern Leiste der hintern Spitze der obern Platte. An ihrem vordern Ende öffnet sich der obere Kanal durch ein Loch auf die untere Fläche der obern Platte.

Hinter dem occipit. super. und den an seiner Seite liegenden squam. temporal. bilden drei hinter einander liegende bewegliche Panzerplatten den Postoccipitalfortsatz, Taf. II, Fig. 19, in dessen hinterem, concavem Rand die Spitze des Trägers des Rückenstachels liegt.

Die vordere breitere Platte, welche aus einzelnen, ziemlich viereckigen Plättchen zusammengesetzt ist, stösst mit convexem vorderem Rand an die squam. temporal. und nimmt in einem tiefen, mittleren Ausschnitt die Spitze des occipit. super. auf, die seitlichen Ränder stossen an kleine Panzerplättchen, welche die langen Querfortsätze des ersten Wirbels bedecken; der lange, concave hintere Rand liegt an dem convexen vordern der etwas schmälern, zweiten Platte, welche wieder aus einzelnen Plättchen bestehend, in dem leicht concaven hintern Rand die dritte Platte aufnimmt. Diese, die kleinste, geht mit convergirenden Rändern in den schmalen, hintern Rand über, welcher sich mit einem Ausschnitt auf die Spitze des Trägers des Stachels legt. Die untere Fläche des ganzen Postoccipitalfortsatzes, welcher sich nach hinten verschmälert, ist einfach concav und bedeckt den Zwischenraum zwischen der hintern Wand der Hirnhöhle und, die Querfortsätze des ersten Wirbels überragend, den Träger des Stachels.

Die Schilder des Panzers, welcher den Körper umgibt, bestehen aus länglichen Plättchen, welche dachziegelförmig übereinander liegen und hinter der Rücken- und Afterflosse mit innern Rändern fest an einander geheftet sind. Von ihrem hintern Rand, der gegen die Mittellinie convex ist und dem vorderen, concaven Rand liegen die convexen Schilder quer nach aussen, mit hinterem concaven, vorderem convexen Rand. Die der Rücken-

fläche sind mit äussern Rändern, noch auf dieser, kreuzförmig in die seitlichen Schilder eingeschoben, welche sich mit scharfem Rand umschlagen, vornen eine breite, seitliche Fläche bilden und sich wieder mit scharfem Rand umschlagen, auf der untern Fläche nach innen treten und sich in der Mittellinie vereinigen. Die seitliche Fläche verschmälert sich nach hinten und geht von der Mitte der Länge des Körpers in einen scharfen Rand über, welcher obere und untere Fläche trennt. Von der Afterflosse trennt eine grössere Platte den After, welcher zwischen den hintern Enden der Träger der Bauchflossen sich öffnet.

Die vordern Wirbel sind nicht mit einander verwachsen. Von der Seite des unten gerinnten Körpers des ersten Wirbels gehen lange Querfortsätze quer nach aussen, welche am Körper breit, mit vorderem Rand convergirend nach aussen sich zuspitzen, und unter kleine Panzerplättchen treten, die an der Seite der grösseren Platten des Postoccipitalfortsatzes liegen; der Dornfortsatz erhebt sich schief nach vornen und liegt mit vorderem Rand an der crista occipital. — Die Körper der folgenden vier Wirbel sind sehr schmal, mit unterem scharfem Rand und kleinen Querfortsätzen. Der Dornfortsatz des zweiten ist hoch und in das vordere Ende der untern Leiste des Stachelträgers eingeschoben, durch einen tiefen Einschnitt von den niedrigen Dornfortsätzen der folgenden, in welchen sich der untere Rand der Leiste des Stachelträgers legt, getrennt. Vom fünften Wirbel an treten höhere Querfortsätze divergirend unter die obern Schilder des Panzers.

Die obere Platte des Trägers der Rückenstacheln, Taf. II, Fig. 20, besteht bei diesem jungen Exemplar aus drei Theilen, von welchen der mittlere hinten schmal zwischen beiden seitlichen Plättchen liegt, diese sich verbreiternd mit convexen Rändern überragt und dann in eine kurze Spitze übergeht, welche von der hintern Platte des Postoccipitalfortsatzes bedeckt wird. Von seiner untern Fläche senkt sich eine vornen höhere Leiste auf die Dornfortsätze des dritten und vierten Wirbels und ist mit scharfem, vorderem Rand in den des zweiten eingeschoben. An den Seiten der mittleren Platte legen sich Plättchen an, welche hinten schmaler und zugespitzt sie überragen und mit ihr einen

concaven Rand bilden, in welchem die Basis des vordern Stachels liegt. Die äussern Ränder der Plättchen gehen divergirend nach vornen, stehen breit von der mittlern Platte nach aussen und treten mit convexen, vorderen Rändern an diese. Ihre untere concave Fläche legt sich vor dem hintern Rand auf die seitlichen, nach vornen divergirenden Schenkel eines untern Knochens, Taf. II, Fig. 21, welcher am hintern Rand einen vertical stehenden Knochenring trägt, welcher durch die Basis des ersten Stachels geschoben ist, und sich dann in drei Schenkel theilt, von welcher der mittlere längere, mehr plattenförmige, sich senkend unter der Leiste des mittlern Theils der obern Platte auf den Dornfortsätzen des dritten und vierten Wirbels nach vornen tritt. Die seitlichen Schenkel, kürzer und zusammengedrückt, liegen vom hintern Rand an, an der untern Fläche der seitlichen Theile der obern Platte, stark divergirend nach vornen.

Die zwei vordern Stacheln der Rückenflosse unterscheiden sich von denen der andern angeführten Siluridae. Anstatt des rudimentären ersten Stachels ist der vordere lange an seiner Basis von einem Loch durchbohrt, durch welches der Knochenring des Trägers geschoben ist, und mit verbreiterten Seiten an den hintern Rand desselben beweglich angelegt. Unmittelbar hinter dieser liegt am hintern Rand des Trägers angelegt, die Basis des zweiten Stachels, der etwas schwächer hinter dem ersten nach hinten steht.

Die einzelnen Familien der Plectognathi unterscheiden sich in Hinsicht auf Lage und Verbindung des occipit. super. wesentlich von einander.

Der hintere Theil des Schädels und mit ihm das occipit. super. verhält sich bei den Triacanthina und Balistina auf eine ganz eigenthümliche Weise, welche mit der Art zusammenhängt, in welcher sich der Träger der Rückenstachelflosse an den Schädel anlegt, welche bei den drei Gattungen *Triacanthus*, *Balistes*, *Monacanthus*, die ich untersuchen konnte, ganz verschieden ist, bei welchen das occipit. super. durch die unter oder hinter ihm vereinigten occipit. extern. von den lateralia getrennt ist. Bei *Triacanthus* liegt der vordere Theil des Stachelträgers vertical in der concaven

Fläche der hintern Schädelwand, unten in eine Grube auf den nach hinten vorstehenden lateralia eingesenkt, der grosse erste Stachel steht hinter dem Schädel. Bei *Balistes* tritt ein Fortsatz des Trägers durch ein Loch der hintern Wand in die Hirnhöhle, der erste Stachel steht hinter dem Schädel. Bei *Monacanthus* liegt der Träger auf der nach hinten ausgezogenen obern Schädelfläche, der erste Stachel steht über den Augen. Diesen Verhältnissen entsprechend ändert sich die obere und hintere Schädelwand.

Während bei einzelnen Siluridae der vordere Stachel der rudimentäre ist und der grosse zweite Stachel, welcher mit jenem durch Ligamente verbunden ist, nicht zurückgelegt werden kann, wenn jener, gehoben, feststeht, was durch Muskeln bewirkt wird, die an der Seite des ersten Wirbels inseriren und durch die Kanäle des Stachelträgers an der convexen vordern Fläche des ersten Stachels über seinen untern Schenkel sich anlegen, und umgekehrt der erste Stachel sich nicht legen kann, wenn nicht der zweite durch die hinter den Querfortsätzen am Körper des zweiten Wirbels inserirenden Muskeln, welche sich an die hintere Fläche der Basis des zweiten Stachels über dem dieselbe durchbohrenden Loch ansetzen, zurückgelegt wird, — so ist bei den *Balistina* das Entgegengesetzte der Fall, der zweite Stachel ist der rudimentäre und ein Hemmknochen, ohne dessen Niederlegen der erste grosse Stachel nicht gebeugt werden kann.

Das occipit. super. und der Stachelträger von *Balistes* sind im 2. und 3. Heft 1872 beschrieben und auf Tafel II abgebildet. Zu ergänzen ist: Am hintern Rand der vordern Wand des nachenförmigen Theils des Stachelträgers steht vertical ein Knochenring nach hinten, durch einen tief concaven Rand von der verdickten Vorrangung der mittlern Leiste getrennt, auf welcher der zweite Stachel reitet. Der erste Stachel hat in der Mitte des untern Rands seiner Basis einen Ausschnitt, in welchen der Knochenring geschoben ist und greift mit eingebogenen Ecken in denselben ein. Ueber dem Rand ist die hintere Fläche tief gerinnt, die Wände der Rinne, die sich nach oben und unten zuspitzt, bilden über dem Einschnitt abgerundete rollenartige Vorrangungen, unter welche bei aufgerichteten Stacheln die längliche Vorrangung, die

an der vordern Fläche des zweiten Stachels über der Theilung in seine zwei Schenkel liegt, tritt und sein Zurücklegen unmöglich macht, bei niedergelegten Stacheln in den untern Theil der Rinne des ersten sich legt. Bei ganz zurückgelegten Stacheln überragen bei einigen Species beide, immer der vordere längere den hintern Rand des nachenförmigen Theils.

Ganz abweichend von *Balistes* verhält sich *Monacanthus* sowohl in Hinsicht auf die Lage und Bildung des occipit. super., als der des Stachelträgers, welch' Letzterer aber nicht, wie Thilo a. a. O. von *M. grunni* sagt, mit dem Schädeldach vollkommen verwachsen ist, sondern sich bei den beiden Species, welche ich untersuchen konnte, *M. rudis* RICH. und einer nicht genau zu bestimmenden aus Japan, deren erster Stachel an den Seitenrändern der hintern Fläche nach vornen gekrümmte Widerhaken hat, leicht vom Schädeldach abheben lässt. Die obere Schädelfläche ist bei beiden weit nach hinten verlängert, das occipit. super. liegt mit langer Platte ganz auf der obern Fläche und stösst mit hinterem Rand an die nach oben umgeschlagenen occipit. extern., welche hinter ihm in der Mittellinie vereinigt, bei *M. rudis* eine von vornen nach hinten concave obere Fläche mit hinterer Spitze bilden, bei der Japanischen in einer mittleren scharfen Kante zusammenkommen, welche hinten in eine erhobene nach hinten stehende Spitze endigt. Vor den occipit. extern. liegt es zwischen den front. poster. und dann vertieft und zugespitzt zwischen den front. media. Abgesonderte parietal. fehlen, wie bei *Balistes*.

Bei *M. rudis* ist die Platte, Taf. II, Fig. 23, breit mit abgerundeten Seiten, in eine hintere und vordere getheilt durch einen Querrand, der zwischen den innern Rändern der front. poster. liegt und in der Mittellinie eine kleine Spitze trägt, von welcher eine niedrige crista mit convexem obern Rand auf dem vordern Theil, der bis zur Anlagerung der front. anter. unter die media reicht, bis zur vordern Spitze geht und sich auf die aufgebogenen innern Ränder der vereinigten front. med. legt. Die crista theilt die obere Schädelfläche in zwei lange Rinnen, deren äussere Wand hinten Leisten bilden, welche von den occipit

extern. über die front. poster. an die dicken erhobenen Orbitalränder der front. med. gehen und von diesen fortgesetzt wird. Auf der untern Fläche verläuft, dem obern Querrand entsprechend, eine Querleiste, welche in der Mitte kaum erhoben, sich an den Seiten tief senkt und auf die vor den front. poster. nach hinten umgeschlagenen Fortsätze der alae orbital. tritt, auf deren oberem Rand der äussere der Platte liegt. Der Theil hinter dem Querrand bildet das Dach der Hirnhöhle, der vor ihm das zwischen den Augenhöhlen.

Bei der japanischen Species ist es schmal mit niedriger gerinnter crista, welche vom hintern Rand beginnt, liegt vor den front. poster. zugespitzt zwischen den convergirenden innern Rändern der front. med., mit ihnen bei diesem Exemplar nur durch Haut verbunden und reicht, die front. anter. weit überragend, bis auf das septum.

Der Träger der Stacheln, Taf. II, Fig. 24, ist anders gebildet als der von *Balistes* und liegt bei *M. rudis* mit dem grössern vordern Theil seiner untern platten Fläche auf der von vornen nach hinten leicht concaven, vom occipit. super. und den nach oben umgeschlagenen occipit. extern. gebildeten, von den front. poster. und media begränzten obern Schädelfläche, stützt sich vornen mit nach aussen verbreiterten Rändern an die erhobenen Orbitalränder der front. med. und wird von einer starken, kurzen Spitze überragt, welche unten gerinnt sich auf die crista legt. Nach hinten verschmälert sich die Fläche und geht zugespitzt in den Kiel des hintern Theils über. Von den Seitenrändern erheben sich niedrige Wände, von welchen hinten eine Spitze nach aussen und vornen steht, die mit dem vordern Ende der Wände des hintern nachenförmigen Theils einen Ausschnitt bildet, in welchem die untern Schenkel des zweiten rudimentären Stachels nach unten und hinten stehen. Vor diesen Spitzen convergiren die Wände, begränzen mit scharfen obern Rändern eine tief concave mittlere Fläche, in welcher der hintere Fortsatz des ersten Stachels sich bewegt und kommen in einem vordern scharfen Rand zusammen, auf welchem der Einschnitt im untern Rand des ersten Stachels liegt. Von diesem Rand aus steht eine

vordere Fläche nach aussen vor, auf deren oberen Rand die Seiten der Basis dieses Stachels beweglich befestigt sind, von deren vorderer Fläche die vordere Spitze nach vornen steht. Der hintere Theil des Knochens, hinter den kleinen seitlichen Spitzen hat die Form eines Nachens, dessen aufgebotene Wände oben convex und fein gezähnt sind und sich vornen in kurzem Bogen hinter den Spitzen an die niedrigen Seitenwände des vordern Theils senken und mit jenen den Ausschnitt bilden, in welchem die Schenkel des zweiten Stachels, der zurückgelegt in dem vordern Theil der Concavität liegt, abwärts treten. Nach hinten convergiren die Wände und kommen in einer stumpfen abwärtsgebogenen Spitze zusammen. Auf der äussern Fläche treten die convergirenden Wände auf die untere platte Fläche, die, nach aussen vorstehend, sich nach hinten zuspitzt und auf den nach oben umgebogenen occipit. extern. bis zu deren hinterer Spitze reicht, hinter welcher sie in einen scharfen Kiel übergeht, der sich erhebend bis unter die stumpfe hintere Spitze des Nachens geht.

Der erste lange Stachel steht über den hintern Augenhöhlenrändern mit breiter in der Mitte gespaltener Basis auf dem Rand des Trägers hinter dessen vorderer Spitze, welche das hintere Ende der crista occipital. bildet, mit den breiten Seitenrändern auf dem nach aussen tretenden Rand jenes beweglich angelegt. Von der hintern Fläche tritt ein starker Fortsatz divergirend nach unten und nach vornen gekrümmt, dessen glatte Seitenflächen sich in der Rinne zwischen den convergirenden Wänden des vordern Theils des Trägers bewegen. Seine hintere Fläche rollenförmig, mit leichter Längsleiste in der Mitte, liegt an der vordern Fläche des zweiten rudimentären Stachels, welcher ihn, wenn aufgerichtet, feststellt, aber wenn niedergelegt, denselben, der durch Ligamente an den Rändern mit ihm verbunden ist, ebenfalls legt, in welchem Fall der erste den zweiten bedeckt, in dem Nachen liegt, diesen überragt und in eine concave Fläche des obern Theils des ersten interspinale tritt, welcher den untern dachförmig überragt.

Der kleine rudimentäre zweite Stachel liegt mit vorderer verdickter convexer Fläche, welche in der Mittellinie eine leichte

Leiste trägt, an der hintern des untern Fortsatzes des ersten Stachels, die hintere convexe Fläche sieht bei aufgerichtetem Stachel frei nach hinten, liegt, wenn niedergelegt, in der Rinne des Nachens und ist oben in eine feine Spitze ausgezogen, welche kaum den Fortsatz des ersten überragt und in einer hintern Rinne dieses liegt, ist von der Haut bedeckt und kaum sichtbar. Der untere Rand steht auf einer Erhöhung vor dem hintern nachenförmigen Theile des Trägers und verlängert sich an den Seiten in feine Spitzen, welche in dem Ausschnitt zwischen den vordern Rändern der Wände des Nachens und den vor ihnen nach aussen stehenden Spitzen nach hinten gekrümmt abwärts treten und sich beim Aufrichten des Stachels nach vornen wenden, wobei der obere Theil sich unter den Fortsatz des ersten Stachels stemmt und sein Niederlegen unmöglich macht.

Die Muskeln, welche den ersten Stachel aufrichten, liegen in den Rinnen zur Seite der crista und heften sich an seine Basis; der durch Ligamente mit ihm verbundene zweite Stachel folgt dieser Bewegung, welche durch Muskeln unterstützt wird, welche von den Seiten des Kiels an die untern Schenkel gehen. Die Beugemuskeln des zweiten liegen in der Rinne des Nachens und heften sich unten an seine hintere Fläche.

Der Dornfortsatz des ersten Wirbels ist in zwei Spitzen gespalten, welche nach vornen gerichtet, sich an die hintere Fläche der lateral. legen. Die folgenden Wirbel haben von beiden Seiten zusammengedrückte plattenförmige Dornfortsätze, zwischen welchen die hohen plattenförmigen interspinal. eingeschoben sind, von welchen das erste einen nach oben breiten vordern Rand hat, der am hintern Ende des Stachelträgers liegt und oben von einer dachförmigen, frei nach aussen vorragenden Platte bedeckt ist, welche in einer vordern Vertiefung die Spitze des zurückgelegten ersten Stachels aufnimmt. An der Stelle dieser Platte haben die folgenden am obern Ende nach aussen stehende Spitzen. Die Querfortsätze sind vom zweiten Wirbel an dreieckige Platten mit nach aussen gerichteter Spitze, welche am zweiten und dritten klein, dann grösser, breiter werden.

Eine etwas andere Form hat bei der Species aus Japan

der Stachelträger, welcher auf dem hintern Ende des occipit. super. mit tief concaver Basis liegt, von der sich hohe Seitenwände convergirend erheben und abgerundete Vorragungen nach aussen bilden, vor welchen die lange vordere Spitze unten gerinnt auf der crista occipit. liegt und weit die front. anter. überragt. Hinter der concaven Fläche senkt sich der hintere Theil, der, vornen gerinnt, auf der von den vereinigten occipit. extern. gebildeten Kante liegt und bildet einen hohen Kiel, dessen vorderer Rand an der hintern Spitze jener liegt und der nach hinten scharf bis zum hintern Ende reicht. Erst am obern Rand desselben gespalten, schlagen sich die Wände kurz nach aussen um und begränzen eine schmale, nach hinten zugespitzte Rinne, vor welcher der zweite Stachel steht und sich in den vordern Theil derselben niederlegt. Der erste Stachel steht auf dem schmalen obern Rand vor den convergirenden Wänden des vordern Theils des Trägers, an der Basis dessen vorderer Spitze.

Wenn die Schädel der andern Gattungen der Triacanthina dem von *Triacanthus brevisrostris* VAL., Taf. 2, Fig. 25, dem einzigen, welchen ich untersuchen konnte, ähnlich sind, so unterscheiden sie sich auffallend von dem der Balistina durch die viel geringere Länge der vordern Theils, von den Augenhöhlen, welche ziemlich in der Mitte der Länge liegen, bis zum Oberkiefer, welcher mit langen aufsteigenden Aesten auf dem das kurze septum überragenden vomer liegt. Die Gehirnhöhle ist klein, weil ihre hintere Wand concav ist, um den vordern Fortsatz des Stachelträgers aufzunehmen. Das sphenoidium ist niedrig und bildet keine Scheidewand zwischen beiden Seiten; die alae temporal. haben nur kleine Fortsätze. Ebenso verschieden verhält sich der Stachelträger, auf welchem der erste Stachel auf eine ganz eigenthümliche Weise eingelenkt und in seiner Bewegung gehemmt wird.

Das dreieckige occipit. super., dessen Basis vornen auf den vereinigten front. med., an den Seiten und hinten auf den vereinigten occipit. extern. sitzt, bildet mit seinem hintern Ende die höchste Stelle des Schädels, von welcher die Wände steil sich senken und mit hintern Rändern die hintere Wand der Hirnhöhle

überragen, welche oben durch untere Platten, die vor den hintern Rändern auf die vereinigten occipit. extern. treten, aber, bei diesem jungen Exemplar wenigstens, die Mittellinie nicht erreichen, gebildet wird. Die untere tief concave Fläche ist wie die sie umgebenden Wände nach vornen zugespitzt.

Der Stachelträger, Taf. II, Fig. 26, besteht hinten aus einer länglichen Platte, welche nach hinten zugespitzt über den spitzigen Dornfortsätzen der drei vordern Wirbel, die nach hinten höher sind, liegt und durch eine derbe mit Dornen besetzte Haut mit der hintern, Strahlen enthaltenden, Rückenflosse verbunden ist. Auf ihrer obern concaven Fläche sind vier kleine Stacheln, von welchen der vordere etwas stärker ist, beweglich angeheftet und durch Haut unter sich und mit dem ersten langen Stachel verbunden, der Bewegung dieses folgen. Vom vordern Rand dieser Platte tritt ein dicker langer Knochenstiel nach vorne und unten, dessen vordere, durch eine Längsleiste in zwei Rinnen getheilte Fläche in der concaven, durch die hintern Ränder des occipit. super. und der extern. begränzten, hintern Wand der Hirnhöhle liegt und der mit unterem stumpfen Ende in die, auf den nach hinten vorstehenden, vereinigten hintern Platten der lateralia liegende Grube tritt. Die obere Fläche dieses Stiels ist durch die aufgebogenen Seitenränder, an welche die Basis des ersten Stachels durch straffe Ligamente befestigt ist, concav und trägt eine Mittelleiste, welche als Spitze den vordern Rand überragt und hinten vor der hintern Platte sich in einer freistehenden, nach oben und vornen gekrümmten längern Spitze erhebt. Diese Leiste, auf welcher die gespaltene Basis des ersten Stachels sich bewegt, bildet die Hemmvorrichtung für dessen Bewegungen und ersetzt den zweiten Stachel der Balistina.

Das untere Ende des langen ersten Stachels, Taf. II, Fig. 27, ist von beiden Seiten zusammengedrückt und in zwei Theile gespalten, welche mit abgerundeten Rändern auf der obern Fläche des Stiels des Trägers sich bewegen und mit der äusseren Fläche an die aufgebogenen Ränder derselben durch Ligamente befestigt sind. Die obere Wand der sie trennenden Rinne bildet eine Rolle, welche vornen in einen Ausschnitt zwischen

den untern Rändern endigt, oben sich zu einer kleinen Grube vertieft, über welcher sich die Rinne auf der hintern Fläche des Stachels fortsetzt und zuspitzt. Die Rolle bewegt sich auf der Leiste des Stiels so, dass bei aufgerichtetem Stachel die Spitze der Leiste in dem Ausschnitt am vordern Rand desselben liegt, die hintere längere gekrümmte Spitze hinter der Rolle steht und die Beugung des Stachels verhindert, welche nur möglich wird, wenn die Basis desselben nach vornen geschoben wird, wodurch die vordere Spitze der Leiste am untern Rand des Stachels nach vornen steht und die hintere gekrümmte Spitze in die Grube über der Rolle tritt. Der Mechanismus lässt sich selbst am Skelet leicht nachweisen, aber die Lage der Muskeln, welche die Bewegungen vermitteln, konnte ich bei diesem Exemplar nicht bestimmen.

Erklärung der Tafel II.

Für alle in der natürlichen Grösse untersuchten Exemplare gilt:

- a. occipitale superius,
- b. frontale medium,
- c. frontale posterius,
- d. occipitale externum,
- e. squama temporalis.

Für die Siluridae:

- f. vordere Platte des Postoccipitalfortsatzes,
- g. hinterer Theil desselben,
- h. die drei vordern, meistens mit einander verwachsenen Wirbel,
- i. Stachelträger,
- k. der vordere kleine Stachel,
- l. der hintere lange Stachel,
- m. Dornfortsatz des 1. Wirbels,
- n. " " 2. "
- o. " " 3. "

- p. Querfortsätze der Wirbel,
r. Gehörknöchelchen.

Pimelodus Sebae Cuv. Fig. 1 u. 2.

- Fig. 1. q. die langen hintern Spitzen von den Querfortsätzen des
1. Wirbels,
r. Spitze des Gehörknöchelchens,
„ 2. s. Verticalplatte des Stachelträgers, welche die Stacheln
trägt,
t. vorderes Plättchen, zwischen dessen vorderen Spitzen
der Occipitalfortsatz eingeschoben ist,
u. linke seitliche Platte, die rechte weggenommen.

Pimelodus galeatus Seb. Fig. 3—7.

- Fig. 3. Rechte Seite des Schädels mit occipitale superius,
„ 4. Postoccipitalfortsatz, f und g; unter der Spitze von k der
Ring v, welcher durch das Loch des langen zweiten
Stachels geht.
„ 5. Derselbe Fortsatz auf die Seite gelegt,
w. Loch, durch welches die Sehne des Streckmuskels des
1. Stachels nach hinten tritt,
k. die nach hinten gekrümmten untern Schenkel des
1. Stachels, an der Seite der untern Leiste,
y. die schief nach oben und hinten gehende Linie zeigt
die Trennung des obern Theils vom hintern, welcher
am hintern Rand den Ring v trägt.
„ 6. Der lange 2. Stachel mit dem Loch an der Basis, durch
welches der Ring geht.
„ 7. Die vordern Wirbel auf die rechte Seite gelegt. p der
Querfortsatz des 2. Wirbels, welcher am untern Rand die
schwammige Masse z trägt. r Andeutung der Lage des
Gehörknöchelchens.

Arius argyroleuron K. und v. H. Fig. 8—12.

- Fig. 8. Hinterer Theil des Schädels, occipit. extern. dextr. weg-
genommen.

Fig. 9. Die drei vordern Wirbel von oben.

- „ 10. Dieselben von der Seite. Die untere Sonde führt durch den Kanal der aorta, die obere durch den des Rückenmarks. — r Andeutung der Lage des Gehörknöchelchens. x der untere Fortsatz, welcher den des basilare umfasst.
- „ 11. Stachelträger, etwas von der Seite. α unterer Fortsatz desselben. — Vor dem Ring u der obern Platte sitzt auf der Leiste
- „ 12. der kleine 1. Stachel, von hinten gesehen.

Callichthys longifilis VAL. Fig. 13—17.

Fig. 13. Vorderer Theil des Schädels, rechte Seite mit occipit. super.

- „ 14. Postoccipitalfortsatz f, g.
- „ 15. Die vordern Wirbel, an dem äussern Fortsatz des ersten articulirt
- „ 16. β der gekrümmte Knochen, dessen äusserer Theil mit der innern Fläche des vordern Plättchens des Körperpanzers verwachsen ist.
- „ 17. γ obere Platte des Stachelträgers. δ oberer Rand der verticalen Platte. ε vorderes Plättchen, welches den Ring und 1. Stachel bedeckt. ζ seitliche Fortsätze, welche sich an die Krümmung von Fig. 16 β anlegen.

Loricaria maculata BLOCH. Fig. 18—21.

Fig. 18. Occipit. super. von unten.

- „ 19. Postoccipitalfortsatz von oben.
- „ 21. Stachelträger von oben.
- „ 20. Vordere Platte desselben von unten, die mittlere Leiste legt sich auf die Dornfortsätze.

Fig. 22. Gehörknöchelchen vergrössert von *Pimelodus galeatus*.

Monacanthus rudis RICH. Fig. 23—24.

Fig. 23. Schädel von oben. d die nach oben umgeschlagenen occipit. extern., auf welchen und dem vor ihnen liegenden occipit. super. der Stachelträger aufsitzt.

η frontal. anter.

ϑ septum.

Fig. 24. Stachelträger, die vordere Spitze auf dem hintern Ende der crista occipit., λ der hintere Theil nachenförmig. μ der erste lange Stachel. π dessen Fortsatz, unter welchen sich ρ , der kleine zweite Stachel legt.

Triacanthus brevirostris VAL. Fig. 25—27.

- Fig. 25. Schädel von der rechten Seite. d das hinter dem occipit. super. mit dem der andern Seite sich vereinigende occipit. externum. τ Vorragung des occipit. laterale, auf welcher der Stachelträger steht. η frontal. anter.
- „ 26. Stachelträger, vergrößert. Die obere gekrümmte Spitze legt sich in die Rinne des Stachels und hindert das Zurücklegen desselben.
- „ 27. Der Stachel, in seiner hintern Rinne die Grube φ , in welche die Spitze des Stachelträgers tritt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg](#)

Jahr/Year: 1881

Band/Volume: [37](#)

Autor(en)/Author(s): Klein Von

Artikel/Article: [Beiträge zur Osteologie der Fische, 325-360](#)