

### 3. Über die Stegocephalen *Tertrema* und *Lonchorhynchus*.

Von

C. Wiman.

Hierzu Pl. XI—XIII.

---

#### Einleitung.

Im letzten Sommer unternahm ERIK ANDERSSON seine vierte Expedition nach dem Eisfjordgebiet in Spitzbergen. Was das interessante Resultat dieser Expedition im allgemeinen betrifft, verweise ich auf einen kurzen Bericht, den ANDERSSON selbst in der Zeitschrift *Ymer* (1.) abgestattet hat. Hier will ich nur hinzufügen, dass er mit seiner gewöhnlichen Selbstlosigkeit dem paläontologischen Museum in Upsala die kostbaren Sammlungen gestiftet hat.

Wie ich bei einer früheren Gelegenheit (13. S. 2) erwähnt habe, dürfte im Eisfjordgebiet die hauptsächlichliche Ernte an Stegocephalen vorläufig schon eingeheimst sein. Letzten Sommer aber gelang es, zu Milne Edwards Berg im Sassenale vorzudringen, und hier war das Fischniveau im Posidonomyaschiefer der Trias noch nicht abgesucht worden. Da wurde nun ein Exemplar von *Tertrema acuta* gefunden, welches das sehr unvollständige, ältere Exemplar aus Sticky Keep in wichtigen Teilen ergänzt.

Auf dem schon früher abgesuchten Berg Trident, ebenfalls im Sassenale, wurde ein Fragment von *Lonchorhynchus Öbergi* angetroffen.

Es sind diese beiden Exemplare, welche den Gegenstand dieser Mitteilung ausmachen.

Angaben über Karten, Vorkommen, Präparation und dergleichen finden sich in meiner oben zitierten Arbeit.

#### Beschreibung des Materials.

*Tertrema acuta* Wn.

Pl. XI, XII und XIII, Fig. 1—4.

Schon 1915 beschrieb ich nach drei zusammengehörigen Fragmenten das Schädeldach dieser Art. Dass ich die drei Stücke damals richtig

mit einander zusammengefügt habe, geht aus meinen hier gegebenen Figuren hervor. Auch das neue Exemplar besteht aus mehreren Stücken,

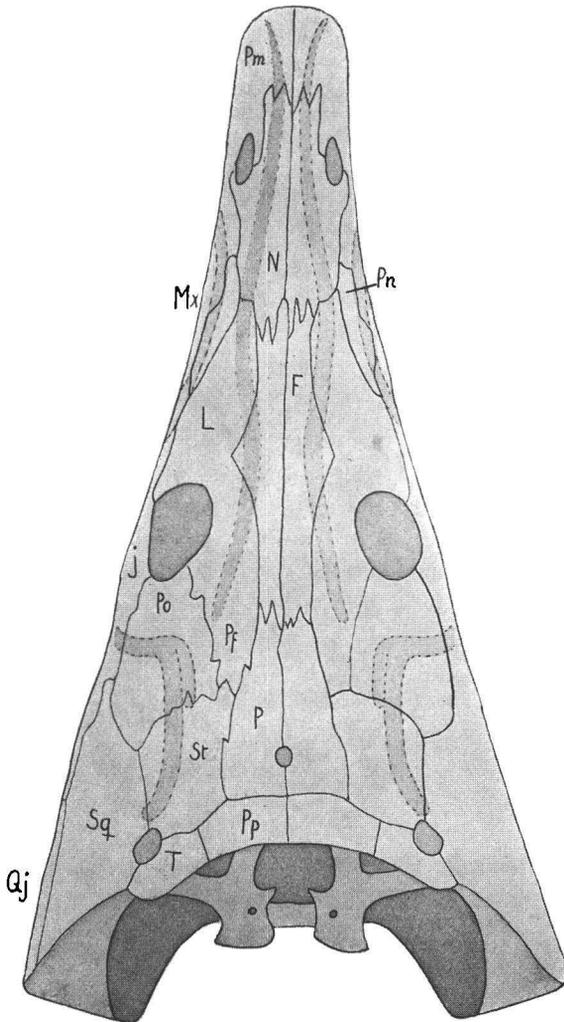


Fig. 1. *Tertrema acuta*. Schädel von oben, teilweise ergänzt. Etwa  $\frac{1}{3}$  der natürl. Grösse.

*Pm* Præmaxillare, *Mx* Maxillare, *N* Nasale, *Pn* Postnasale, *F* Frontale, *L* Lacrimale, *J* Jugale, *Po* Postorbitale, *Pf* Postfrontale, *P* Parietale, *Pp* Postparietale, *Sq* Squamosum, *Qj* Quadratojugale, *St* Supratemporale, *T* Tabulare.

schon erwähnt, liegen alle erhaltenen Teile in Juxtaposition, und deshalb blieb mir, wegen der Lage des Hinterhauptes und namentlich des Opisthoticum, bei der plastischen Rekonstruktion fehlender Teile keine andere

die aber alle mit grossen deutlichen Bruchflächen an einander stossen, so dass sie in absolut zuverlässiger Juxtaposition haben zusammengefügt werden können.

Da die Hinterecken des Schädels noch immer fehlen, so können die Masse nicht exakt angegeben werden. An meiner Rekonstruktion gemessen, ist der Schädel 40 cm lang, 21 cm breit und 9 cm hoch und ist also etwa von derselben Grösse wie das vorige Exemplar. Die allgemeine Form des Schädels ist bei dem neuen Exemplar zuverlässiger als an dem älteren, das ein wenig niedergedrückt war.

Was die Knochennähte am Schädeldach betrifft, ist wenig Neues hinzugekommen. Die Grenze zwischen den Frontalien und Parietalien ist deutlich zu sehen. Dagegen sind die Hinterenden der Parietalia sowie das Foramen parietale auch hier nicht erhalten.

Der grösste Unterschied gegen meine ältere Rekonstruktion des hinteren Schädelabschnittes liegt in der Begrenzung des Ohrenschlitzes. Wie

Möglichkeit übrig, als den Ohrenschlitz so zu legen wie in meiner Figur, dann muss er aber auch von Knochen rings umschlossen sein.

Was die Schleimkanäle betrifft, zeigt sich hier ein kleiner Unterschied gegen das vorige Exemplar. Der Name *Tertrema* bezieht sich darauf, dass an dem älteren Exemplar der Temporalkanal auf dem Postorbitale und dem Supratemporale aus drei dicht neben einander liegenden Ästen besteht. Bei dem neuen Exemplar fehlt der mittlere Ast, und die beiden äusseren liegen dicht aneinander. Der innere dieser Äste ist auch kürzer als an dem älteren Exemplar und erreicht kaum noch das Supratemporale. Ähnliche kleine Abweichungen im Verlauf der Schleimkanäle sind häufig.

Das Hinterhaupt zeigt im Umriss und in seiner allgemeinen Anordnung eine gewisse Ähnlichkeit mit dem von *Lonchorhynchus* und

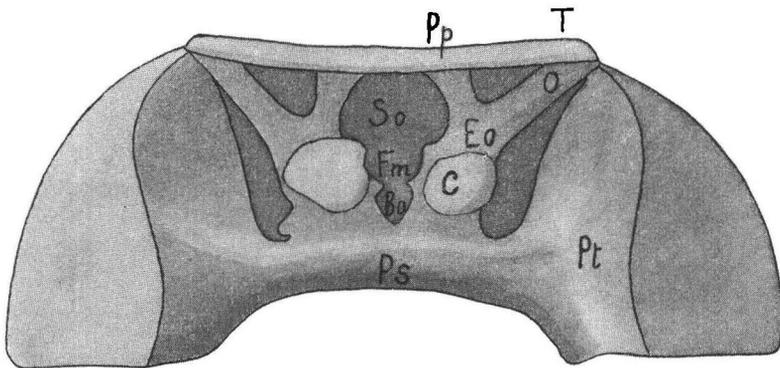


Fig. 2. *Tertrema acuta*. Hinterhaupt, teilweise ergänzt.  $\frac{1}{2}$  der natürl. Grösse. Pp Postparietale, T Tabulare, So Supraoccipitaler und Bo Basioccipitaler Abschnitt des Hinterhauptlochs, Fm Foramen magnum, C Condylus, Eo Exoccipitale, O Opistoticum, Pt Pterygoideum, Ps Parasphenoideum.

*Aphaneramma*. Die äusseren Seitenteile sind nicht erhalten, sondern nur schematisch rekonstruiert, da aber sowohl ein Teil des Quadratojugale an der linken Seite als grosse Teile der Pterygoidea erhalten geblieben, so sind die Konturen auch dieser Teile ziemlich sicher.

Das Opistoticum ist mit dem äusseren Ast des Exoccipitale so verwachsen, dass keine Naht mehr zu sehen ist, und dasselbe dürfte von dem hinunterragenden Zapfen des Postparietale und dem inneren Ast des Exoccipitale gelten. Die Condylus sind, wie gewöhnlich, zum grossen Teil verknöchert. Das Supraoccipitale und das Basioccipitale sind nicht verknöchert, und die Hohlräume nach den entsprechenden Knorpeln fliessen mit dem Foramen magnum zusammen.

Die Condylus sind von einem sich gabelnden Nervenkanal durchbohrt. Ein grösserer Kanal geht von der Innenseite des Condylus mit einem schwachen Bogen nach unten quer durch den Hals des Condylus und mündet an der Aussenseite. Kurz nach dem Eintritt dieses Kanals in den

Condylus zweigt ein dünnerer Kanal nach oben ab und mündet an der Oberseite des Condylus, Pl. XI und Textfig. 1. Da sich die drei Nervenlöcher etwa an der Basis des Condylus befinden, so sind sie in Fig. 4 auf Pl. XIII nicht sichtbar. Ich habe deshalb in Fig. 3 am selben Tafel auch das steinerne Negativ, nach welchem der Guttaperchaabdruck hergestellt worden ist, abgebildet, und zwar umgekehrt, weil das die Beleuchtung forderte. An dieser Figur sieht man, bei N, die äusseren und inneren Enden des Steinkerns des gröberen Kanals. Das Mittelstück ist abgehoben, um die Abzweigungsstelle des dünneren Kanals nach oben (in Fig. 3 nach unten) zu zeigen. Am rechten Condylus in derselben Figur sieht man die äussere Mündung des gröberen Kanals. Die Austrittsstellen dieser Löcher stimmen ganz mit der Darstellung SCHRÖDER's (8. S. 253) bei *Capitosaurus*. Demnach wäre das grössere, untere Loch, also der dickere Kanal, das Foramen jugulare für die Vagusgruppe und das kleinere, obere Loch das Foramen condyloideum für den Hypoglossus.

Was die Unterseite des Schädels betrifft, verweise ich auf Pl. XII und richte zugleich die Aufmerksamkeit darauf, dass die Temporalgruben nur schematisch haben eingetragen werden können.

Die Suturen sind meistens verschwunden, und es ist eigentlich nur die mit E bezeichnete Stelle, die von besonderem Interesse ist. Diese Stelle E findet sich auf Pl. XII in Negativ und an Pl. XIII Fig. 1 und 2 in Positiv. Ich gehe jetzt zur Behandlung dieser Bildung und damit in Verbindung stehender Fragen über.

Zwischen den vorderen Enden der Præmaxillargruben öffnet sich die mediane Sutur zwischen den Præmaxillaria, um den Körper E durchzulassen. Dieser Körper ragt etwas nach unten vor und zieht dabei die Præmaxillaria mit. Er besteht aus einem maschigen, knochenähnlichen Gewebe und muss entweder aus Ersatzknochen oder aus verkalktem Knorpel bestanden haben, welches lässt sich leider für den Augenblick nicht entscheiden, weil die ganze Anordnung erst nach fast vollendeter Präparation zum Vorschein kam. Dann war es aber zu spät, ein Stückchen der Substanz für histologische Untersuchung zu retten. Die Oberfläche des maschigen Gewebes lässt sich aber fortwährend beobachten. Es muss also der Körper E ein verknöchertes oder verkalktes Ethmoid sein. Dass sich ein unzweideutiges Ethmoid im Gaumen hervordrängt, dürfte vorher nicht beobachtet worden sein. Es ist aber möglich, dass es auch bei anderen Formen vorkommt.

Ich denke dabei an die vielfach beobachtete unpaarige Facialgrube und an die auch den Stegocephalen zugeschriebene Zwischenkieferdrüse, Glandula intermaxillaris s. internasalis.

Was denn zuerst das mögliche Vorkommen einer klebstoffzeugenden Zwischenkieferdrüse bei den Stegocephalen betrifft, hat v. HUENE (4. S. 41) darüber eine sehr interessante Erörterung gegeben, und wenn ich unten einige, meines Erachtens, schwache Punkte in seiner Theorie her-

vorhebe, so geschieht das um zu zeigen, dass vielleicht auch andere Möglichkeiten vorhanden sind, die Facialgrube zu erklären.

Erstens scheint mir eine Fangart mittels einer schnell hervorzuschleudernden Zunge wenig wahrscheinlich bei Formen, deren besondere Fangzähne und ganze Bezahnung überhaupt auf ein Haschen der Beute hindeuten. Auch dürfte die ganze Anordnung der grossen Zähne einem raschen Vorschnellen der Zunge hinderlich gewesen sein.

Wie v. HUENE richtig bemerkt, kann eine derartige Fangart mit der Zunge nur auf Land vorkommen. Der Verfasser nimmt auch die Konsequenz und erklärt alle Stegocephalen mit Facialgrube für »durchaus terrestrische Formen«, eine Annahme, die, abgesehen von der Facialgrube, kaum begründet sein dürfte. v. HUENE beansprucht auch für so grosse Formen wie *Dasyceps Bucklandi* (Schädellänge etwa 30 cm) die Fangart jetziger Amphibien mit der Zunge und hebt hervor, dass die jungpaläozoischen Insekten bedeutende Grösse erreichten. Letzteres ist wohl richtig, denn wenn es auch anzunehmen ist, dass bei dem Sammeln grosse Formen bevorzugt worden sind, so waren wohl doch grosse Insekten damals häufiger als jetzt, zur Alltagskost der Stegocephalen dürften sie nicht gehört haben; wahrscheinlich wurden sie eben deshalb so gross.

Zwar kennt man fossile Säuger, *Scelidotherien* (9), welche beträchtliche Grösse erreichten und dennoch aus Ameisen oder anderen in Ansammlungen auftretenden Insekten gelebt haben, aber bei diesen Tieren war auch der ganze Körper darnach angepasst. Etwas ähnliches findet man nicht z. B. bei ebenso grossen Cotylosauriern, *Pareiasaurus*, die auch eine Facialgrube besitzen, aber sicher keine wurmförmige Fangzunge besessen haben und sicher auch keine hervorzuschnellende Froschzunge, denn, teils waren sie für diese Fangart viel zu gross, und teils lebten sie wohl aus Pflanzenkost.

Bildungen, die man als Facialgrube bezeichnet, sind doch so verschieden, dass man vielleicht noch immer mit der Intermaxillardrüse rechnen muss, namentlich bei kleineren Formen, für welche Insektendiät ausreicht. Schliesslich kann eine Intermaxillardrüse vorhanden sein, ohne Klebstoff zu erzeugen.

Ich kehre zu dem Befunde bei meiner *Tertrema* zurück. Da nun hier, genau an der Stelle, wo die Intermaxillardrüse münden sollte, sich eine Öffnung zwischen den Præmaxillaria befindet, die Öffnung aber durch Ersatzknochen oder verkalktem Knorpel zugestopft ist, so kann sie nicht die Mündung einer Intermaxillardrüse sein, sondern sie bezeichnet eine Stelle, wo sich ein Ethmoideum zwischen die Deckknochen hervor-drängt. Wäre nun dieser Ethmoidalknorpel nicht verknöchert oder verkalkt gewesen, so wäre er spurlos verschwunden, und das Loch könnte unbehindert als eine ganz idealische Mündung für eine Glandula intermaxillaris gedeutet werden.

Durchmustern wir von diesem Gesichtspunkte aus einige Formen mit Facialgrube, werden wir finden, dass ein Hervortreten oder Vorhanden-

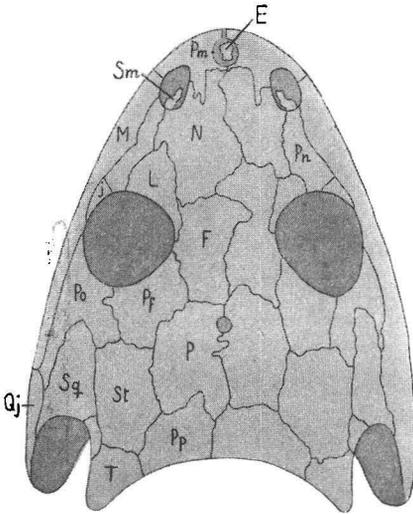


Fig. 3. *Micropholis Stowi* Hux. nach WATSON. Vergr.  $\frac{3}{2}$ .

E Ethmoid, Pm Præmaxillare, Sm Septomaxillare, M Maxillare, J Jugale, L Lacrimale, N Nasale, Pn Postnasale, F Frontale, Pf Postfrontale, Po Postorbitale, Qj Quadratojugale, St Supratemporale, P Parietale, Pp Postparietale, T Tabulare.

für sich schon gegen eine Internasaldrüse spricht. BROILI (2. S. 575) vergleicht den Deckknochen bei *Micropholis* mit einem ähnlich liegenden

sein ethmoidaler Elemente in der Mittellinie des vorderen Schädelabschnittes die Facialgrube vielleicht besser erklärt als die Annahme einer Intermaxillardrüse.

*Micropholis* (10. S. 340) ist deshalb von einem besonderen Interesse, weil die Facialgrube bei zwei von den drei Exemplaren, bei welchen die Schnauze erhalten war, von einem skulpturierten Deckknochen einigermaßen zugedeckt war. Nun meine ich, dass die Facialgrube hier einem Hervortreten an der Oberfläche des Schädels von dem knorpeligen, und infolge dessen nicht erhaltenen Ethmoideum entspricht. Der Deckknochen, der dem Mesethmoideum der Fische entsprechen könnte, füllt nicht die ganze Lücke und fällt deshalb leicht aus. An der Unterseite des Schädels findet sich an entsprechender Stelle keine Lücke, was wohl an und

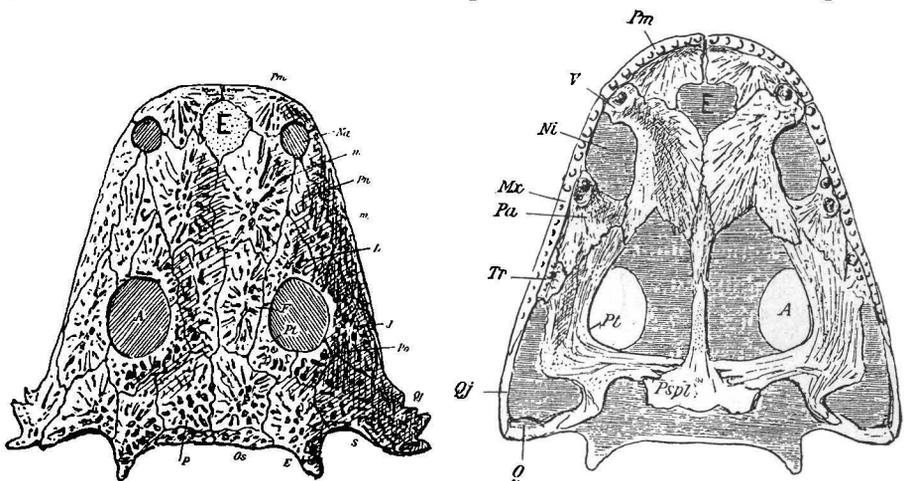


Fig. 4. *Acanthostoma vorax* CRED. Nach JAEKEL. (6. S. 115)  $\frac{2}{3}$  der natürl. Grösse. E Ethmoid, Pm Præmaxillare, Na Nasenöffnung, n Nasale, Pn Postnasale, m Maxillare, L Lacrimale, F Frontale, Pt Postfrontale (am Schädeldach) J Jugale, Po Postorbitale, Qj Quadratojugale, S Squamosum, E Supratemporale + Tabulare, Os Postparietale, P Parietale, A Auge, V Vomer, Ni Choane, Pa Palatinum, Tr Transversum, Pt Pterygoid (im Gaumen), Q Quadratum, Psp Paraspheoid.

Knochen, Mesethmoideum, bei *Polypterus* und mehreren Knochenfischen und betrachtet ihn als eine Verknöcherung des Ethmoidknorpels. *Acanthostoma* ist in diesem Zusammenhange deshalb wichtig, weil die Facialgrube sowohl oben als unten sichtbar ist. Die Schnauze ist bei dieser Art vorne ungemein breit, und es hat den Anschein, als ob die Verbreiterung dadurch entstanden wäre, dass die Deckknochen von dem knorpeligen, und also nicht erhaltenen, Ethmoid auseinander geschoben worden wären. *Microbrachis*, bei welcher wenigstens an der Oberseite auch eine Facialgrube vorkommt (6. S. 119), hat ganz dieselbe vorne verbreiterte Form des Schädels wie *Acanthostoma*.

Bei *Dasyceps* ist noch manches unklar. Erstens weiss man nicht, ob die Facialgrube bis zur Unterseite durchgeht, und, wenn nicht, ob sich dort etwa ein Durchgang für die vermutete Intermaxillardrüse findet. Ausserdem hat v. HUENE ein medianes Knochenstück vor der Facialgrube angedeutet. Auch bei dieser Art sind die Knochen Præmaxillare und Nasale von der Facialgrube auseinander gedrängt worden. Es scheint mir deshalb auch hier am einfachsten anzunehmen, dass

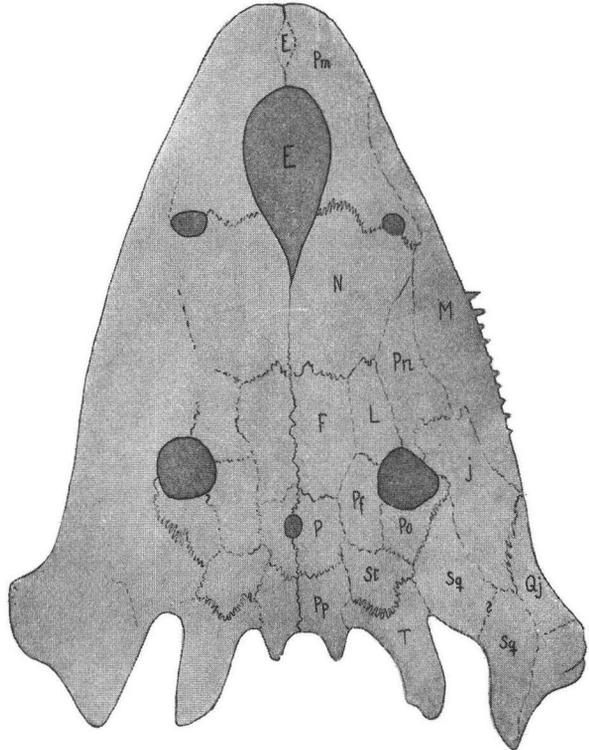


Fig. 5. *Dasyceps Bucklandi* LLOYD. Nach v. HUENE.  
 $\frac{1}{10}$  der natürl. Grösse.

E Ethmoid, Pm Præmaxillare, N Nasale, M Maxillare, Pn Postnasale, L Lacrimale, F Frontale, P Parietale, Pf Postfrontale, Po Postorbitale, Sg Squamosum, J Jugale, Qj Quadratojugale, Pp Postparietale, St Supratemporale, T Tabulare.

in der Facialgrube ein knorpeliges Ethmoideum zum Vorschein gekommen ist. Wenn das vordere unpaarige Element wirklich vorhanden ist, könnte es ein ethmoidaler Deckknochen, etwa ein Mesethmoideum sein.

Eine ziemlich ähnliche Anordnung mit zwei ethmoiden Knochen in der Mittellinie des Schädeldachs findet man bei *Trematosaurus Sobeyi* HAUGHTON (3).

Bei *Trematops* (12) kommt die Facialgrube nur an der Oberseite vor, was allerdings mit der Funktion einer Intermaxillardrüse nicht in Einklang

steht. Entweder liegt hier ein Ethmoid vor, oder es handelt sich um ein oberflächliches Grübchen, etwa von tremaler Natur.

Vielleicht könnte man auch in solchen Fällen an ein Hervortreten eines knorpeligen Ethmoids denken, wo die öfters vorkommende s. g. Prämaxillargrube grösser wird als für das Aufnehmen der Fangzähne des Unterkiefers nötig ist. Ein solcher Fall findet sich bei der von mir beschriebenen *Cyclotosaurus? spitzbergensis* (13. S. 23).

Nach HUENE (4. S. 333) sollte auch bei dem Cotylosaurier *Telerpeton* eine Facialgrube vorhanden sein. Diese Angabe ist aber später zurückgenommen worden (5. S. 85, 86).

Dass aber eine Facialgrube auch bei Cotylosauriern vorkommt, geht aus einer Untersuchung von WATSON hervor. Hier liegt im Gaumen, ganz zwischen den Prämaxillaria eingeschlossen, ein kleines Loch, das wirklich

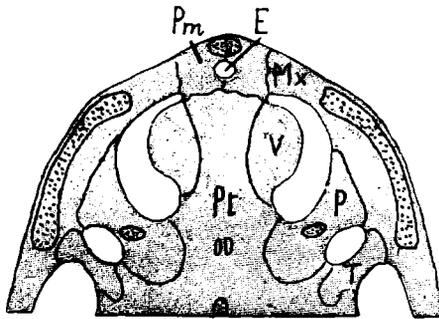


Fig. 6. *Pareiasaurus bombidens* SEELEY. Nach WATSON (11. S. 160). Gaumen von oben gesehen.  $\frac{1}{6}$  der natürl. Grösse.

E Facialgrube, Pm Prämaxillare, Mx Maxillare, V Vomer, Pt Pterygoid P Palatinum, T Transversum.

zum Durchgang einer Intermaxillardrüse passen könnte, und WATSON (11. S. 161) deutet es auch so. Ist das richtig, dürfte die Drüse doch eine andere Funktion gehabt haben als Klebstoff abzusondern. Die Lage und Grösse des Loches ist aber ganz dieselbe wie bei meiner *Tertrema*, wo es von einer Drüse keine Rede sein kann.

Die bis jetzt behandelten Knochen und Gruben gehören zu WATSON's (10. S. 341) Kategorie Internasale. Es gibt aber eine zweite Kategorie von medianen Knochen, die WATSON als Interfrontale bezeichnet, und die ich neulich (14, S. 219) mit dem Mesethmoid der Fische verglichen habe. BROILI (2. S. 574) stimmt meiner Deutung dieses Knochens insoweit bei, dass er ihn als ein Ethmoidale bezeichnet, und sicher ist es auch richtig dieser vorsichtigeren Benennung den Vorzug zu geben, denn man könnte sonst zu zwei vor einander liegenden Mesethmoidea kommen.

Zum Schluss dieses Abschnittes will ich nur konstatieren, dass es eine ziemlich häufige Erscheinung ist, dass ein Ethmoidale bald hier, bald dort in der Mittellinie des Schädels zum Vorschein kommt.

Aus Veranlassung der oben angeführten Arbeit von BROILI möchte ich diese Gelegenheit benutzen, um mich über einen anderen unpaaren Knochen zu äussern. Vor ein paar Jahren (13.) beschrieb ich bei *Aphaneramma* ein Centroparietale und zeigte, dass das Freiwerden dieses Knochens damit in Zusammenhang steht, dass man bei vielen Stegocephalen, hinsichtlich der Grenzverhältnisse der Parietalia und der Postparietalia, linke und rechte Exemplare unterscheiden kann. Ich dachte dabei wirklich an einen zufälligen oder vielleicht für diese Gattung charakteristischen Nahtknochen. BROILI (2. S. 566) vergleicht nun dieses Centroparietale mit dem »Spitzenknochen« in der hinteren Fontanelle bei dem Menschen und bei anderen Säugern (7. z. B. Fig. 106, wo auch ein Foramen parietale vorhanden ist), was natürlich das Interesse für diesen Knochen nur steigert. Dagegen scheint er etwas zu zweifeln, ob hier wirk-

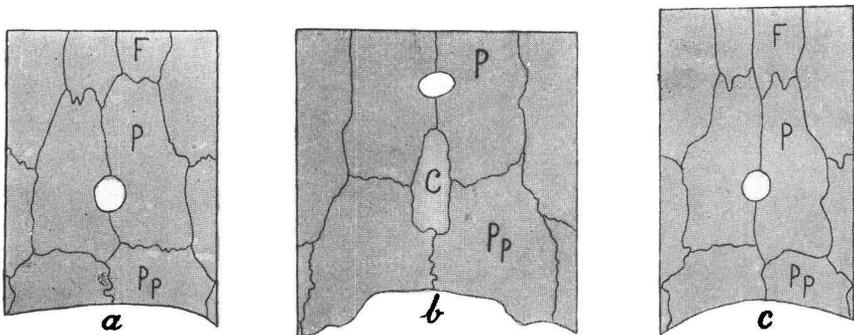


Fig. 7. a. *Lyrocephalus euri*, rechtes Exemplar, b. *Aphaneramma rostratum*, c. *Lyrocephalus euri*, linkes Exemplar. F Frontale, P Parietale, C Centroparietale, Pp Postparietale.

lich nur ein Nahtknochen vorliegt. Dieser Zweifel scheint mir ganz berechtigt, weil das Knochenstück selbst sehr häufig vorkommt, obgleich es gewöhnlich mit bald dem einen, bald dem anderen Parietale verwachsen ist.

Ähnlich dürfte es sich mit dem ebenfalls von BROILI und anderen behandelten Präparietale verhalten, denn auch die Grenzen der Frontalia gegen die Parietalia verlaufen häufig so, Fig. 7 a und c, dass linke und rechte Exemplare zu unterscheiden sind. Demnach müsste aber der hier verborgene Knochen etwas auf frontale z. B. Centrofrontale heissen, denn er schmilzt ja immer mit dem einen Frontale zusammen. Weil also ein solches Centrofrontale bei den Stegocephalen häufig ist, dürfte auch der vordere Fontanellknochen der Säuger kein akzessorischer Knochen sein, sondern ein uraltes Erbe.

Vorkommen. Das hier behandelte Exemplar von *Tertrema* stammt aus dem Fischniveau des Posidonomyaschiefers auf Milne Edwards Berg. Das ältere Stück kommt aus demselben Niveau auf Sticky Keep.

**Lonchorhynchus Öbergi** Wn.

Pl. XIII, Fig. 5.

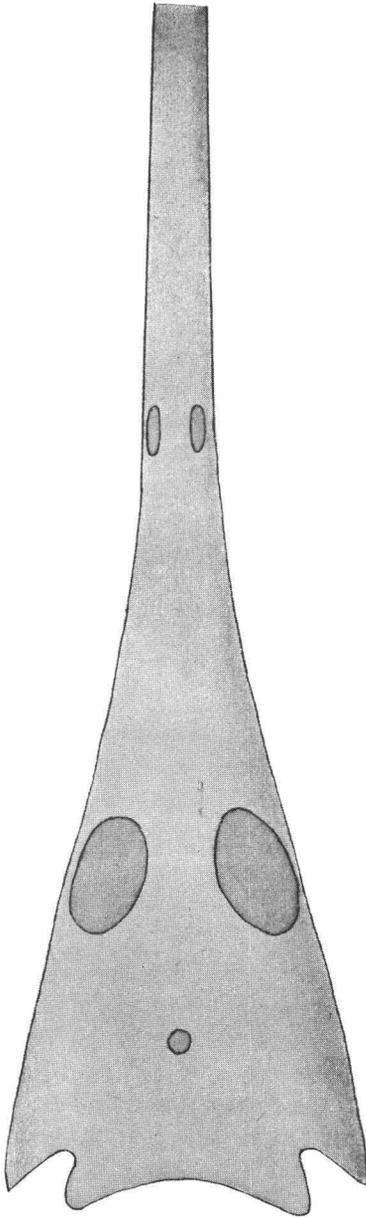


Fig. 8. *Lonchorhynchus Öbergi*. Kleines Exemplar. Rekonstruktion.

In meiner letzten Arbeit über Stegocephalen (14. S. 220) habe ich ein Stück der langen Schnauze bei *Lonchorhynchus Öbergi* abgebildet. Bei dieser Gelegenheit teilte ich auch eine Rekonstruktion des Kopfes dieser Art mit. Diese war eine Kombination des damals publizierten Stückes mit einem in einer früheren Arbeit (13. Pl. 4. Fig. 1, 3 und 8) beschriebenen Exemplar von annähernd derselben Grösse. Diese Rekonstruktion zeigt, dass die Nasenlöcher weiter nach hinten liegen, als aus der blossen Streckung einer langschnauzigen Form folgt. Ich fasse diese Rückwärtswanderung der Nasenlöcher als eine Anpassung an Wasserleben, und zwar in diesem Falle an marines Leben. Das jetzt abgebildete Stück habe ich mit dem alten Öbergischen Exemplar von 1873 (13. Pl. 3, Fig. 2) kombiniert und bin so zu der hier mitgeteilten Textfigur gekommen, woraus hervorgeht, dass das vor den Nasenlöchern liegende Stück der Schnauze noch länger ist. Natürlich ist keine der Rekonstruktionen ganz richtig, denn es lassen sich nicht Masse für ein Exemplar aus den Proportionen eines anderen Exemplars zuverlässig berechnen, aber hier können die Fehler nicht besonders gross sein.

Vorkommen. Das neue Stück stammt aus dem Fischniveau auf Trident im Sassetale. Im übrigen ist die Art im selben Niveau auf Bertils Berg, in der Nähe der schwedischen Station auf der Kap-Thordsen-Halbinsel, und auf Sticky Keep, Trident, Wallenbergs Berg und Anderssons Berg im Sassetale gefunden worden.

### Literatur.

1. ANDERSSON, E. Svenska Spetsbergsexpeditionen 1916. Ymer 1917.
2. BROILI, F. Unpaare Elemente im Schädel von Tetrapoden. Anat. Anzeiger. Bd. 49. S. 561. Jena 1917.
3. HAUGHTON, S. H. Investigations in South African Fossil Reptiles and Amphibia. 1. On a New Species of Trematosaurus. Ann. South. Afr. Mus. Vol. 12. S. 47. London 1915.
4. v. HUENE, FR. Neubeschreibung des permischen Stegocephalen *Dasyceps Bucklandi* (Lloyd) aus Kenilworth. Geol. u. Pal. Abh. N. F. Bd. 8. S. 323. Jena 1910.
5. ——. Die *Cotylosaurier* der Trias. Palæontographica. Bd. 59. S. 69. Stuttgart 1912.
6. JAEKEL, O. Die Wirbeltiere. Gebr. Bornträger. Berlin 1911.
7. RANKE, J. Die überzähligen Hautknochen des menschlichen Schädeldaches. Abh. d. Math. Phys. Cl. d. Bayer. Akad. d. Wiss. Bd. 20. S. 275. München 1899—1900.
8. SCHROEDER, H. Ein Stegocephalen-Schädel von Helgoland. Jahrb. K. Preuss. Geol. Landesanst. Bd. 33. Teil. 2. H. 2. S. 232. Berlin 1913.
9. SEFVE, I. *Scelidotherium*-Reste aus Ulloma, Bolivia. Bull. Geol. Inst. Upsala. Vol. 13. S. 61. Upsala 1915.
10. WATSON, D. M. S. *Micropholis Stowi* Huxl. Geol. Mag. N. S. Dec. 5. Vol. 10. 1913. S. 340. London 1913.
11. ——. On the Skull of a *Pariasaurian* Reptile, and on the Relationship of that Type. Proc. Zool. Soc. 1914. S. 155. London 1914.
12. WILLISTON, S. W. New or little-known Permian Vertebrates: *Trematops*, New Genus. Journ. of Geol. Vol. 17. S. 636. Chicago 1909.
13. WIMAN, C. Über die Stegocephalen aus der Trias Spitzbergens. Bull. Geol. Inst. Upsala. Vol. 13. S. 1. Upsala 1915.
14. ——. Neue Stegocephalenfunde aus dem *Posidonomyaschiefer* Spitzbergens. Ibidem. Vol. 13. S. 209. Upsala 1916.

