

8. Neue Stegocephalenfunde aus dem Posidonomyaschiefer Spitzbergens.

Von

C. Wiman.

Hierzu Pl. XV und XVI.

Einleitung.

In der ersten Abhandlung dieses Bandes habe ich das bis 1913 eingekommene Material an spitzberger Stegocephalen behandelt. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden verweise ich was Historik, Fundörter, Geologie, Karten u. s. w. betrifft auf diese Arbeit und gehe unmittelbar zur Expedition von 1915 über.

Als ERIK ANDERSSON im Herbst 1913 an seiner zweiten Expedition nach Spitzbergen aus dem Sassental zurückkehrte, hinterlies er am Fusse des nach ihm ernannten Berges ein Depot aus Triasfischen, welche die Teilnehmer der Expedition aus Mangel an Zeit nicht hatten heraustragen können.

Teils um dieses Depot abzuholen und teils um sein überaus schönes Material an Triasfischen durch fortgesetztes Sammeln noch weiter zu ergänzen, fasste ANDERSSON den Entschluss im Sommer 1915 eine dritte Expedition zu unternehmen. Interessierte und ausdauernde Gefährten wurden Mag. phil. ERIK ASPLUND, der schon die Expedition 1913 mitgemacht hatte, und Stud. med. BIRGER SJÖSTRÖM, welcher das arktische Leben prüfen wollte, wozu auch reiche Gelegenheit kam. Die Kosten, welche sich dieses Mal des Krieges wegen ungemein hoch stellten, wurden von den Teilnehmern getragen.

Die Eisverhältnisse gestalteten sich letzten Sommer fast beispielslos schlimm, und es war wahrscheinlich nur dank der unermüdlichen Energie ANDERSSON's, dass die Expedition überhaupt nach Spitzbergen hineinkam. Meistens konnte man nämlich gar nicht damit rechnen hinzukommen. Die schwedische Kohlenexpedition kam nicht hinein, die norwegische Kohlenexpedition verunglückte, die norwegische wissenschaftliche Expedition hielt es für lohlos Tromsö zu verlassen, eine russische Expedition musste in der Mündung von Bellsund ihr Schiff verlassen, ein grosser Kohlendampfer lag fünf Wochen in dem unreinen Fahrwasser

des Vorlandsundes im Eise gefesselt; sogar in dem ausgezeichneten Hafen, Green Harbour, waren Walschiffe nahe daran von der Eispressung ans Land geschoben zu werden. Überhaupt kamen Hafereien aller Art massenhaft vor.

ANDERSSON's Expedition verlies Tromsö am 1. Juli, aber kam erst am 18. Juli nach Green Harbour. Am 26. Juli wurde die Mündung des Sassentales mit einem anderen Schiff erreicht. Da die Expedition am 16. August wieder am Ufer zurück sein musste, blieben nur 20 Tage für den Aufenthalt im Sassentale übrig. Von diesen 20 Tagen konnten aber, da alles getragen werden musste, nur 12 für das Sammeln verwendet werden (1.).

Das obenerwähnte Fischdepot von 1913 war, da fester Boden überhaupt nicht vorhanden war, auf Fliesserde errichtet worden und hatte sich in den zwei Jahren ziemlich zerstreut, aber konnte doch zum grössten Teil wieder zusammengelesen werden. Das Fischniveau wurde auf Anderssons Berg von neuem gründlich abgesucht. Wallenbergs Berg, an dem 1913 das Niveau von weitem her beobachtet worden war, wurde über Rabots Gletscher erreicht und ebenfalls abgesucht, war aber wenig ergiebig.

So konnte doch schliesslich die Expedition aller Widrigkeiten zum Trotz mit fast eben so grossen Sammlungen wie 1913 heimkehren.

Diese Sammlungen, die durch persönliche ökonomische Aufopferungen und mit unzähligen Mühen errungen waren, wurden dem hiesigen geologischen Institut uneigennützig gestiftet. Ich benutze diese Gelegenheit den drei Studenten meinen warmen Dank öffentlich auszusprechen.

Wie zu erwarten war, bestanden die Sammlungen zum grössten Teil aus Fischen, von Labyrinthodonten kam aber doch eine ganz hübsche Nachernte, und es war mir ein grosses Vernügen die Bearbeitung derjenigen Stücke zu übernehmen, die dazu geeignet waren meine frühere Arbeit zu ergänzen.

Beschreibung des Materials.

Peltostega Erici n. gen. et. n. sp.

Pl. XV, Fig. 1—3; Pl. XVI, Fig. 1.

Der Gattungsname bezieht sich darauf, dass die Deckknochen des Schädeldaches jeder für sich schildförmig konvex sind. Das ich die Art nach ERIK ANDERSSON ernenne, bedarf nicht besonders motiviert zu werden.

Das Material dieser Art besteht aus dem grösseren, hinteren Teil des Kopfes. Der Umriss des Schädels lässt sich nach dem erhaltenen Stück mit ziemlicher Sicherheit ergänzen. Der Kopf ist dreieckig und wahrscheinlich wenig länger als breit. Die Augen sind von normaler Grösse und sitzen etwa an der halben Länge des Kopfes und so weit auseinander,

dass die Orbitæ kaum noch an der Oberfläche des Schädels zu liegen kommen. Das Foramen parietale ist rund aber liegt in einer quergestellten, nicht skulpturierten dreieckigen Vertiefung der Parietalia. Die Knochenelemente des Schädeldaches sind kurz und breit und unterscheiden sich verhältnis-

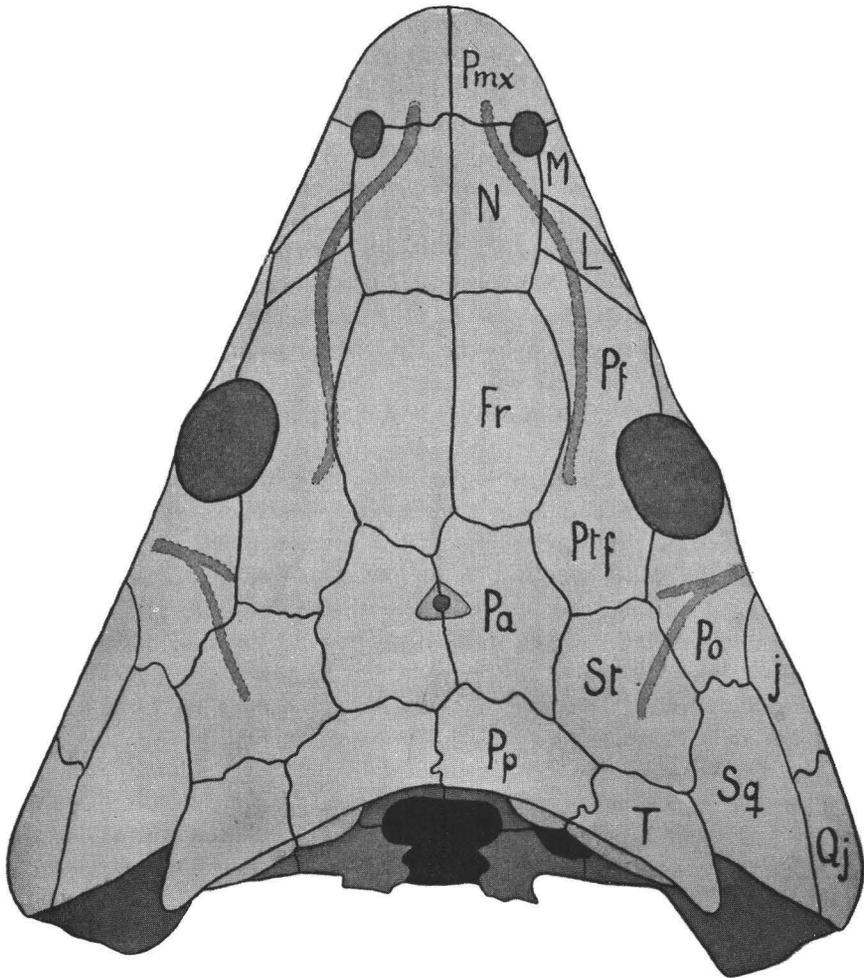


Fig. 1. *Peltostega Erici*. Oberseite des Schädels, teilweise ergänzt.

Pmx Præmaxillare, *M* Maxillare, *N* Nasale, *L* Lacrimale, *Fr* Frontale, *Pf* Præfrontale, *Ptf* Postfrontale, *Pa* Parietale, *Pp* Postparietale, *St* Supratemporale, *Po* Postorbitale, *T* Tabulare, *Sq* Squamosum, *J* Jugale, *Qj* Quadratojugale. $\frac{1}{3}$ der natürlichen Grösse.

mässig wenig in ihrer Form. Die Knochengrenzen sind meistens nicht gerade oder winkelig, sondern haben einen schlängelnden Verlauf und sind stets durch eine deutlich hervortretende, vertiefte Rinne markiert. Jede Knochenplatte für sich ist schildförmig konvex, zwar sehr wenig, aber doch so viel, dass es im Habitusbild mitspielt.

Der hinten nach den Seiten zu vorspringende Teil des Tabulare ist kräftig. Sowohl das Postparietale als das Tabulare haben an der Mitte ihres gemeinsamen Hinterrandes einen nicht skulpturierten nach hinten zu vorspringenden Teil, der an der Knochengrenze etwas eingekniffen ist. Dieses nicht skulpturierte Stück liegt etwas tiefer als die übrige Oberfläche des Schädeldaches, und zwar fast genau so viel wie die Tiefe der Skulptur. Das rechte Postparietale stösst mit dem linken Parietale zusammen und das rechte Parietale stösst mit dem linken Frontale zusammen. Bei einem anderen Exemplar dürfte es umgekehrt sein können. Die Frontalia sind durch die Prä- und Postfrontalia von den Augenhöhlen ausgeschlossen. Zwischen den beiden letztgenannten Knochen habe ich keine Grenze beobachten können. Wenn sie vorhanden ist, liegt sie ein wenig weiter nach vorne als mein Exemplar reicht.

Die Skulptur ist sehr scharf und tief, aber die besonderen Elemente sind für ein so grosses Tier sehr klein. Die Skulptur läuft nicht in der selben Masse wie gewöhnlich über die Knochengrenzen zusammen, sondern jeder Knochen ist für sich skulptiert. Die Skulptur besteht aus streng radial angeordneten, aus Grübchen bestehenden Rinnen, die sich distalwärts gabeln.

Die Tremalkanäle sind wenig entwickelt, sehr schmal, wenig breiter als die Skulpturrinnen und nicht tiefer. Von den Nasofrontalkanälen sind nur die hintersten Stücke erhalten. Sie reichen nicht weit nach hinten aber doch an der Mitte der Augen vorbei. Der Rechte liegt ganz auf dem Postfrontale, der Linke beginnt auf demselben Knochen, gleitet aber sofort in die Grenzrinne zwischen Postfrontale und Frontale hinein. Auch der Temporalkanal ist kurz und erreicht bei weitem nicht den Hinterrand des Supratemporale. Der innere Zweig dieses Kanals ist auch kurz und endet auf dem Postorbitale.

An der Unterseite des Schädels fällt die Stärke der Knochen den verhältnismässig kleinen Gruben gegenüber auf. Der Basalteil des Parasphenoids ist sehr breit und gross. Da es an den Seiten etwas beschädigt ist, sieht man, wie es die Pterygoide bedeckt. Auch der vordere Teil des Parasphenoids zwischen den Gaumengruben ist breit. Das Sphänoïd dürfte nicht verknöchert gewesen sein, denn über dem dünnen Parasphenoid liegt nur Gesteinsmasse. Die Quadrata sind am Hinterrand unvollständig, aber man sieht deren Grenze gegen die Pterygoide. Die Gaumengruben sind ja nicht vollständig erhalten aber müssen doch etwa die an der Textfigur angegebene Form gehabt haben und also sehr klein gewesen sein. Daraus folgt auch, dass wie kurz man auch die Schnauze zeichnet, so muss der vordere Teil des Gaumens sehr stark verknöchert gewesen sein.

Von der Bezahnung ist fast nichts erhalten geblieben, nur sieht man an den Pterygoïden dürftige Reste von kräftigen labyrinthischen Zähnen, die jedoch nicht an der photographischen Aufnahme zum Vorschein kamen.

Das Hinterhaupt ist am vollständigsten erhalten. Man sieht in der Mitte das Hinterhauptloch, oben von den Postparitalien und unten von vorspringenden Teilen der Exoccipitalien und dem Parasphenoid begrenzt. Man unterscheidet in diesem Hinterhauptloch die gewöhnlichen

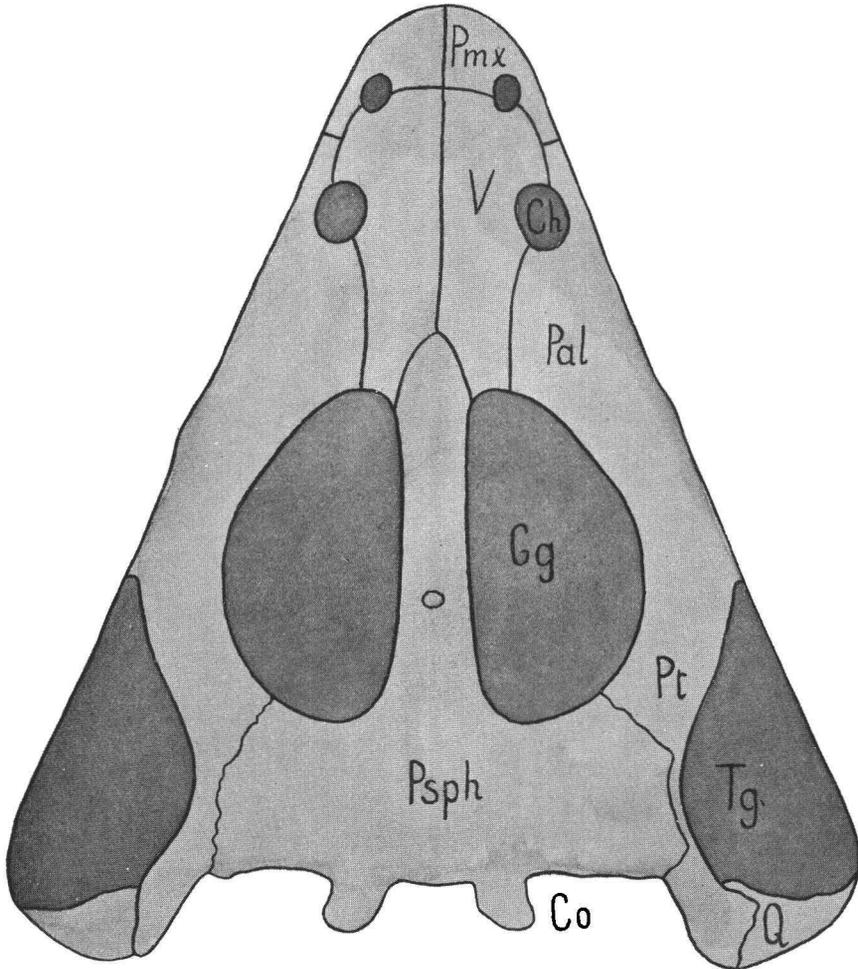


Fig. 2. *Peltostega Erici*. Gaumenseite des Schädels, teilweise ergänzt.

Pm Prämaxillare, *V* Vomer, *Pal* Palatinum, *Pt* Pterygoideum, *Psph* Parasphenoidum, *Q* Quadratum, *Co* Condylus, *Ch* Choane, *Gg* Gaumengrube, *Tg* Schläfengrube. $\frac{1}{6}$ der natürlichen Grösse.

drei Abteilungen. Oben ist ein grosses, quer ovales Loch, welches an den Seiten von den hinuntersteigenden Zapfen der Postparietalien und einem Teil der Exoccipitalien begrenzt wird. Es ist dies der Platz des knorpeligen Supraoccipetales. Darunter kommt wieder eine quer ovale, aber kleinere Abteilung, das Foramen magnum, und schliesslich eine etwa

rektanguläre Abteilung, die dem knorpeligen Basioccipitale entspricht. Am Unterrand des Hinterhauptloches finden sich ausser dem Parasphenoid zwei dünne Knochenstücke, die zum Exoccipitale gehören. Seitlich vom Hinterhauptloch sitzen unten die nur teilweise verknöcherten Condyli. Diese gehören mit zum Exoccipitale, von dessen Körper wie gewöhnlich zwei Äste ausgehen. Der innere Ast verbindet sich in einer deutlichen Naht mit dem nach unten gerichteten Zapfen des Postparietales. Der äussere Ast trifft in einer ebenfalls sehr deutlichen Naht mit dem Opistoticum zusammen, das sich wieder ohne sichtbare Naht mit dem Tabulare verbindet.

An den Seiten sieht man die vertikale Lamelle des Pterygoids, die, den aufsteigenden Ast des Quadratum bedeckend, mit dem Squamosum und dem Quadratojugale in Verbindung tritt. Am Steinkern Pl. XV, Fig. 3 sieht man den aufsteigenden Ast des Quadratum blossgelegt. Seitlich

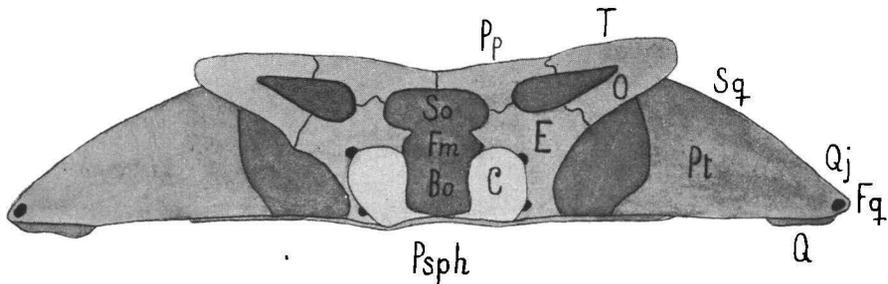


Fig. 3. *Peltostega Ericsi*. Hinterhaupt.

Pp Postparietale, *T* Tabulare, *O* Opistoticum, *E* Exoccipitale, *C* Condylus, *Pt* Pterygoideum, *Sq* Squamosum, *Qj* Quadratojugale, *Q* Quadratum, *Psph* Parasphenoideum, *So* Supraoccipitaler und *Bo* Carioccipitaler Abschnitt des Hinterhauptloches, *Fm* Foramen magnum, *Fq* Foramen Quadrati. $\frac{1}{3}$ der natürlichen Grösse.

von den Quadraten sieht man am Steinkern ein Loch, welches der von SMITH WOODWARD bei *Capitosaurus stantonensis* (9) gefundenen Posttemporalgrube (postero-temporal vacuity) entsprechen muss. Ein ganz ähnliches grosses Loch hat BRANSON (2. S. 579) bei *Anaschisma* gefunden und hebt dabei mit vollem Recht hervor, dass es nicht der Posttemporalgrube der Reptilien homolog sein kann. Dagegen entspricht es nach BRANSON genau dem Foramen quadrati der Reptilien. Als Vergleich mag z. B. MEHL's (7. S. 134) Figur über *Angistorhinus grandis* herangezogen werden. Bei *Peltostega* aber ist das Foramen quadrati bedeutend kleiner als bei z. B. *Anaschisma* und liegt zwischen dem aufsteigenden Ast des Quadratum und dem lateralen Teil des Quadratojugales eingeklemmt. Bei *Capitosaurus stantonensis* und *Anaschisma* dagegen muss es seiner Grösse wegen entweder das Quadratum durchbohren oder jedenfalls, von der Aussenseite her, einen tiefen Einschnitt darin machen.

Ein Foramen quadrati von denselben kleinen Dimensionen wie an meiner Art kann ganz gut unter den Stegocephalen allgemein verbreitet

sein, obgleich es selten beobachtet wird, teils weil die stark vorspringende Ecke, wo es liegt, leicht beschädigt wird und teils ein so kleines Loch leicht nicht bemerkt wird. H. SCHROEDER hat es sowohl bei *Capitosaurus Helgolandiaë* als bei *C. nasutus* beobachtet (8. S. 259. Taf. 20) und als homolog mit dem Durchbruche bei *C. stantonensis* erkannt.

Die Basis des Condylus ist von wenigstens einem Nervenloch durchbohrt und zwar von dem allgemein als Vagusloch bezeichneten. An Pl. XVI, Fig. 1 ist der Austritt dieses Loches an der oberen äusseren Ecke des Condylus zu sehen.

Die Ansichten über die hinteren Hirnnerven bei den Stegocephalen stehen für den Augenblick wie folgt. HUENE (6) lässt 1912 das Vagusloch als Durchgang für die Nerven 9—11 dienen, also Glossopharyngeus, Vagus und Accessorius, und sucht zu beweisen, dass das zwölfte Nervenpaar, Hypoglossus, den Stegocephalen wie den Amphibien fehlt. SCHROEDER (8. S. 253) hat 1913 zwei Löcher beobachtet, das Eine ist gross, liegt unten am Condylus und wird als Foramen jugulare für die Vagusgruppe gedeutet, das Andere ist klein, liegt am oberen Rand des Condylus und ist »vielleicht das Foramen condyloideum für den Nervus hypoglossus«. SCHROEDER hält die Möglichkeit offen, dass das kleinere Loch ein Nutritionsloch sein könnte.

BROOM (3. Fig. 6 und 7) bildet 1913 bei *Trimerorhachis insignis* ein Loch ab, welches nach Fig. 7 c zu urteilen das gewöhnliche Vagusloch sein muss. An dem etwa horizontalen Längsschnitt sieht man, dass das Loch innen doppelt eintritt, aber aussen einfach mündet. Die zwei Äste treffen sehr kurz vor der Mündung in dem gemeinsamen Loch zusammen. BROOM fasst den vorderen Ast als Durchgang der Nerven 9—11 und den hinteren als Durchgang des zwölften Nerves auf. Hier sollte also ein Loch, das aussen ganz wie das gewöhnliche Vagusloch aussieht, nicht nur Nervus vagus, sondern ebenfalls der Nerven 9, 11 und 12 dienen. DREVERMANN (4) hebt in einem kurzen vorläufigen Bericht über *Trematosaurus* gegen HUENE's Auffassung, dass das zwölfte Nervenpaar fehlen sollte, hervor, dass BROOM eine andere Ansicht hat, und dass man überhaupt nicht aus dem Fehlen eines besonderen Nervenloches schliessen darf, dass der entsprechende Nerv fehlt. Als Beispiel wird auch erwähnt, dass bei den lebenden Amphisbæeniden eben die Nerven 9—11 durch ein gemeinsames Loch austreten. Letzteres stimmt ja gut zu den Ansichten HUENE's und BROOM's über das Vagusloch, resp. einem Teil dieses Loches, hat aber weniger über das zwölfte Nervenpaar zu sagen.

Mein Peltostegaexemplar scheint die Befunde SCHROEDERS und BROOMS zu bestätigen. Das Vagusloch hat hier die gewöhnliche Grösse, und ich habe bei dem Wegpräparieren der Knochensubstanz den Steinkern den ganzen Weg durch das Exoccipitale verfolgt und habe ihn, in Stücken zerteilt, aufbewahrt. An Fig. 3, Pl. XV, N ist der proximale Teil dieses Steinkerns zu sehen. Der aussen etwa cylindrische Kanal wird nach innen zu flach erweitert, als ob sich ein anfangs platter Nervenbündel

allmählig cylindrisch umrangierte. Der betreffende Bündel kann aus der Vagusgruppe oder aus mehreren Nerven z. B. 9—11 oder 9—12 bestehen. Aber die Sache ist komplizierter. An der unteren äusseren Ecke des Condylus, also weiter nach hinten, liegt noch ein fast ebenso grosses Loch wie das Vagusloch. An Pl. XVI, Fig. 1 ist es kaum zum kleinen Teil noch sichtbar, weil es hinter der Ausbuchtung des Condylus verborgen liegt. An der Textfigur habe ich es etwas vorrücken lassen. Den Steinkern dieses Loches habe ich leider nicht verfolgt, weil ich ihn erst kurz vor der Mündung bemerkte. War ein Steinkern vorhanden, so unterschied er sich in Grösse wenig von der übrigen Gesteinmasse in dem sehr spongiösen Knochengewebe. Es kann aber auch sein, dass kein Steinkern vorhanden war, in welchem Falle es ein Nutritionsloch sein dürfte. Es liegt aber an beiden Seiten ganz symmetrisch und ist, mit benachbarten Nutritionslöchern verglichen, viel zu gross für ein Gefäss, das nur den Condylus mit Blut zu versorgen hätte. Dieses spricht dafür, dass wirklich ein Nervenloch vorliegt, und ist das richtig, könnte es der Durchgang des zwölften Nerves, des Hypoglossus, sein.

Ich bin mit SCHROEDER darin überein, dass das grössere Foramen das Jugulare sein muss, haben wir aber in unserer Deutung des kleineren Loches recht, so liegt das Foramen condyloideum bald über, bald unter dem Foramen jugulare.

Vorkommen. Die Art ist nur durch die abgebildeten Stücke vertreten und ist 1915 in dem Fischniveau auf Anderssons Berg gefunden worden.

***Lyrocephalus euri* Wn.**

Pl. XVI, Fig. 3 und 4.

Unter den vielen neuen Stücken von dieser der häufigsten Art findet sich auch das hier abgebildete Schädelfragment. Es besteht aus einem Stück des Steinkerns, das nach innen von dem Pterygoid und dem Sphenoid begrenzt wird. Der Sprung, der den Schädel gespaltet hat, folgt also vorne der Mittellinie des Schädels, aber biegt hinten in sanftem Bogen um und folgt dem vertikalen Flügel des rechten Pterygoids.

An den meisten Exemplaren von sowohl dieser als anderer Arten würde man nur die beiden obenerwähnten Knochen sehen, ja häufig ist statt des Sphenoids nur ein Längsschnitt eines dünnen Parasphenoids vorhanden. An einem früher von mir (II. Pl. II, Fig. 4—6), beschriebenen Präparat sieht man in einer Bruchfläche, die ganz wie der hintere Teil der jetzt vorliegenden orientiert ist, ausser der vertikalen Lamelle des Pterygoids auch eine Verdickung am oberen, vorderen Teil dieser Lamelle, die ich als das Prooticum auffasse, und vom vorderen Teil der Lamelle vorragend einen Knochen, den ich als das Epipterygoid, Columella cranii, gedeutet habe. Ich glaubte damals das Epipterygoid zum

ersten Male zu beobachten, aber finde jetzt, nachdem mir die interessante Abhandlung von BROOM (3) schliesslich zugänglich geworden ist, dass das Epipterygoid schon von diesem Verfasser gefunden worden war (S. 586. Fig. 15 B).

Ich gehe jetzt zur Beschreibung des neuen Exemplars über. Fig. 3 stellt das Stück von oben gesehen dar. Man sieht hier das Auge und Abdrücke verschiedener Knochen des Schädeldaches. Links an dieser Figur, also in der Mittellinie des Schädels, sieht man von vorne gerechnet: erstens den Abdruck des Sphenoids, S, dann den Steinkern des Durchganges der Riechnerven, I, und schliesslich eine als K bezeichnete Fläche, die wahrscheinlich aus Knorpel bestand. Die Buchstaben sind an Fig. 4 wiederzufinden. Der Pfeil an Fig. 3 gibt an, wo die Kamera bei der Aufnahme der Fig. 5 stand.

Ehe ich aber zur Beschreibung der Fig. 4 schreite, muss ich einige allgemeine Bemerkungen vorausschicken. An dieser Figur 4 sind so viele Schädelteile erhalten geblieben, die es an den zahlreichen Exemplaren, die ich von dieser Art habe, nicht sind, dass ich daraus schliessen muss, dass Verschiedenes nicht aus Knochen, sondern aus Knorpel besteht. Weiter muss ich erwähnen, dass es sehr schwer ist, Ersatzknochen und verkalkten Knorpel oder manchmal Knochen überhaupt von Knorpel zu unterscheiden. Besonders wird eine solche Unterscheidung auch auf mikroskopischem Wege dann unmöglich, wenn der betreffende Schädelteil nicht erhalten ist, sondern nur in Abdruck vorliegt. Als Schluss dieser Vorbemerkungen verdient auch mitgeteilt zu werden, dass ERIK ANDERSSON, der die ähnlich erhaltenen Fische aus derselben Schicht bearbeitet, mehrere Male vergebens versucht hat, auf histologischem Wege verkalkten Knorpel von Ersatzknochen zu unterscheiden. Die Substanz ist nicht genügend gut erhalten, und es ist auch nicht leicht das verdeckende Bitumen wegzuwaschen.

Ich fange die Beschreibung der Fig. 4 an der rechten Seite an. Die vertikale Lamelle des Pterygoids, Pt, ist mit ihrer Knochensubstanz erhalten. Weil dieser Knochen am Oberrande zerbrochen ist, tritt er nicht mit dem Supratemporale, St, in Verbindung. Auch die Verbindung mit dem Squamosum, Sq, ist unvollständig erhalten und kann nur rechts beobachtet werden. Der hintere untere Teil der vertikalen Lamelle des Pterygoids ist an der Sprungfläche nicht mitgekommen. Links oben am Pterygoid kommt das Prooticum, Pr, zum Vorschein. Es ist teils körperlich erhalten (hell), teils liegt es nur in Abdruck vor. Ich habe es früher bei dieser Art als eine Verdickung am Pterygoid beobachtet, aber es streckt sich weiter nach vorne und oben, als ich damals sehen konnte. Oben verbindet es sich mit einem Knochen, den ich als ein Sphenoticum, Sp, auffasse. Da es das Prooticum mit dem Supratemporale und dem Parietale verbindet, kann es kaum etwas anderes sein. Unten besteht es nur aus dem Abdrucke, aber oben aus einer Substanz, die wie Ersatzknochen oder verkalkter Knorpel aussieht. Das Sphenoticum ist durch

eine ganz dünne Schicht aus Gesteinsmasse von dem knöchernen Schädeldach getrennt. Es findet sich an keinem anderen Exemplar und ich habe es auch nicht an der Oberseite von Steinkernen gesehen. Dieses spricht dafür, dass es nicht verknöchert ist sondern nur aus Knorpel besteht.

Links von Sphenoticum und Prooticum liegt ein, unten unbeschädigtes, oben aber an den Rändern zerbrochenes Trigeminiusloch, V. Die Beschädigung der Ränder beruht darauf, dass die Sprungfläche im oberen Teil des Loches etwas unregelmässig umbiegt.

Unter dem Trigeminiusloch sieht man den Hauptteil des Epipterygoids, C. Es streckt sich nach links und nach oben, aber ist nahe am oberen Ende zerbrochen (hell). Wie ich vorher gezeigt habe, und wie ich jetzt an mehreren Exemplaren gesehen habe, endigt es oben in einer bestimmten, gebogenen Fläche, die nach vorne gerichtet ist. Der rinnenförmige Abdruck, der in der Verlängerung des Epipterygoids liegt, gehört also nur zum kleinen Teil diesem Knochen an. Diese Verlängerung des Epipterygoids trifft nahe an der Mittellinie des Schädels mit dem Parietale zusammen, und es ist sehr wahrscheinlich, dass sie einem nicht verknöcherten Teil des Processus adscendens, oder des vorderen Teils des Processus pterygoideus vom Palatoquadratum entspricht. Oben am Schädeldach, und zwar unter dem seitlichen Hinterteil des Parietales, verbindet sich dieser Knorpel mit dem vielleicht auch knorpeligem oder nur schwach verknöchertem Sphenoticum. Diese Verbindung dürfte vollständiger gewesen sein, ehe das Trigeminiusloch beschädigt wurde.

Links vom Epipterygoid und dessen Fortsatz liegt ein grosses Loch, dessen Umrandung nur am Epipterygoid vollständig sein dürfte, und links von diesem kommt eine grosse gebogene Fläche, K, die nur als Abdruck vorliegt.

Ich verlasse für den Augenblick diese Fläche K und kehre zum Pterygoid zurück. Dieser Knochen geht nach vorne und in der Mittellinie des Schädels ohne sichtbare Naht in das Sphenoid, S, über. Wie man an der Figur sieht, ist der Knochen eben an der Umbiegungsstelle nur durch den Abdruck vertreten. Was nun das Sphenoid betrifft so habe ich früher schon bemerkt, dass dieser hohe Knochen nicht im ganzen dem parasphenoiden Deckknochen entsprechen kann.

Auf dem vorderen Teil dieses Sphenoids steht, in der Mittellinie des Schädels, ein Körper, E, der unten nicht breiter als das Sphenoid ist, aber sich nach oben hin stark erweitert und von den Riechnerven der Länge nach durchbohrt wird. Eine ganz ähnliche Bildung habe ich vorher an der Schnauze einer nicht näher bekannten Art beschrieben (II. S. 24). Dieser Körper muss der Ethmoidalregion gehören. Da er teils an keinem anderen meiner zahlreichen Exemplare dieser Art vorhanden ist, und da die Substanz entschieden von derjenigen des unzweideutig verknöcherten Sphenoids abweicht, so dürfte er aus Knorpel bestehen, und zwar, da die Struktur maschig ist, aus verkalktem oder schwach und unvollständig verknöchertem Knorpel.

Die obenerwähnte Fläche K ist nur der Abdruck von dem nicht näher zu bestimmenden hinteren Fortsatz dieses Ethmoidknorpels. BROOM beschreibt eine ähnliche Bildung bei *Eryops megacephalus* (3. Fig. 14 und 16).

Da der Ethmoidknorpel bis an das Schädeldach reicht, bin ich, hauptsächlich von einer Arbeit von HAUGHTON (5) über *Trematosaurus Sobeyi* veranlasst, auf das s. g. Interfrontale aufmerksam geworden. Dieser mediane Knochen liegt mit seinem vorderen Ende zwischen den Nasalien und mit dem hinteren zwischen den Frontalien. Der Knochen ist nicht selten, so z. B. hat ihn BROOM (3) bei zwei *Eryops*arten abgebildet. Ich habe selbst nachgewiesen, wie am Schädeldach von *Aphaneramma* ein unpaares Centroparietale entsteht, aber so kann das Interfrontale nicht entstanden sein, denn man kann, was die Nähte zwischen Nasale und Frontale betrifft, nicht von rechten und linken Exemplaren sprechen, und also wird es wahrscheinlich, dass das Interfrontale wirklich ein besonderer Knochen ist. Der Name scheint mir aber unglücklich, denn es kommt mir sehr wahrscheinlich vor, dass er dem Mesethmoid z. B. der Knochenfische entspricht. Dieser centrale Deckknochen der Ethmoidalregion liegt nämlich ganz wie das Interfrontale der Stegocephalen, und die Knochen dürften identisch sein. Demnach wäre der Name Interfrontale gegen den Namen Mesethmoideum auszutauschen.

Vorkommen. Das beschriebene Stück stammt aus dem Fischniveau der Trias auf Anderssons Berg, wo letzten Sommer mehrere Exemplare gefunden worden sind. Auf Wallenbergs Berg wurde von Stegocephalen nur ein Stück dieser Art gefunden.

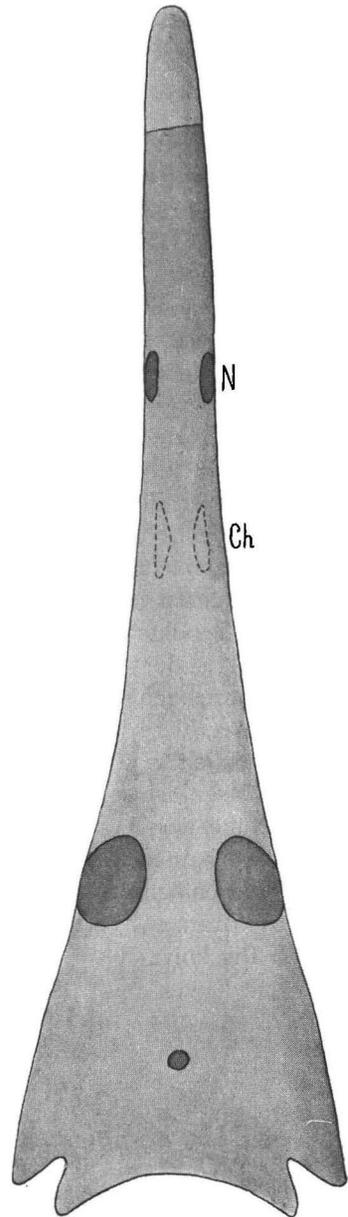


Fig. 4. *Lonchorhynchus Öbergi*. Ergänzter Schädel. N Nasenöffnung, Ch Lage der Choanen. Etwa $\frac{1}{2}$ der natürlichen Grösse.

Lonchorhynchus Öbergi Wn.

Pl. XVI, Fig. 2.

Das abgebildete Stück besteht aus einem vorderen Teil des Gaumens von oben gesehen, und das Interesse des Fundes liegt darin, dass es die Schnauze dieser Art um mehrere Centimeter verlängert.

An Pl. XVI, Fig. 2 sieht man die maxillaren Zahnreihen und einen Teil der beiden Zahnreihen auf dem Vomer. Das wichtigste ist aber, dass die Choanen erhalten sind, denn, wenn man diese Fig. 2 mit meinen älteren Figuren (II. Taf. IV, Fig. 1, 3 und 8), aus welchen die Lage nicht nur der inneren, sondern auch der äusseren Nasenlöcher hervorgeht, vergleicht, so ergibt sich, dass die Schnauze dieser Art bedeutend länger ist, als ich vorher wusste und es ist leicht zu verstehen, wie ich zu der beigefügten Textfigur gekommen bin.

Aus dieser Figur geht wieder hervor, dass, wie kurz man die immer noch fehlende Schnauzenspitze zeichnet, so liegen doch die äusseren Nasenlöcher ungemein weit nach hinten. Vergleicht man wieder meine Textfigur mit anderen langschmauzigen Formen z. B. *Trematosaurus*, so findet man, dass die allgemeine Streckung des Gesichtsteils nicht allein ausreicht um die Lage der Nasenlöcher zu erklären, sondern sie müssen sich bei dieser Art wirklich nach hinten zu verschoben haben.

Dieses erkläre ich mir wieder dadurch, dass das Tier phylogenetisch erst so neulich aquatisch, oder, wie ich annehme, marin geworden ist, dass die Nasenlöcher noch nicht Zeit gehabt haben, ihre regelrechte Lage in der Nähe der Augen zu erreichen, aber unterwegs sind. WILLISTON (10. S. 64) hat nämlich neulich nachgewiesen, dass weit nach hinten liegende Nasenlöcher luftathmenden Wassertieren zukommen.

Vorkommen. Ausser dem abgebildeten Stück sind mehrere Exemplare im Fischniveau auf Anderssons Berg angetroffen worden.

Literatur.

1. ANDERSSON, E. Svenska geologiska spetsbergsexpeditionen 1915. Ymer. Jahrg. 35. S. 383. Stockholm 1916.
2. BRANSON, E. B. Structure and Relationships of American Labyrinthodontidæ. Journ. of Geol. Vol. 13. S. 568. Chicago 1905.
3. BROOM, R. Studies on the Permian Temnospondylous Stegocephalians of North America. Bull. of the Amer. Mus. of Nat. Hist. Vol. 32. Art. 38. S. 563. New York 1913.
4. DREVERMANN, FR. Über einen Schädel von Trematosaurus. Centralblatt f. Min. etc. Jahrg. 1914. Nr. 20. S. 627. Stuttgart 1914.
5. 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.

6. HUENE, H. v. Beiträge zur Kenntnis des Schädels von Eryops. Anat. Anz. Bd. 41. Nr. 4. S. 98. Jena 1912.
7. MEHL, M. The Phytosauria of the Trias. Journ. of Geol. Vol. 23. S. 129. Chicago 1915.
8. SCHROEDER, H. Ein Stegocephalen-Schädel von Helgoland. Jahrb. K. Preuss. Geol. Landesanst. Bd. 33. Teil. 2. H. 2. S. 232. Berlin 1913.
9. SMITH WOODWARD, A. On Two New Labyrinthodont Skulls of the Genera *Capitosaurus* and *Aphaneramma*. Proc. Zool. Soc. Lond. 1904. Vol. 2. S. 170. London 1904.
10. WILLISTON, S. W. Water Reptiles of the Past and Present. Univ. Press. Chicago 1914.
11. WIMAN, C. Über die Stegocephalen aus der Trias Spitzbergens. Bull. Geol. Inst. Upsala. Vol. 13. S. 1. Upsala 1915.

Erklärung der Tafeln.

Die Originale gehören dem Geologischen Institut zu Upsala und stammen aus dem Fischniveau der Trias auf Anderssons Berg.

Die Figuren habe ich auf Photographien selbst gezeichnet. Bei der zeichnerischen Behandlung, die hauptsächlich in Kratzen mit einem Sektionsmesser bestand, sind Flecken, Schlagschatten von Fugen und ähnliche unwesentliche Sachen, die ein Bild trüben, entfernt worden. Kleine Unvollständigkeiten sind ergänzt worden und die Gesteinsmasse ist eiförmig hell gehalten worden.

PL. XV.

Peltostega Erci.

$\frac{1}{3}$ der natürl. Grösse.

1. Schädeldach. Abguss in Walzmasse. Die Bezeichnung der Knochen findet sich an der Textfigur 1.
2. Gaumen am Steinkern desselben Exemplars.
3. Hinterhaupt am Steinkern desselben Exemplars. Zum Teil treten die Knochen hier negativ vor.

Erklärung der Bezeichnungen.

A Projection des Auges, *E* Exoccipitale, *F* Foramen quadrati, *Fp* Projection des Foramen parietale, *Gg* Gaumengrube, *N* Steinkern des Vagusloches, *O* Opisthoticum, *Pp* Postparietale, *Ps* Parasphenoid, *Pt* Pterygoid, *Q* Quadratum, *T* Tabulare, *Tg* Temporalgrube.

PL. XVI.**Peltostega Eri.** $\frac{1}{3}$ der natürl. Grösse.

1. Hinterhaupt. Guttaperchaabdruck desselben Exemplars wie an Pl. XV. Die Bezeichnung der Knochen findet sich an der Textfig. 3.

Lonchorhynchus Öbergi. $\frac{2}{3}$ der natürl. Grösse.

2. Abdruck des Gaumens von oben gesehen. Zähne und Knochenfetzen sind an der Oberfläche in hellen Vivianit umgewandelt.

Lyrocephalus euri. $\frac{2}{3}$ der natürl. Grösse.

3. Steinkern eines Stückes vom Kopfe von oben gesehen. Der Pfeil gibt an, von wo aus die Fig. 4 aufgenommen worden ist.
4. Dasselbe Exemplar in der an Fig. 3 angegebenen Richtung gesehen.

Erklärung der Bezeichnungen.

I Steinkern im Durchgange der Riechnerven, *V* Trigemiusloch, *A* Auge, *C* Columella cranii, *Ch* Choanen, *E* Ethmoid, *F* Frontale, *J* Jugale, *K* Abdruck von Knorpel, *P* Parietale, *Po* Postorbitale, *Pr* Prooticum, *Prf* Præfontale, *Pt* Pterygoid, *Ptf* Postfrontale, *Qj* Quadratojugale, *S* Sphenoid, *Sp* Sphenoticum, *Sq* Squamosum, *St* Supratemporale.

Gedruckt $\frac{18}{3}$ 1916.

9. Ein Plesiosaurierwirbel aus der Trias Spitzbergens.

Von

C. Wiman.

Schon 1913 ist in dem jüngeren Mesozoicum, wahrscheinlich Séquanien, auf Spitzbergen ein Plesiosaurierwirbel gefunden worden (7). Der Fundpunkt, auf Mt. Janus, ist, so genau es nach den Angaben des Finders möglich war, an die hier beigelegte Kartenskizze eingetragen worden.

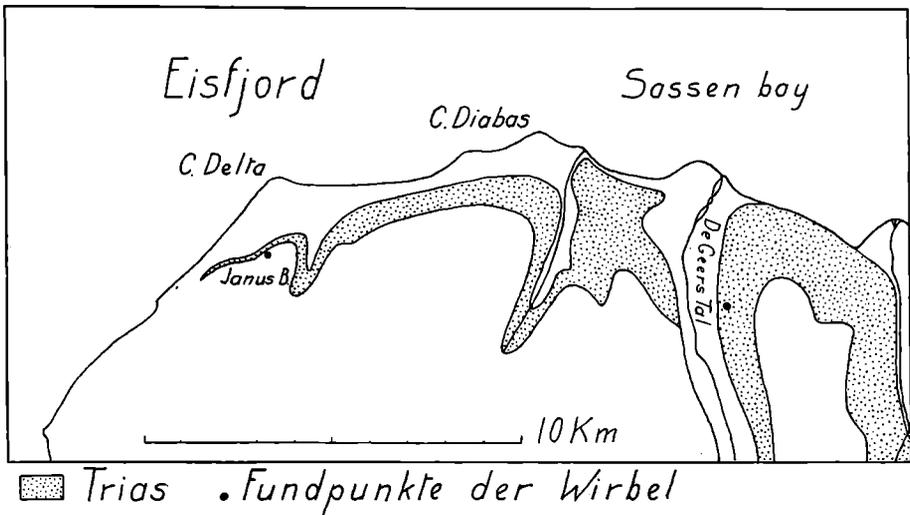


Fig. 1. Kartenskizze über dem nördlichen Teil von Sassen Quarter 1:200,000. Nach G. DE GEER (2).

Als im letzten Sommer Cand. Phil. ERIK ANDERSSON auf seiner dritten Expedition nach Spitzbergen aus dem Sassetal zurückkehrte, verliess er für 24 Stunden seine Kameraden, die über See fuhren, und wanderte über Land durch De Geers Tal nach Advent Bay. Bei dieser Gelegenheit fand er an dem östlichen Abhang von De Geers Tal den unten beschriebenen Wirbel.

Der Wirbel lag frei auf dem Niveau des Toneisensteins. Er kann aber nach ANDERSSON nicht aus einer höher liegenden Schicht heruntergerutscht sein, denn er lag auf dem Gipfel eines isolierten Hügels. Er kann auch nicht als Geschiebe zur Fundstelle gebracht worden sein, denn dann wäre er schon längst zerfroren. Hierzu kommt, dass der Neuralkanal noch teilweise von einer Gesteinsmasse erfüllt war, die wie verwitterter Toneisenstein aussah. Der Wirbel stammt also mit zur Gewissheit gren-

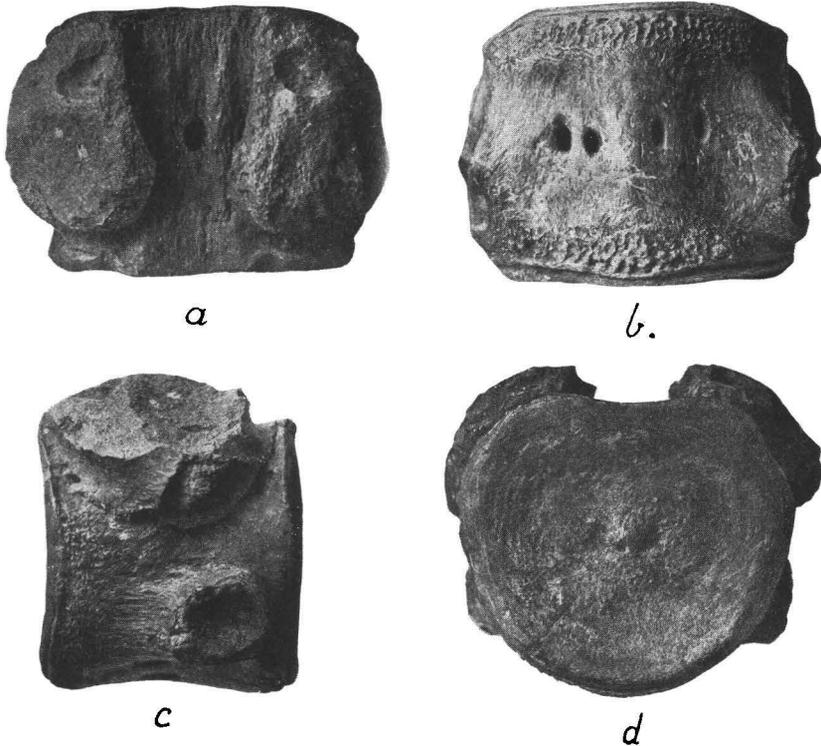


Fig. 2. Plesiosaurierwirbel aus De Geers Tal. *a* von oben, *b* von unten, *c* von der linken Seite, *d* von vorne, $\frac{2}{3}$ der nat. Gr.

zender Wahrscheinlichkeit aus dem Toneisenstein. Das Niveau des Toneisensteins (6, S. 126) liegt höchstens 10 Meter über dem oberen Saurierniveau, der zum mitteltriadischen Daonellenschiefer gehört. Ob der Toneisenstein noch mit zum Daonellenschiefer gehört oder schon in der Ladinischen Stufe (1) liegt, kann einstweilen nicht ermittelt werden.

Ich gehe zur Beschreibung des Wirbels über.

Der Wirbelkörper ist, im Neuralkanal gemessen, 53 mm lang und an der vorderen Fläche 57 mm hoch und 66 mm breit. Die hintere Gelenkfläche des Wirbelkörpers ist fast garnicht konkav und so verhält sich auch die vordere Fläche, aber nur in der Horizontalebene, in der Vertikalebene dagegen beläuft sich die Konkavität, unterhalb der Mitte,

wo sie am grössten ist, auf 4,5 mm. Die Epiphysen sind mit der Diapophyse vollkommen verwachsen, aber zeigen eine scharf markierte Grenze. Der Neuralkanal ist vorne, am Wirbelkörper, an der breitesten Stelle 26 Mm breit und hinten, an der engsten Stelle, 16 mm. Am Grund des Neuralkanals, ganz in der Mitte liegt ein grosses, tiefes Loch, welches in den Wirbelkörper hineinführt. An der Unterseite des Wirbels finden sich

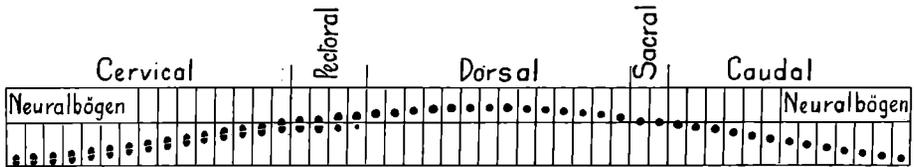


Fig. 3. Schema über die Einteilung der Wirbelsäule bei den Plesiosauriern. Modifiziert nach SEELEY (5).

nicht nur die zwei bei den Plesiosauriern gewöhnlichen Nutritionslöcher, sondern vier gleich grosse und etwa in einer Linie stehenden Löcher. Der Neuralbogen ist mit dem Wirbelkörper fest verwachsen, aber die Nähte können ringsum verfolgt werden. Nur die unteren Stücke des Bogens sind erhalten geblieben.

Die doppelten Ansatzstellen der Rippen liegen ganz an der hinteren Hälfte des Wirbels. Die oberen Facetten (Diapophysen) liegen oberhalb der halben Höhe des Wirbelkörpers und ganz an dem Neuralbogen, die unteren Facetten (Parapophysen) liegen an der unteren Hälfte des Wirbel-

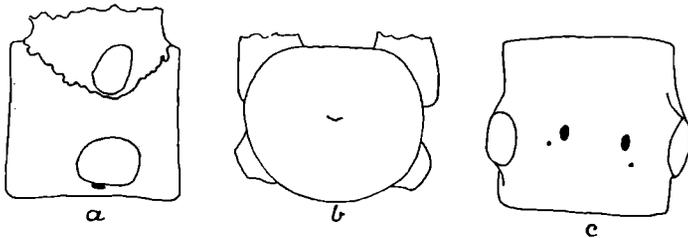


Fig. 4. Plesiosaurierwirbel aus dem Muschelkalk von Alt-Tarnowitz. *a* von der linken Seite, *b* von vorne, *c* von unten, $\frac{2}{3}$ der natürlichen Grösse. Vereinfacht nach H. v. MEYER (4 Tab. 52, Fig. 3 a-c).

körpers. Der Zwischenraum zwischen beiden ist etwa 11 mm. Die Diapophysen sind abgebrochen aber neigen nach unten, woher es wahrscheinlich wird, dass die beiden Apophysen einander etwas näher stehen, wo die Rippen ansetzen.

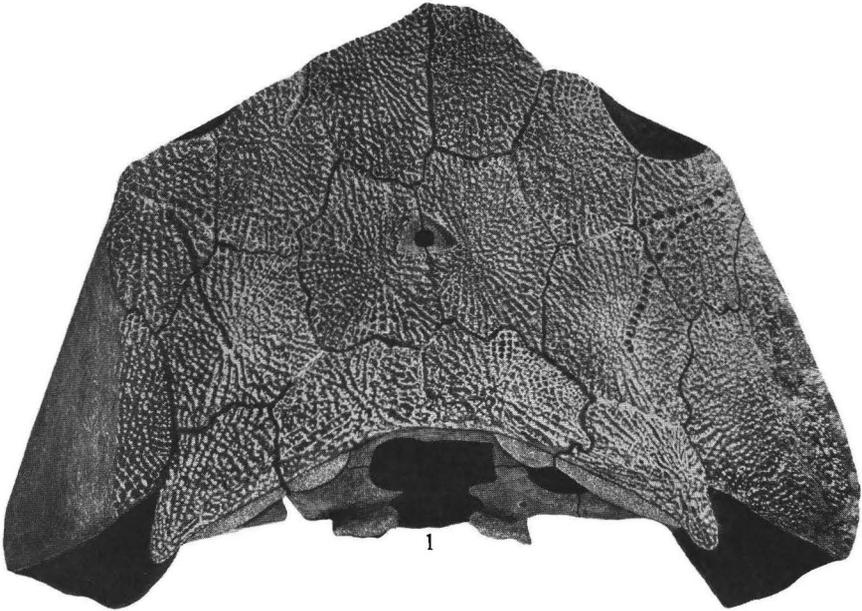
Der Platz des Wirbels in der Wirbelsäule dürfte in der Pectoralregion gewesen sein. Man hat es zweckmässig gefunden, bei den Plesiosauriern unter dem Namen Pectoralregion diejenigen vorderen Dorsalwirbel auszuheben, welche den Übergang zu den Halswirbeln vermitteln. Die Zahl der Pectoralwirbel wird bei verschiedenen Arten etwas verschieden jenach-

dem wie rasch sich dieser Übergang vollzieht. Wenn man SEELEY's (5) Schema über die Einteilung der Wirbelsäule bei den Plesiosauriern so umzeichnet, dass es für Arten mit zweiköpfigen Halsrippen zutrifft, so entsteht obige Fig. 3. Aus dieser geht dann ohne weiteres hervor, dass der oben beschriebene Wirbel zur Pectoralregion gehören muss, weil nur in dieser Region die obere Facette ganz auf dem Neuralbogen und die untere Facette ganz auf dem Wirbelkörper liegt.

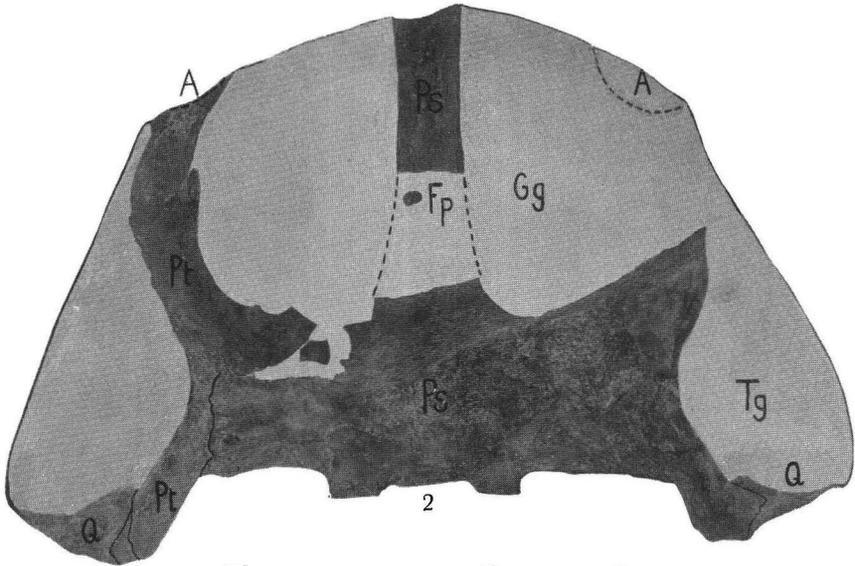
In den verschiedenen Muséen sollen sich nach HUENE (3 S. 43—47) zahlreiche Reste von Triasplesiosauriern finden. Trotzdem sind nur wenige abgebildet worden, was wohl dadurch zu erklären ist, dass sie alle etwa ebenso dürftig sind wie der hier bekundete Fund. Nichtdestoweniger gibt es in der Literatur ein Wirbel, der mit dem Spitzberger Wirbel ziemlich nahe übereinstimmt. Er ist von H. v. MEYER (4 Tab. 52, Fig. 3 a—c) abgebildet worden und stammt aus dem Muschelkalk bei Alt-Tarnowitz in Oberschlesien. Der Tarnowitzer Wirbel ist bedeutend kleiner als der Spitzberger, aber die Proportionen sind ziemlich gleich, nur ist der Spitzberger Wirbel verhältnismässig etwas kürzer. Die Nutritionslöcher an der Unterseite sind verschieden, an dem Oberschlesischen Wirbelkörper finden sich nur die gewöhnlichen zwei grossen Löcher, an der Spitzberger aber vier, eine Zahl, die auch bei Juraarten vorkommt.

Literatur.

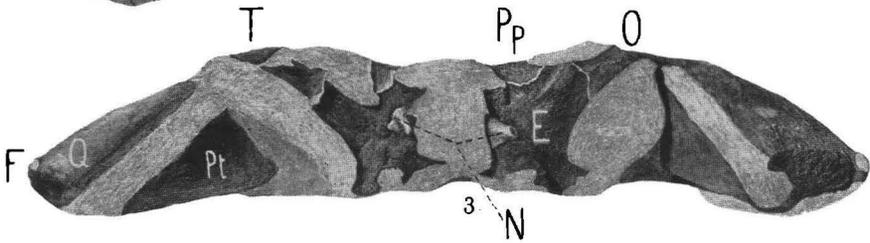
1. BÖHM, JOH. Über Triasversteinerungen vom Bellsunde auf Spitzbergen. Arkiv för Zoologi. Bd. 8. N:o 2. Uppsala & Stockholm 1912.
2. DE GEER, G. Geological Map of Central Spitzbergen. 1:200,000. 1910. Guide de l'Excursion A 1 au Spitzberg. 11:e Congr. Geol. Int. Stockholm.
3. HUENE, FR. v. Übersicht über die Reptilien der Trias. Geol. u. Pal. Abh. Bd. 10. Seite 3. Jena 1902.
4. MEYER, H. v. Fauna der Vorwelt. Die Saurier des Muschelkalkes. Frankfurt a. M. 1847—55.
5. SEELEY, H. G. On *Mauisaurus Gardneri* (Seeley), an *Elasmosaurian* from the Base of the Gault at Folkestone. Quart. Journ. Geol. Soc. London. Vol. 33. Seite 541. London 1877.
6. WIMAN, C. Ichthyosaurier aus der Trias Spitzbergens. Bull. of the Geol. Inst. of Upsala. Vol. 10. Seite 124. Uppsala 1910.
7. ——. Ein Plesiosaurierwirbel aus dem jüngeren Mesozoicum Spitzbergens. Ibid. Vol. 12. Seite 201. Uppsala 1913—1914.



1



2



3

