

## Osteologische Notizen über *Muraenosaurus*.

Von **E. Koken** †.

Herausgegeben und mit Erweiterungen versehen von

**H. Linder.**

Mit Taf. X und 11 Textfiguren.

### Vorwort.

Unter den zahlreichen von Herrn Prof. Dr. E. KOKEN hinterlassenen Manuskripten befand sich auch eine fast druckfertige Abhandlung über den Schädelbau von *Muraenosaurus*. Da ich mich mit Plesiosauriern eingehender beschäftigt habe, so habe ich es gern übernommen, diese Abhandlung zum Druck vorzubereiten. Ich habe dies in der Weise gehandhabt, daß ich nur in einigen Fußnoten Ergänzungen und Berichtigungen vorgenommen, im übrigen jedoch den Originaltext KOKEN'S unverändert gelassen habe. Neu hinzugefügt habe ich eine kurze Beschreibung der beiden ersten Halswirbel von *Muraenosaurus*.

Es ist meine Pflicht, Frau Prof. KOKEN und Herrn Prof. Dr. Freih. v. HUENE, die mich mit der Herausgabe dieser Notizen betraut haben, für das Vertrauen zu danken, das sie in mich gesetzt haben, sowie für des letzteren liebenswürdige Unterstützung mit Rat und Literatur.

T ü b i n g e n , im März 1913.

Dr. HERMANN LINDER.

### Der Schädelbau von *Muraenosaurus*.

Von dieser seltenen Plesiosauriden-Gattung besitzt das geologische Institut in Tübingen, außer zahlreichen Skelettresten, Teile von vier verschiedenen Schädeln<sup>1</sup>. Da über den Bau des Kopfes so gut wie nichts bekannt und die Erhaltung der vorliegenden Knochen eine ungewöhnlich gute ist, so rechtfertigt sich ihre Beschreibung<sup>2</sup>. An dieser Stelle möchte ich aber nur auf die Bildung des Hinterhaupts und der Schädelbasis eingehen.

Basioccipitale und Basisphenoid (Textfig. 1 bis 4). — Diese beiden wichtigen Schädelknochen liegen mir von

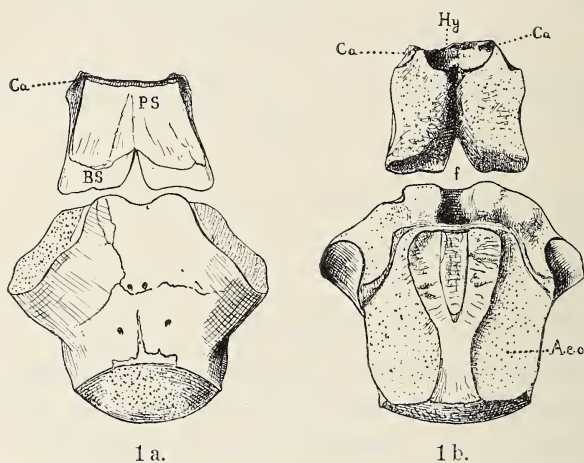


Fig. 1. Basioccipitale, Basisphenoid und Parasphenoid eines sehr jungen *Muraenosaurus*. 1a von unten, 1b von oben. Nat. Gr.

B. S. = Basisphenoid; P. S. = Parasphenoid; A. E. O. = Artikulationsstellen für die Exoccipitalia; Hy. = Hypophyse; Ca. = Eintrittsstellen der inneren Carotiden in die Hypophysengrube.

allen vier Exemplaren in natürlichem Verbande vor. Noch bei erwachsenen Tieren sind sie wesentlich synchondrotisch verbunden; bei dem jungen Exemplar Fig. 1 a waren beträchtliche Knorpel-massen zwischen beiden eingeschaltet, die sich nach beiden Seiten

<sup>1</sup> Die Schädelreste sowie die später beschriebenen Halswirbel stammen aus dem Oxfordton von Peterborough in England.

<sup>2</sup> Inzwischen ist ein von ANDREWS verfaßter und vom Britischen Museum herausgegebener Katalog erschienen (A descriptive catalogue of the marine reptiles of the Oxford clay, 1910), in dem auch die Gattung *Muraenosaurus* beschrieben ist. [H. LINDER, von dem auch alle anderen Anmerkungen herrühren.]

tief in die Körper der Knochen einsenkten. Dadurch erscheint das Basisphenoid wie gespalten, und in das Basioccipitale dringt auf der Vorderseite eine ziemlich tiefe, aber blind endende Höhlung (Fig. 1 b). Auch beim ausgewachsenen Knochen sieht man zwischen den beiden Knochen sowohl auf der Oberseite wie auf der Unterseite scheinbar den Eingang eines Kanals, der aber nicht durchläuft. An einen intertympischen Kanal ist nicht zu denken; offenbar haben auch hier noch Knorpelmassen persistiert. Bei Ichthyosauriern ist diese Lockerung der Knochenverbindung noch stärker ausgeprägt.

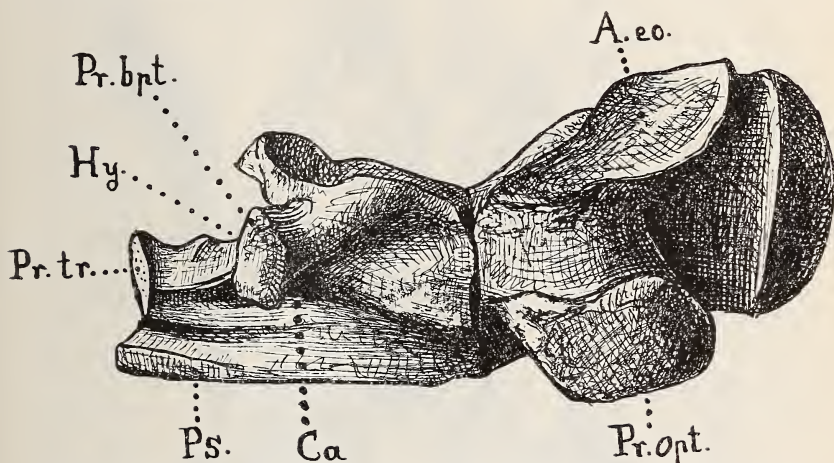


Fig. 2. Basioccipitale, Basisphenoid und Parasphenoid von *Muraenosaurus*, von der Seite. Nat. Gr.

Es bedeutet: Pr. opt. = Processus pterygoideus des Basioccipitale; Pr. bpt. = Proc. pterygoideus des Basisphenoid; Pr. tr. = Reste der Trabeculae; sonst wie oben.

Von der Seite gesehen, sind beide Knochen winkelig verbunden, d. h. stellt man die Artikulationsflächen für die Neuraepophysen etwa horizontal, so steigt der hinter der Hypophyse liegende Teil des Basisphenoids deutlich gegen oben an.

Am Basioccipitale ist die kräftige Entwicklung der Processus pterygoidei bemerkenswert, ferner die Aufwölbung des Bodens zwischen den Artikulationsstellen für die Exoccipitalia.

Das Basisphenoid zerfällt in einen hinteren kompakten Teil und einen vorderen mit der Hypophysengrube, in welche von der Seite aus die inneren Carotiden eindringen. Vorn ist das Basi-

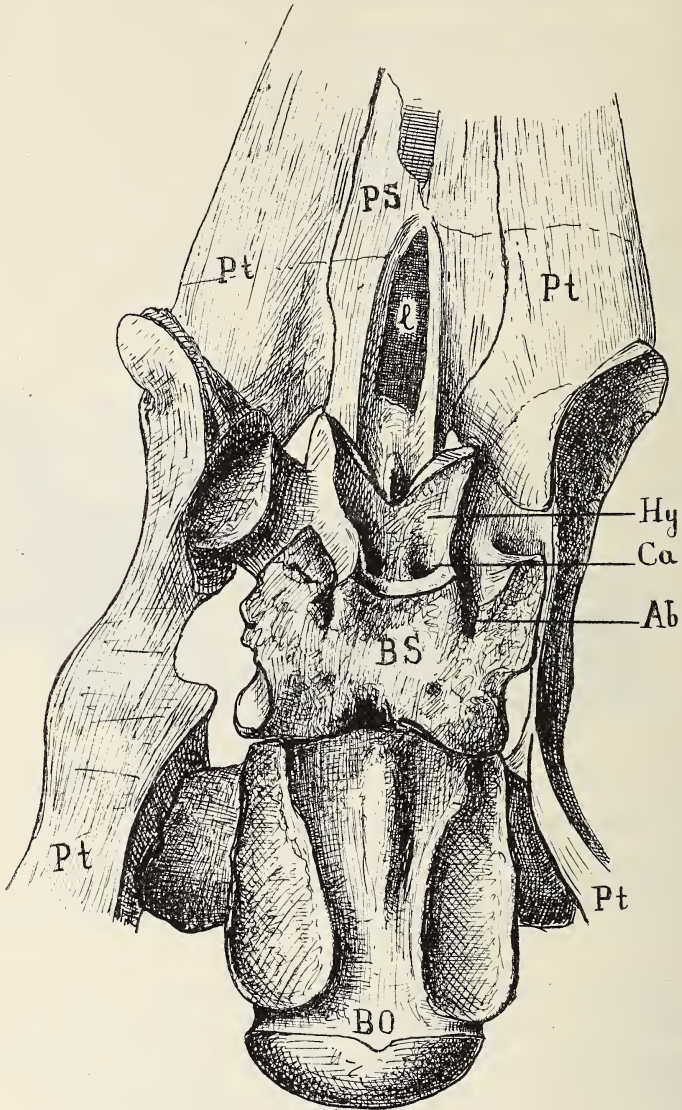


Fig. 3. Schädelbasis von *Muraenosaurus* von oben. Nat. Gr.

Es bedeutet: Ab. = Austrittsstelle des N. Abducens aus dem Gehirn; sonst wie oben.

sphenoid schwalbenschwanzartig ausgeschnitten; die beiden Fortsätze zeigen die charakteristische Oberfläche mit Knorpel bedeckter Knochen; man findet das bei vielen Lacertiliern wieder, es sind die Reste der Trabeculae, die in der Verlängerung dieser Knochenvorsprünge liefen und an ihnen hafteten. Seitlich von der tiefen Hypophysengrube, die oben durch eine Sattellehne überdacht wird, liegen die Processus pterygoidei, und etwas höher und weiter hinten artikulierten die Prootica. Median von ihnen liegen Foramina resp. Schlitze, durch welche die Abducensnerven aus der Schädelhöhle austreten. Kleine Foramina weiter hinten scheinen für Blutgefäße bestimmt gewesen zu sein; ähnliche beobachtet man im Basioccipitale.

Das *Parasphenoid* grenzt sich auf der Unterseite des Basisphenoids nur bei ganz jungen Schädeln als selbständiger Knochen ab (Fig. 1 a); bei älteren Exemplaren, bei denen schon völlige Verwachsung beider Elemente eingetreten ist, ist die Grenze nach hinten durch einen wulstigen Absatz, meist auch durch rauhe exostische Bildungen deutlich gekennzeichnet. Nach vorn greift das Parasphenoid zwischen die Pterygoide und trennt diese in ihrer ganzen Erstreckung voneinander, bis zum Vomer hin<sup>1</sup>. Dabei ist die vordere Hälfte stark verschmälert, nach Art eines Prärsphenoids. Die Pterygoidea sind am Kontakt mit diesem Fortsatz etwas abgeschrägt, glatt und geradlinig. Eigenartig ist das hintere Drittel des Parasphenoids; man könnte an die Existenz einer großen Lücke glauben, die zwischen bogig verlaufenden Leisten eingeschlossen liegt, und in der Tat werden von amerikanischen Plesiosauriden derartige Durchbrüche angegeben. Die Lücke ist aber nirgends ganzrandig umschlossen; auch die ganz dünnen Ränder zeigen noch deutliche Spuren von Bruch, und so glaube ich, daß eine dünne Knochenplatte die Öffnung verschloß, die im hinteren Teil der flachen Grube auch noch erhalten ist.

<sup>1</sup> Diese Darstellung muß modifiziert werden. Die Pterygoide treffen sich am Vorderrand dieses sogen. interpterygoidalen Durchbruchs und bilden seine vordere Umrahmung, indem sie, spitz zulaufend, in den Vomer einstecken. Dagegen wird die hintere Umrandung des Durchbruchs ähnlich wie bei dem cretacischen *Trinacromerum Bentonianum* von dem sich gabelnden Parasphenoid gebildet, das jedoch nicht bis zum Vomer vorreicht, wie man nach obiger Darstellung glauben könnte, sondern etwa in der Mitte des Durchbruchs aufhört.

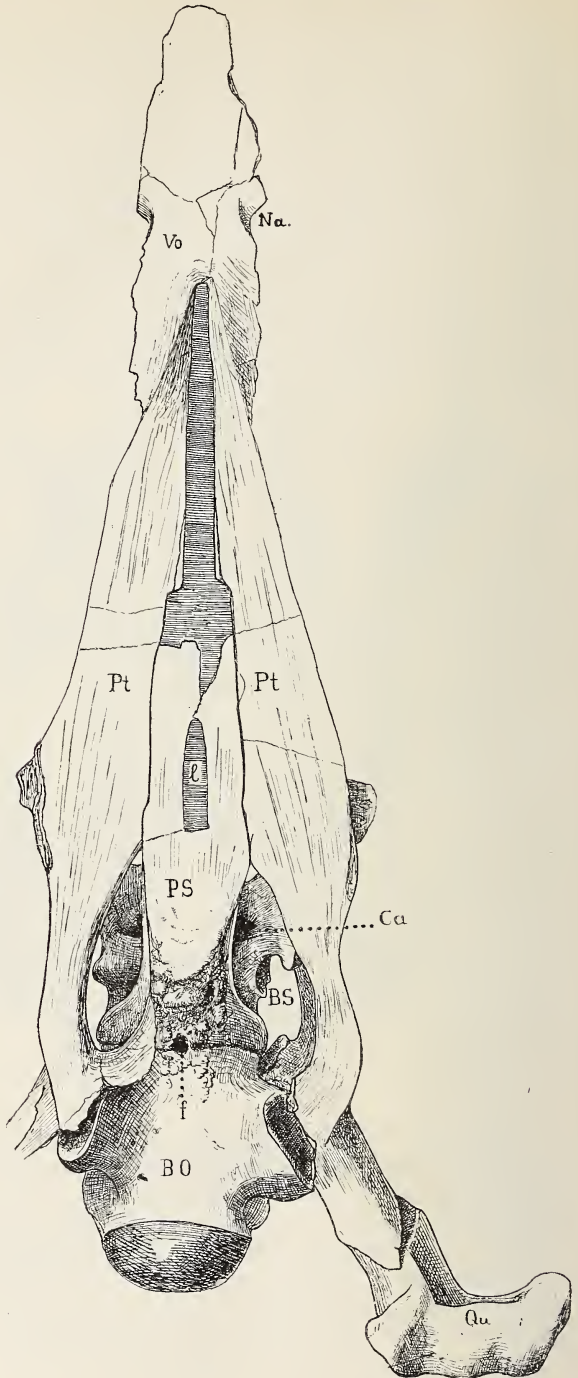


Fig. 4. Schädelbasis von *Muraenosaurus* von unten;  $\frac{2}{3}$  nat. Gr.

Es bedeutet: B. O. = Basisoccipitale; Qu. = Quadratum; Pt. = Pterygoid; Vo. = Vomer; Na. = innere Nasenlöcher;  
 I. = Lücke im Parasphenoid; sonst wie oben.

Die eigentümliche, knopfartige Erhebung, die im Winkel zwischen den Trabecularfortsätzen liegt, aber noch ganz zum Parasphenoid gehört, vermag ich nicht zu deuten. Die nach oben gerichtete Wölbung trägt nochmals eine schwache Einsenkung.

Die Existenz eines deutlich und kräftig entwickelten Parasphenoids neben ebenso deutlichem Vomer zeigt, daß beide durchaus selbständige Gebilde sind. Von einem Prävomer kann nicht gesprochen werden. Ob der unpaare Vomer in der Jugend paarig ist, läßt sich nicht entscheiden, da ich nur nach einem Exemplar, das ziemlich ausgewachsen sein dürfte, urteilen kann. Es ist aber zu vermuten.

Die Pterygoide<sup>1</sup> bleiben, wie erwähnt, median weit voneinander getrennt; am Vomer spitz beginnend, dann allmählich verbreitert, bilden sie auf der Unterseite ganz ebene Platten, werden in der Nähe des Processus pterygoideus des Basisphenoids bedeutend schmaler, zugleich aber auch kräftiger, biegen sich nach außen und dann wieder zum Basioccipitale zurück und entsenden hier einen hakenförmigen Fortsatz nach innen. Am Processus pterygoideus des Basioccipitale endigt auch die horizontale, palatinale Fläche der Knochen, der hier winkelig gebogen ist und in schräger Naht sich mit dem Quadratum verbindet. Die Gelenkrolle des Quadratum ist sehr ausgeprägt (Fig. 4).

Das Epipterygoid, dessen Ansatzstelle am Pterygoid in Fig. 3 (etwas vor dem Basisphenoid) deutlich heraustritt, ist leider nur in formlosen Fragmenten erhalten.

Hinterhaupt und Gehörregion (Textfig. 5—8, Taf. X Fig. 1—4). Das Basioccipitale ist schon beschrieben. In Fig. 5 habe ich die zusammengehörenden Occipitalia eines ganz jungen *Muraenosaurus* dargestellt, die nicht im geringsten deformiert sind und genau aneinanderpassen. Von den Exoccipitalien sind die paroccipitalen Fortsätze (bezw. die das Opisthoticum repräsentierenden Teile) abgebrochen; sie sind an mehreren anderen Stücken aber ausgezeichnet erhalten.

Das Exoccipitale ist von drei Löchern durchbohrt, von denen zwei als Foramina praecondyloria (für Hypoglossus und Glosso-

<sup>1</sup> An den Pterygoiden sind die kaum entwickelten seitlichen Fortsätze zur Vereinigung mit dem Transversum bemerkenswert, wodurch sie sich von der Gestalt, die ANDREWS ihnen bei der Rekonstruktion der Schädelunterseite von *Muraenosaurus* gibt, wesentlich unterscheiden.

pharyngeus), eines als Foramen lacerum posterius (für Vagusgruppe und Halsvenen) aufzufassen sind. Das Supraoccipitale

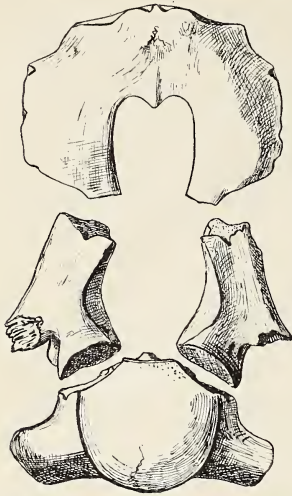


Fig. 5. Basi-, Ex- und Supraoccipitale eines sehr jungen *Muraenosaurus*, von hinten. Nat. Gr.

ist ein sehr charakteristischer Knochen; er ist tief ausgeschnitten und ein ausgeprägter, starker Fortsatz dringt ziemlich weit in diese Lücke, die scheinbar das Foramen magnum nach oben fortsetzt, hinein. Zur knöchernen Umgrenzung des Labyrinths und der halbkreisförmigen Kanäle sind Supraoccipitale, Exoccipitale (bezw. dessen dem Opisthoticum entsprechender Teil) und ein Prooticum (oder Otosphenoid) herangezogen. Die Hohlräume sind ausgezeichnet scharf erhalten, ich will aber hier auf diese Einzelheiten nicht eingehen<sup>1</sup>. Nur die wichtige Verbindung des Exoccipitale und des Prooticum sei hier dargestellt (Fig. 6).

<sup>1</sup> Eine Beschreibung des inneren Ohres möchte ich hier beifügen (Taf. X Fig. 5, 6, sowie 1—4). — Das Labyrinth ist in eine Knochenkapsel eingeschlossen, die aus Prooticum und Exoccipitale besteht, während die halbkreisförmigen Kanäle tief in die eben genannten Knochen und in das Supraoccipitale eingelassen sind (Taf. X Fig. 6). — Am Hinterrand des Exoccipitale (+ Opisthoticum) befindet sich eine Höhle, von der nach oben und nach außen Kanäle verlaufen. Sie stellt die Höhle für die Ampulla posterior dar. Eine Rille am Innenrand des Knochens oberhalb des Foramen lacerum posterius bezeichnet den Austritt eines Astes des Nervus acusticus aus dem Gehirn. Von der Tiefe jenes Hohlraumes verläuft in der Horizontalebene ein Kanal nach außen, der bei dem jungen Tier von der Außenseite noch nicht durch Knochen abgetrennt wird, sondern noch teilweise im Knorpel verlaufen haben muß. Die Knochen-schicht, die ihn bei älteren Tieren auf der Außenseite bedeckt, ist verhältnismäßig dünn. Er biegt dann nach vorn um und tritt in das Prooticum ein, wo er in eine große Höhle für die Ampulla superior mündet. Dies ist der horizontale halbkreisförmige Kanal. — Ein zweiter Kanal, der nur bei dem jungen Exemplar sehr deutlich zu beobachten ist, steigt als weite Höhlung bis zur Grenze mit dem Supraoccipitale nach oben und würde in diesem Teil dem Sinus utriculi superior entsprechen. Er verläuft auf der Grenze zwischen Exoccipitale und Prooticum und wird auch beim ausgewachsenen Tier von beiden Knochen begrenzt. Ein dünner



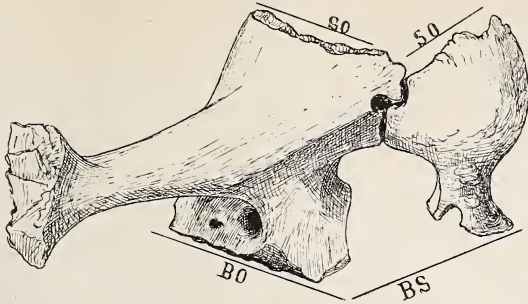


Fig. 6. Exoccipitale und Prooticum von *Muraenosaurus*, von außen. Nat. Gr.

Es bedeutet: B. O. = Ansatz an das Basioccipitale,  
 B. S. = „ „ „ Basisphenoid,  
 S. O. = „ „ „ Supraoccipitale.

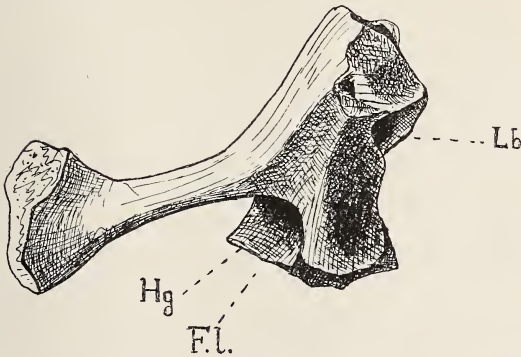


Fig. 7. Exoccipitale (+ Opisthoticum) von vorn. Nat. Gr.

Fl. = Foramen lacerum; Hg. = Foramina praecondyloria; Lb. = Höhle für die Ampulla posterior.

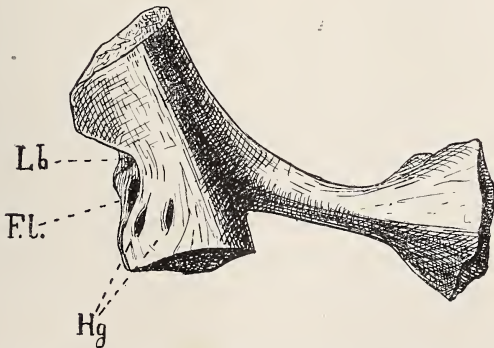


Fig. 8. Exoccipitale (+ Opisthoticum) von hinten. Erklärung wie bei Fig. 7.

Das Prooticum ist ein eigentümlich geformter Knochen, der lateral wie ein Petrosum verdickt und granuliert, nach hinten in

Zweig dieses Kanals biegt an der Grenze von Exoccipitale und Supraoccipitale plötzlich nach innen um, steigt dann dicht an der Innenseite des Supraoccipitale nach oben und wendet sich dann wieder nach außen. Er wird vorn anscheinend noch vom Prooticum begrenzt, verläuft in seinem absteigenden Teil ganz in demselben und entspricht dem hinteren vertikalen halbkreisförmigen Kanal. Eine Rinne am hinteren oberen Rand der Höhle für die Ampulla superior im Prooticum des älteren Exemplars bezeichnet seinen Eintritt in den Sacculus, der zwischen Prooticum und Exoccipitale frei im Knorpel gelegen haben muß. — Die Lage des vorderen halbkreisförmigen Kanals ist nicht mit genügender Deutlichkeit zu beobachten. Er muß anfänglich ein kurzes Stück weit mit seinem hinteren Bogen im Supraoccipitale verlaufen und dann in das Prooticum eingetreten sein, wo er an der vorderen oberen inneren Wandung der Höhle für die Ampulla superior mündet. Ein Loch in der Facette des Prooticums für das Supraoccipitale bezeichnet seinen Eintritt in das Prooticum. — Der schallpercipierende Teil des Ohres, die Cochlea, ist noch nicht von Knochen umhüllt, sondern bleibt wie bei *Nothosaurus* nur durch Knorpel vom Gehirn getrennt<sup>1</sup>. Beide stimmen also darin überein, daß die der knöchernen Pyramide entsprechenden Teile des Prooticums, Opisthoticum (bezw. Exoccipitale) und Supraoccipitale zeitlebens knorpelig bleiben, doch ist bei den Plesiosauriern insofern ein Fortschritt zu konstatieren, daß das Prooticum schon früh verknöchert, während dies bei den Nothosauriern erst in reiferem Alter geschieht. Der innere Teil des mittleren Ohrs wird unten vom Basisphenoid, vorn und hinten vom Prooticum und Exoccipitale umschlossen und stellt einen kreisrunden und auffallend großen Hohlraum dar, der gegen das Gehirn vollkommen offen ist und außen in die Schläfengrube mündet. Diese Öffnung wird, wie KOKEN annimmt, auch als Durchlaß für die Blutgefäße der Schläfengrube gedient haben, wie er es in ähnlicher Weise bei *Nothosaurus* gefunden hat. — Über Einzelheiten in der Ausbildung der Paukenhöhle, der Eustachischen Röhren und des Cavum Tympani kann kein Aufschluß gegeben werden. — Bemerkenswert ist, daß bei dem jungen Exemplar die Höhlungen und Kanäle bereits dasselbe Lumen haben wie bei dem ausgewachsenen Tier, obwohl die Größe der Knochen kaum die Hälfte der Größe beim ausgewachsenen Tier beträgt. Das Wachstum der Knochen findet hauptsächlich auf der Außenseite des Schädels statt und veranlaßt gewissermaßen ein Einsinken des Ohres in den Knochen. — Vergleichen wir diese Verhältnisse mit denen bei *Ophthalmosaurus*, so stimmen die Bogengänge ihrer Lage nach vollkommen überein, wenn auch die Kanäle und Höhlungen bei diesem nicht so scharf ausgeprägt sind. Der hintere und untere Teil der Gehörkapsel liegt bei diesem Ichthyosaurier vollkommen in dem vom Exoccipitale getrennten Opisthoticum und läßt den Schluß zu, daß jene Teile am Exoccipitale der Plesiosaurier eigentlich dem damit verwachsenen Opisthoticum angehören, daß also das Exoccipitale nicht mit dem Ohr in Berührung kommt.

<sup>1</sup> KOKEN, Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Nothosaurus*. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 45. p. 337 ff. 1893.

einen stiel förmigen Teil ausgezogen ist. Dieser verbindet sich mit dem Basisphenoid, der Oberrand des breiten Oberteils mit dem Supraoccipitale; der Kontakt mit dem Exoccipitale ist relativ kurz. Im Innern ist das Prooticum tief ausgehöhlt, und dieser Hohlraum ist medial auch weit geöffnet.

Das Prooticum ist bedeutend kleiner wie das Exoccipitale; daß es mit dem Basisphenoid artikulieren kann, trotzdem es oben gleichsam am Exoccipitale hängt, wird dadurch ermöglicht, daß Basisoccipitale und Basisphenoid im Winkel aneinander stoßen, beziehentlich das Basisphenoid stark gegen oben ansteigt.

Der große, von Exoccipitale, Basisphenoid und Prooticum umschlossene Durchlaß dürfte auch von venösen Blutgefäßen des Halses benützt sein; die Durchbohrungen des Exoccipitale sind für diese kaum groß genug. Die Bahn der Carotis interna verlief tief in einer Rinne des Basisphenoids (s. o.).

Das Supraoccipitale (Textfig. 5) liegt als bogenförmig gebauter Schlußstein auf den beiden Exoccipitalien und umrandet nach oben das Foramen magnum. Zweifellos ist aber dieser obere, vom Supraoccipitale umgrenzte Teil des Hinterhauptsloches nicht Durchtrittsstelle der Medulla oblongata, sondern ein selbständiger Abschnitt, der einst ligamentös gegen das eigentliche Foramen magnum abgegrenzt war. Die Verengung im unteren Teile deutet darauf hin.

Die starke, zäpfchenartige Hervorragung, welche die bipartite Beschaffenheit des Durchbruchs ganz wesentlich bedingt, ist in erster Linie abhängig von der Insertion des Ligamentum nuchale, das bei Ichthyosauriern, mit ihrem mächtigen Schädel und gedrungenen Hals, eine bedeutende Ausbildung gehabt haben muß. Das Zäpfchen weist alle Merkmale einer solchen Insertion auf und dadurch ist auch seine Existenz hinreichend motiviert, welche wiederum die Teilung des oberen Foramen hervorrief. Noch auffallender ist die Überhöhung des Foramen magnum durch den im Supraoccipitale liegenden Ausschnitt bei Plesiosauriden. Man vergleiche das abgebildete Supraoccipitale eines jungen *Muraenosaurus*. Auch hier springt vom oberen Rand ein Insertionszapfen gegen unten vor und bedingt eine doppelte Ausrandung. Diese kann aber mit den Schlagadern nichts zu tun haben, da der Einlaß für diese an anderer Stelle deutlich markiert ist. Von diesem Foramen bildet das Supraoccipitale einen Teil der Grenze. Von

hier aus wandert es bei Ichthyosauriern in das Supraoccipitale selbst hinein. In den seitlichen Teil des Supraoccipitale ist jederseits ein Abschnitt des Labyrinths eingesenkt; von der Absonderung eines besonderen Epioticums ist nichts zu sehen, auch nicht an ganz jugendlichen Knochen. Der Begriff des Epioticums ist ein durchaus konstruktiver, der durch keine Beobachtungen gestützt wird.

Der gegen das Parietale gekehrte Rand ist dick und ausgehöhlt, dabei von jener Beschaffenheit, die auf reichliche Überknorpelung hindeutet. Von einer Nahtverbindung mit den Parietalen kann nicht gesprochen werden.

Eine besondere Erwähnung verdient der Kanal, welcher das Supraoccipitale unweit des Gehörabschnittes jederseits durchbohrt. An dem jugendlichen Knochen (Fig. 5) ist es noch ein Schlitz. Ich kann keine andere Deutung finden, als daß er dem Kanal entspricht, der z. B. bei Crocodiliern zwischen Supraoccipitale und Squamosum von hinten außen in die obere Schläfengrube führt. Bei Liasarten ist das Supraoccipitale nur ausgerandet an der Stelle, wo bei jungen Ophthalmosaurern der Schlitz liegt. Es sind aber schon die Liasarten in dieser Beziehung kaum von den Ophthalmosauriern verschieden.

### Die beiden ersten Halswirbel von *Muraenosaurus*.

Unter dem Material, das Herr Prof. KOKEN zu seiner vorstehenden Abhandlung benützte, befanden sich auch Atlas und Epistropheus eines sehr jungen *Muraenosaurus*, die meine Untersuchung<sup>1</sup> über die beiden ersten Halswirbel der Plesiosaurier in glücklicher Weise ergänzen, und die ich deshalb hier kurz beschreiben und abbilden möchte (Fig. 9—11).

Die einzelnen Teile, aus denen sich die Wirbel zusammensetzen, sind noch vollkommen unverwachsen; Basalstücke, obere Bögen und Rippen sind abgefallen und verloren gegangen, so daß mir nur der noch nicht mit dem Epistropheus verwachsene Körper des Atlas und der Epistropheus selbst vorliegen.

Der Körper des Atlas oder das Odontoideum ist fast so groß wie der Epistropheus. Es bildet den Grund und die seitliche

<sup>1</sup> Geolog. u. Paläontolog. Abhandl. 1913. N. F. XI. (der ganzen Reihe XV.) Bd. 1913. Heft 5. p. 402 ff.

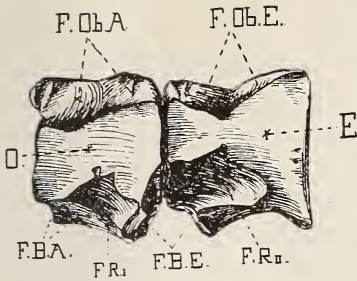


Fig. 9. Atlas und Epistropheus eines sehr jungen *Muraenosaurus*, von der Seite. Nat. Gr.

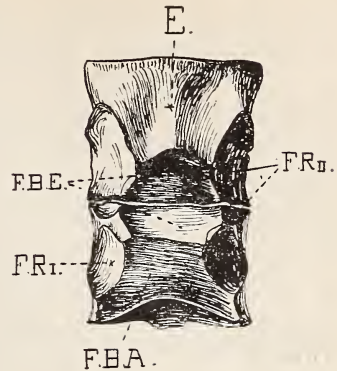


Fig. 10. Dasselbe von unten.

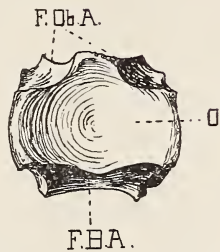


Fig. 11. Dasselbe von vorn.

Es bedeutet für Fig. 9—11:

- O. = Odontoideum;
- E. = Epistropheus;
- F. B. A. = Facette für das Basalstück des Atlas;
- F. B. E. = " " " " " " Epistropheus;
- F. Ob. A. = " " die oberen Bögen des Atlas;
- F. Ob. E. = " " " " " " Epistropheus;
- F. R. I. = " " " " " " Rippen des Atlas;
- F. R. II. = " " " " " " Epistropheus.

Begrenzung der Gelenkhöhle für den Condylus occipitalis und trennt Basalstück und obere Bögen weit voneinander. Letztere bilden die seitlichen oberen Ecken der Gelenkflächen, und ihre Ansatzflächen verbreitern sich nach vorn, so daß der Boden des Neuralkanals dreieckig erscheint. Auf der Unterseite weist das Odontoideum zwei zusammenstoßende Facetten auf, von denen die größere nach vorn unten gerichtet ist und dem Basalstück

des Atlas als Ansatzfläche dient, das die untere Umrandung der Gelenkfläche bildet. Die andere Facette schaut nach hinten unten und dient zusammen mit einer anstoßenden und etwa gleich großen, nach vorn unten gerichteten Facette auf der Unterseite des Epistropheus zur Aufnahme eines Basalstücks des Epistropheus. Oberhalb davon, aber noch an jene beiden Facetten anstoßend, zeigen kleine, viereckige Gruben die Stellen an, wo sich die Rippen des Atlas an das Odontoideum ansetzen.

Atlas und Epistropheus stoßen mit vollkommen ebenen Flächen zusammen. Der Epistropheus trägt auf der Unterseite jene schon erwähnte Facette für sein Basalstück und seitlich zwei nach vorn gerückte, noch an die Rippenansatzstellen des Atlas anstoßende große Facetten für die Rippen des Epistropheus.

Was dieses Stück besonders interessant macht, ist die Tatsache, daß neben dem Basalstück des Atlas auch ein gesondertes Basalstück des Epistropheus vorhanden ist, obgleich beim ausgewachsenen Tier davon keine Spur mehr zu sehen ist<sup>1</sup>. Meine Annahme, daß bei allen Plesiosauriern auch ein Basalstück des Epistropheus angelegt wird, findet sich also auch hier bestätigt. In demselben Maße, in dem Odontoideum und Epistropheus miteinander verwachsen, verschmilzt dann auch das Basalstück des Epistropheus bei zunehmendem Alter mit jenen beiden Knochen.

Außerdem ist für *Muraenosaurus* das Vorhandensein gesonderter Rippen des Atlas erwiesen.

Ein Vergleich dieser beiden ersten Halswirbel mit denen von *Cimoliosaurus* zeigt eine weitgehende Übereinstimmung im Aufbau. Ob das Basalstück des Epistropheus auch bei *Muraenosaurus* paarig angelegt wird, kann leider nicht entschieden werden; die Ansatzflächen geben darüber keinen Aufschluß.

---

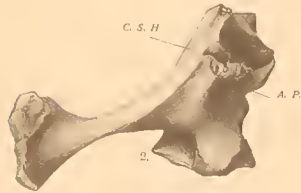
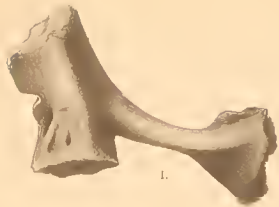
<sup>1</sup> Vergl. ANDREWS, Catalogue of the fossil Reptiles etc. 1910. p. 92.

## Tafel-Erklärung.

### Tafel X.

- Fig. 1. *Muraenosaurus*. Exoccipitale (+ Opisthoticum) von hinten; etwas über nat. Gr.
- „ 2. *Muraenosaurus*. Exoccipitale (+ Opisthoticum) von vorn; etwas über nat. Gr. C. S. H. = Loch für den horizontalen halbkreisförmigen Kanal. A. P. = Ampulla posterior.
- „ 3. *Muraenosaurus*. Exoccipitale (+ Opisthoticum) von innen; etwas über nat. Gr. Erklärungen s. oben.
- „ 4. *Muraenosaurus*. Prooticum; 4a von außen, 4b von innen; etwas über nat. Gr.
- „ 5. Exoccipitalis + Supraoccipitale eines sehr jungen *Muraenosaurus*, von vorn; nat. Gr.
- „ 6. *Muraenosaurus*. Exoccipitale (+ Opisthoticum) und Prooticum von innen; nat. Gr.

Die abgebildeten Knochen stammen aus dem Oxfordton von Peterborough in England.



Lehrdruck der Hofanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.



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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [1913](#)

Autor(en)/Author(s): Koken Ernst von, Linder Hermann

Artikel/Article: [Osteologische Notizen über Muraenosaurus. 101-115](#)