Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

FAUNA

DER

GASKOHLE UND DER KALKSTEINE

DER

PERMFORMATION BÖHMENS.

VON

DR. ANT. FRITSCH, C. M. G. S.
ORD. PROFESSOR DER ZOOLOGIE AN DER BÖHMISCHEN UNIVERSITÄT IN PRAG.

ZWEITER BAND.

STEGOCEPHALI (SCHLUSS). — **DIPNOI, SELACHII** (ANFANG).

(VERÖFFENTLICHT MIT SUBVENTION DER KAIS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN WIEN.)

VON DER GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT IN LONDON MIT DEM LYELL-PREISE AUSGEZEICHNET.

MIT 42 TAFELN UND 79 TEXTFIGUREN.

PRAG 1889.
SELBSTVERLAG. — IN COMMISSION BEI FR. ŘIVNÁČ.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

DRUCK VON DR. ED. GRÉGR IN PRAG.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Inhalt des zweiten Bandes.

Seite

Vorbemerkung zum II. Bande 3

Familie **Dendrerpetontidae** 5

Gattung **Dendrerpeton**, Owen 6

Dendrerpeton pyriticum, Fr. 6

Dendrerpeton foveolatum, Fr. 8

Dendrerpeton ? deprivatum, Fr. 9

Familie **Diplovertebridae** 11

Gattung **Diplovertebron**, Fr. 11

Diplovertebron punctatum, Fr. 11

Familie **Archaegosauridae** 13

Sparagmites lacertinus, Fr. 15

Familie **Chauliodontia** 16

Laxomma bohemicum, Fr. 16

Familie **Melosauridae** 17

Gattung **Chelydosaurus** 18

Chelydosaurus Vranii, Fr. 18

Gattung **Sphenosaurus**, H. v. Meyer 28

Sphenosaurus Sternbergii, H. v. Meyer 28

Gattung **Cochleosaurus**, Fr. 30

Cochleosaurus bohemicus, Fr. 30

Cochleosaurus falax, Fr. 31

Gattung **Gaudrya**, Fr. 31

Gaudrya latistoma, Fr. 31

Gattung **Nyřania**, Fr. 33

Nyřania trachystoma, Fr. 33

Familie **Euglypta**, *Miall*. 37

Gattung **Macromerion**, Fr. 37

Macromerion Schwarzenbergii, Fr. 37

Macromerion Bayeri, Fr. 40

Macromerion? abbreviatum, Fr. 40

Seite

Macromerion? bicolor 41

Macromerion? simplex, Fr. 41

Macromerion? juvenile, Fr. 41

Macromerion? pauperum, Fr. 41

(Porierpeton nitens, Fr.) 42

(Keraterpeton gigas, Fr.) 42

Die Organisation der Stegocephalen 43

Verwandtschaftsbeziehungen der Stegocephalen 56

Herkunft der Stegocephalen 57

Systematische Stellung der Stegocephalen 57

Nachkommen der Stegocephalen 59

Nahrung und Lebensweise der Stegocephalen 59

Das Vorkommen der Stegocephalen 59

Uebersicht der in Böhmen aufgefundenen Stegocephalen 60

Geologische Vertheilung der Stegocephalen 63

Pisces.

Ordnung **Dipnoi**, Lurchfische 65

Gattung **Ctenodus**, Ag. 66

Ctenodus obliquus 66

Das Occipital-Segment 68

Segment der Oberknochen 69

Ossification der Schädeltrabekeln 71

Ossification des Flügelgaumenbogens 71

Unterkieferbogen 73

Kiemendeckelknochen 76

Zungenbeinbogen 76

Kiemenbögen 76

Hautknochen des Schädels 77

Wirbelsäule 78

Stützstrahlen 79

Rippen 80

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Seite

Der Schultergürtel 80
Der Beckengürtel 83
Extremitäten 83
Die Schuppen 83
Grösse 84
Schlussbemerkungen 84
Ctenodus applanatus 85
Ctenodus trachylepis 85
Bemerkungen über silurische und devonische Lurchfische 86
Ueber die Entdeckung eines Lurchfisches in der oberen Silurformation bei Prag 86
Ueber Gompholepis Pauderi, Barr. 87
Ueber Palaedaphus, Van Ben. et Konn. 88
Ueber Phyllolepis concentricus, Ag. 89
Ueber Archaeonectes pertusus, H. v. Meyer 90
Ueber Holodus Pander. 91
Uebersicht der wahrscheinlich zu den Lurchfischen gehörigen Gattungen der Primärformation 91
Citirte Schriften über die recenten und fossilen Dipnoi 91
Nachtrag zu den Dipnoi 93
Ctenodus tardus, Fr. 93
Ordnung **Selachii** 95

Plagiostomi.

Tribus **Squalides** 97

Seite

Familie **Hybodontidae** 97
Gattung **Hybodus**, Ag. 97
Hybodus (Sphenacanthus vestitus), Fr. 97
Tribus **Xenacanthides** 98
Familie **Xenacanthidae** 98
Gattung **Orthacanthus** 100
Allgemeines über die Gattung Orthacanthus . . . 100
Orthacanthus bohemicus, Fr. 104
Die Kieferzähne 105
Der Nackenstachel 105
Die Kiemenzähne 105
Extremitäten 106
Die Wirbelsäule 106
Orthacanthus Kounoviensis, Fr. 107
Orthacanthus pinguis, Fr. 109
Orthacanthus Senkenbergianus, Fr. 109
Orthacanthus plicatus, Fr. 112

Ichthyodorulithen.

Tubulacanthus sulcatus, Fr. 113
Brachiacanthus semiplanus, Fr. 113
Platyacanthus ventricosus, Fr. 113
Wirbelsäulenreste 113

Corrigenda 114

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

FAUNA

DER

GASKOHLE UND DER KALKSTEINE

DER

PERMFORMATION BÖHMENS.

VON

DR. ANT. FRITSCH,
ORD. Ö. PROFESSOR DER ZOOLOGIE AN DER BÖHM. UNIVERSITÄT IN PRAG.

BAND II. HEFT I.

(VERÖFFENTLICHT MIT SUBVENTION DER KAIS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN WIEN.)

VON DER GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT IN LONDON MIT DEM LYELL-PREISE AUSGEZEICHNET.

PRAG 1885.
SELBSTVERLAG. — IN COMMISSION BEI FR. ŘIVNÁČ.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

DRUCK VON DR. ED. GRÉGR IN PRAG.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Vorbemerkung zum II. Bande.

Der zweite Band soll vor Allem die Beschreibung derjenigen Stegocephalen enthalten, deren Zähne sämmtlich entweder einfach oder labyrinthisch gefaltet sind. Das vorliegende Material ist im Verhältniss zu dem im ersten Bande behandelten viel mangelhafter und die Schwierigkeiten der systematischen Anordnung viel grösser. Da bei den Stegocephalen mit glatten Zähnen in den meisten Fällen ganze Skelete berücksichtigt werden konnten, so war die Einreihung derselben in die von Miall und Cope entworfenen Familien nicht schwierig. Bei den nun zu beschreibenden Arten sind meist nur Schädel vorhanden, oder es sind Skeletreste ohne Schädel, oder es sind lose vorgefundene Schädel- und Skeletfragmente, deren Zusammengehörigkeit wohl nie über die Wahrscheinlichkeit sichergestellt werden wird.

In Folge dessen wird die systematische Folge, in der ich über die einzelnen Reste in Nachfolgendem handeln werde, immer nur einen provisorischen Charakter besitzen und dürften spätere Entdeckungen daran manches ändern.

Betrachtet man die Zahnbildung, so zerfallen die vorliegenden Arten in zwei Gruppen:

1. in solche, bei denen die Faltung einfach und ziemlich unregelmässig ist und diese liessen sich in die Chauliodontia und Archegosauria des Miall'schen Systems einreihen; und
2. in solche, welche typische labyrinthodontische Structur der Zähne besitzen und ohne Anstand in die Gruppe der Euglypta gestellt werden können.

Viel schwieriger wird die Sache, wenn man den Bau der Wirbelsäule mit in Betracht zieht und die neuesten Arbeiten von Cope*) mit berücksichtigen will. Da verliert man bei den meisten unserer Arten allen Anhaltspunkt, weil von denselben keine Wirbel bekannt sind, andere müssten von ihren, in Bezug auf Zahnbildung verwandten Arten, wegen ganz abweichender Wirbelbildung, abgetrennt werden.

So wichtig auch die Berücksichtigung des Wirbelbaues für die Systematik ist, so vorsichtig muss man auch in der Anwendung der hieraus resultirenden Kennzeichen für die Systematik sein.

Fig. 117.

Fig. 118.

Schema des rachitomen Wirbelbaues.

Fig. 117. von vorne. Fig. 118. von der Seite.
d. Neuralbogen.
1. 1. Centrum propre, (Pleurocentrum Gaudry).
2. Intercentrum.

Fig. 119.

Fig. 120.

Schema des embolomeren Wirbelbaues.

Fig. 119. von der Seite. Fig. 120. theilweise von vorne.
1. Vordere Wirbelkörperscheibe.
2. Hintere Wirbelkörperscheibe.

*) The Batrachia of the permian period of North America. By Prof. E. D. Cope. American Naturalist 1884 January.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Cope gründet die „Rachitomi“ auf Wirbel, die ein Intercentrum und zwei „Centrum propre“ besitzen, an welche sich der obere oder Neural-Bogen stützt, also zusammen 4 Theile.

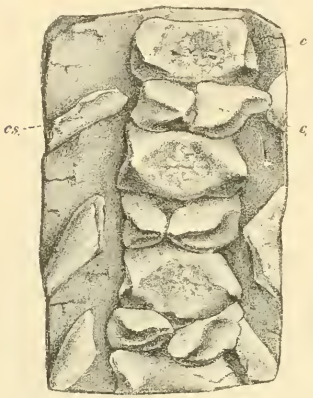


Fig. 121. Theil der Wirbelsäule von Archaegosaurus aus Lebach.
Ohne obere Bogen. Ansicht von Oben.
c. Intercentrum (einfach).
c'. Die Pleurocentra (paarig).
cs. Rippen.
Nach dem Metallausgusse in ein gereinigtes Negativ aus der Universitätssammlung in Wien.

Die „Embolomeri“ charakterisirt er als im Besitze von zwei gleich entwickelten Wirbelkörpern (Segmenten), die zu einem oberen Bogen gehören.

Das wäre ein prachtvolles Hilfsmittel für die Systematik! Ich glaube aber Belege gefunden zu haben, dass diese Unterschiede keine so grosse Wichtigkeit haben, da die so different gebauten Wirbel verschiedenen Regionen der Wirbelsäule eines und desselben Thieres angehören können.

„Embolomere“ Wirbel mit zwei Wirbelkörpern für je einen oberen Bogen scheinen meist in der Schwanzregion aufzutreten, während rachitome Wirbel am Thorax zur Entwickelung kommen.

So zeigen meine Studienstücke an Archaegosaurus von Lebach an den Brustwirbeln „rachitomen“ Bau (Taf. 58. Fig. 13.), während die Schwanzwirbel daneben einen embolomeren Bau (Taf. 58. Fig. 14.) aufweisen.

Selbst das von Cope auf Taf. V. abgebildete Exemplar von Cricotus, welches als Typus für den embolomeren Bau gelten soll, zeigt den embolomeren Charakter blos an den Schwanzwirbeln, während schon die dem Becken nahe liegenden Wirbel eher den „rachitomi“ gleichkommen und die vorderen Thoraxwirbel überhaupt nur die oberen Bogen erhalten zeigen. (Textfigur Nr. 122.)

Dies nur zur Rechtfertigung, warum ich zögere, das neue auf Wirbelbau gegründete System ohne weiters zur Grundlage meiner Schilderungen zu machen.

Auf das nähere Detail komme ich später zurück.

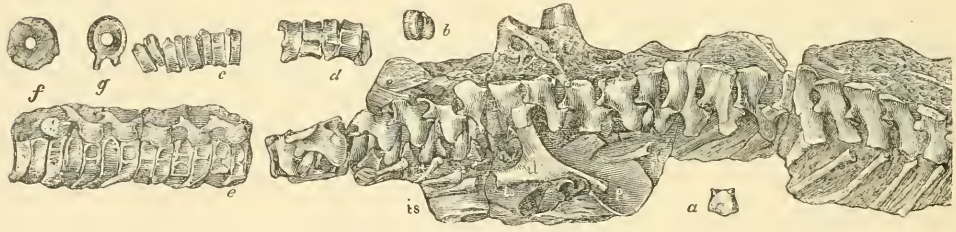


Fig. 122. Cricotus heteroclitus, Cope. Aus der permischen Formation in Amerika.
Facsimile nach Cope. In $^2/_3$ nat. Grösse.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Familie **Dendrerpetontidae.**

(Microsaurii Dawson, part.)

Stegocephali von Gestalt gewöhnlicher Eidechsen, mit mässig verengter Schnauze. Zähne an der Basis stark gefurcht mit einfacher unregelmässiger Faltung. Spitze glatt, Schädelknochen mit tiefen Grübchen. Das Parasphenoid mit kurzem Stiel und rauhem Schild,

(Wirbel amphicoel, mit starkem oberen Dornfortsatz. Rippen schlank, mässig gebogen. Schuppen schmal, länglich. Dawson).

Diese Familie ist blos durch die Gattung Dendrerpeton Owen vertreten, welche nach den in Baumstämmen von Nova Scottia gefundenen Resten benannt wurde. Sie gehört zu denjenigen, welche früher mit Hylonomus und Hylerpeton in die Familie Microsauria Daw. gestellt wurden.

Seitdem die Gattungen Hylonomus und Hylerpeton nach den in Böhmen und auch neuerdings in Amerika*) gemachten Funden genauer erkannt wurden, kann in Beziehung auf Zahnbildung an eine Vereinigung derselben mit Dendrerpeton in eine Familie nicht mehr gedacht werden und auch Dawson trennt sie jetzt von seinen Microsauriern und stellt sie zu den Labirintodonten.

Fig. 124. Baphetes planiceps, Owen.
Copie nach Dawson, l. c. p. 360.

Durch die rauhe Oberfläche der Schädelknochen und durch die gefurchten Zähne entfernt sich Dendrerpeton von den zwei genannten Gattungen. Gegenwärtig ist die Bezeichnung Microsauria für eine Gruppe der Stegocephalen nicht mehr anwendbar, da sie ursprünglich sehr heterogene Arten enthielt, welche gegenwärtig mehreren gut charakterisirten Familien der Stegocephalen eingereiht werden mussten.

Unsicher muss bleiben, ob die Gattung Baphetes, von der ich Fig. 124. eine Zahngruppe nach Dawson wiedergebe, hierhergehört. Die Gesammtform der Zähne würde dafür sprechen, aber ihr feinerer Bau ist nicht näher bekannt.

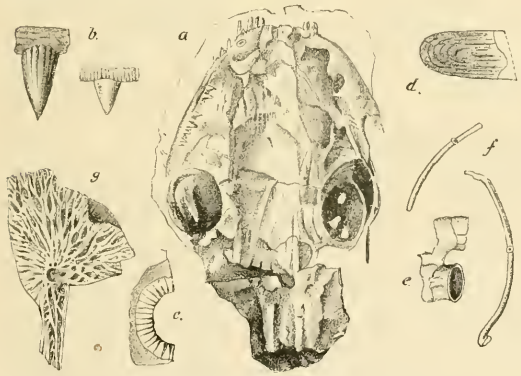


Fig. 123. Dendrerpeton Acadianum, Ow.
Copie nach Dawson. Acad. Geol. II. Ed. p. 364.

a. Schädelfragmet. *d.* Schuppenfragment.
b., *c.* Zähne. *e.* Wirbel.
f. Rippen.
g. Gefurchter Schädelknochen.

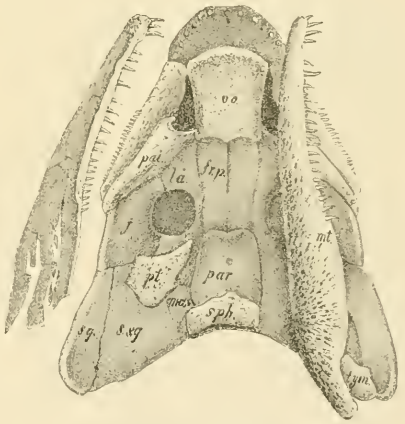


Fig. 125. Actinodon Frossardi Gaudry.
Copie nach Gaudry.
In $^2/_3$ nat. Grösse. Aus den Permschiefern von Autun.

*) Dawson on the results of recent explorations of erect trees containing animal remains in the coal-formation of Nova Scottia. (Philos. Transactions of the Royal Society. Part. II. 1882.)

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Von den französischen Arten dürfte Actinodon Gaudry (Fig. 125.) vielleicht hierher gehören, doch ist diese Gattung in Bezug auf Zahnbau nicht hinreichend bekannt, um einen Vergleich mit Dendrerpeton zu gestatten.

Gattung **Dendrerpeton**, *Owen.*

In diese Gattung, für welche die Kennzeichen der Familie Geltung haben, stelle ich drei Arten, von denen die erste D. pyriticum die Kennzeichen der Familie am deutlichsten zu erkennen giebt, während D. foveolatum der mangelhaften Erhaltung wegen nur provisorisch hierhergestellt werden kann. Die dritte Art, bei der nur ein kiefernloser Schädel vorliegt, konnte nur wegen dem Gesammthabitus des Schädelbaues hier angereiht werden.

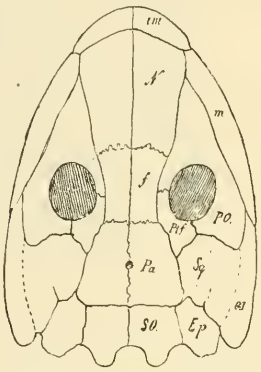


Fig. 126. Dendrerpeton pyriticum.
Obere Ansicht des Schädels in nat. Grösse restaurirt.

im. Zwischenkiefer.
N. Nasenbein.
f. Stirnbein.
Pa. Scheitelbein.
SO. Oberes Hinterhauptbein.
Ptf. Hinteres Stirnbein.
Sq. Schläfebein.
Ep. Zitzenbein.
PO. Hinteres Augenhöhlenbein.
QJ. Quadratojugale.
m. Oberkiefer.

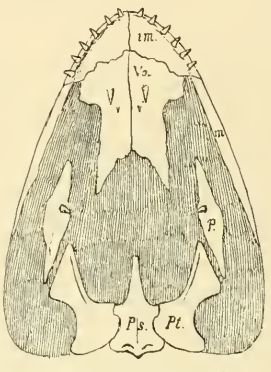


Fig. 127. Dendrerpeton pyriticum.
Von der Ganmenfläche aus, in nat. Grösse restaurirt.

im. Zwischenkiefer.
m. Oberkiefer.
p. Gaumenbein.
Ps. Parasphenoid.
Pt. Flügelbein.
Vo. Vomer.

Dendrerpeton pyriticum, *Fr.*

Taf. 49. Fig. 1.—12. Taf. 50. Fig. 1.–4. Textfigur Nr. 126. u. 127.

Wir besitzen von dieser Art die Schädelreste zweier Individuen, welche fast ganz aus Pyrit bestehen, wesshalb ich die Art nach diesem Mineral benannte. Der besser erhaltene Schädel liegt mit der rauhen Oberfläche nach unten, während die glatte Innenfläche der Knochen nach oben liegt und von einigen Gaumenknochen bedeckt wird.

Die beiden Oberkiefer liegen umgeschlagen auf der Gaumenfläche. (Taf. 49. Fig. 1.) Um die Gesammtgestalt des Schädels zur Darstellung zu bringen, zeichnete ich denselben vor etwa 10 Jahren in dreifacher Vergrösserung, wobei ich die Oberkiefer in ihre ursprüngliche Lage versetzte. (Taf. 49. Fig. 2.) Als ich mit dem definitiven Studium der Art begann, entschloss ich mich diesen interessanten Schädel mittels der Camera lucida in 6facher Vergrösserung darzustellen, wobei erst die Form und Lage der die Gaumendecke bildenden Knochen klar wurde. (Taf. 50. Fig. 1.) Derselbe Schädel ermöglichte eine Restauration sowohl der Oberseite als auch theilweise der Unterseite des Schädels. (Textfigur Nro. 126. u. 127.) Die Reste des zweiten Schädels liegen zerstreut auf einer kleinen Kohlenplatte und kamen auf Taf. 49. und 50. einzeln zur Darstellung.

Die Gestalt des Schädels ist ein nach vorne verlängertes Dreieck (53 mm. lang, etwa 48 mm. breit). Die Augenhöhlen liegen ziemlich in der Mitte der Schädellänge, klein wenig nach hinten, sind rund und um etwas mehr als ihren Querdurchmesser von einander entfernt. Das Foramen parietale ist klein (1 mm.) und liegt am Anfang des hinteren Viertels der Schädellänge. Die Lage der Nasenlöcher ist nicht wahrnehmbar.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Knochen der Oberseite des Schädels.

Die Knochen der Oberseite tragen deutliche furchige Sculptur, welche aus schmalen, spitzig gegen den Ossificationspunkt zulaufenden Furchen besteht. Man sieht dieselbe theils auf den umgeschlagenen mit der Oberseite uns zugekehrten Knochen (Taf. 50. Fig. 1.), theils am Negativabdrucke einiger Knochen der linken Schädelhälfte.

Der Zwischenkiefer (Taf. 49. Fig. 2. und Taf. 50. Fig. 1. *im.*) bietet uns die Ansicht der unteren Fläche dar, mit der einen Theil der Gaumendecke bildenden Ausbreitung, welche in der Mittellinie mit dem gegenüber liegenden eine Nath bildet. Vom Rande derselben verlaufen nach vorne hin einige paralelle Streifen, welche wohl den Verlauf eines Nerven andeuten (Fig. 1.). Derselbe trägt sechs lange schlanke, etwas nach hinten gekrümmte Zähne, welche $2^1/_2$mal so lang sind, als sie an der Basis an Breite besitzen. Diese Zähne sind die grössten unter allen Kieferzähnen. Ihre Spitze ist glatt und die untere Hälfte trägt ringsherum etwa 12 bis 14 Furchen. Den Querschnitt dieser Zähne sieht man auf Taf. 50. Fig. 1., wo er einfach unregelmässig gefaltet erscheint. An der Basis nimmt die Pulpa nur $^1/_3$ des Querdurchmessers ein.

Der Oberkiefer (Taf. 50. Fig. 1. und Fig. 2.) ist von beiden Seiten an dem Hauptexemplar erhalten und es liegt noch ein isolirter ganzer des zweiten Individuums vor. Er ist halb so lang als der Schädel, vorne so hoch als der erste Zahn, dann allmählig nach hinten verengt; derselbe trägt 17 bis 20 Zähne, die in Form und Structur denen des Zwischenkiefers gleichen, aber von vorne nach hinten an Grösse abnehmen, so dass z. B. der sechszehnte nur halb so lang ist, als der erste. Berücksichtigt man die Lücken und einen ganz kleinen Zahn ganz am Spitzenende des Oberkiefers (Taf. 50. Fig. 1.), so dürfte man die Gesammtzahl der Zähne auf 25 anschlagen.

Das Nasenbein muss ziemlich lang und schmal gewesen sein, aber da es vom Vomer verdeckt ist, so kann man nur annäherungsweise seine Gestalt bestimmen, wie ich es an der restaurirten Figur Nro. 126. gemacht habe.

Das Stirnbein (Taf. 50. Fig. 1. *f.*) liegt mit seiner glatten unteren Seite nach oben; ist fast dreimal so lang als breit und zeigt am Aussenrand eine Einbiegung in der hinteren Hälfte, welche die Lage der Augenhöhle bestimmt.

Das Scheitelbein (Taf. 50. Fig. 1. *Pa.*) kennen wir auch blos von seiner unteren glatten Seite. Es ist breit, die Mittelnath ziemlich gerade und das runde verhältnissmässig kleine Foramen parietale steht in der Mitte derselben.

Das obere Hinterhauptbein (Taf. 50. Fig. 1. *SO.*) gränzt an den Hinterrand des Scheitelbeins, aber seine Contouren verschmelzen theils mit den angrenzenden Knochen, theils werden sie von anderen verdeckt. Trotz der starken Vergrösserung und möglichst genauen Darstellung gelang es nicht, das Verhältniss zu den Condylusartigen Verlängerungen und dem angränzenden Zitzenbein sicherzustellen. Ob diese löffelförmigen Erweiterungen, die zwischen sich einen abgerundeten Einschnitt lassen, etwa einem Occipitale laterale angehören und wirkliche Condyli darstellen oder ob dies nur Anhänge des oberen Hinterhauptbeines sind, wie wir dieselben weiter unten bei Cochlaeosaurus bohemicus kennen lernen werden, dies kann ich nicht sicher entscheiden. Ich glaube vielmehr nach der mit Grübchen und Furchen gezierten Oberfläche, sowie nach der flachen Beschaffenheit des Knochens, dass dies keine Condyli, sondern Ansatzstellen der Nackensehnen sind, wie sie auch beim Crocodil angedeutet sind.

Das Zitzenbein (Taf. 50. Fig. 1.) ist nicht deutlich wahrnehmbar, doch scheinen die von dem löffelförm. Fortsatz nach links liegenden Vorsprünge demselben anzugehören.

Das vordere und hintere Stirnbein ist an der rechten Seite der Fig. 2. auf Taf. 49. angedeutet und scheint von dem normalen Verhältniss der Stegocephalen keine Abweichung zu machen.

Das Hinteraugenhöhlenbein ist auch dort theilweise erhalten und auch in der Knochengruppe von einem anderen Individuum (Taf. 50. Fig. 3.) glaube ich davon einen Theil wieder zu erkennen. (Die Oberfläche dieses Knochens sieht man zur Seite des Oberkiefers auf Taf. 50. Fig. 1. *Pt. o.*)

Das Schläfebein (Taf. 49. Fig. 2. *sq.*) ist an beiden Seiten vorhanden, seine Contouren aber nicht sicher nachweisbar; der Aussenrand ist dünn fein gefaltet. (Taf. 50. Fig. 1. *Sq.*)

Das Jochbein (Taf. 50. Fig. 1. *J.*) liegt umgeschlagen mit seiner rauhen Oberfläche nach oben, zur Seite des Oberkiefers. Es zeigt einen vorderen schmalen Fortsatz und einen erweiterten Haupttheil, der $^2/_3$ der Länge einnimmt. Die Grübchen-Reihen gehen alle gegen den am Aussenrande gelegenen Ossificationspunkt hin.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Das Quadratojugale (Taf. 50. Fig. 1. *Q. J.*) liegt ebenfalls umgeschlagen mit der rauhen äusseren Oberfläche nach oben. Es ist dreieckig, hat einen schmalen vorderen Fortsatz und zeigt hinten eine Anschwellung, welche Gelenkflächen trägt.

Das Supratemporale konnte ich nicht mit Sicherheit nachweisen.

Knochen der Unterseite des Schädels.

Ausser der schon erwähnten Gaumenausbreitung des Zwischenkiefers betheiligen sich noch folgende Knochen an der Bildung der Gaumendecke.

Der Vomer (Taf. 50. Fig. 1. *V.*) liegt als grosser, flacher paariger Knochen hinter dem Zwischenkiefer und ist am äusseren Rande zur Bildung der Choane ausgeschweift. Im vorderen Drittel steht am Ossificationspunkt ein kräftiger Zahn (Taf. 50. Fig. 1. *d.*) und etwas nach hinten und innen ein kleiner. *d'*.

Vom Gaumenbein (Taf. 50. Fig. 1. *p.*) liegt nur ein Theil als schmaler langer Knochen vor, der am vorderen Drittel einen kräftigen gefurchten Zahn trägt, der an Grösse denen im Zwischenkiefer gleichkömmt.

Das Flügelbein ist am Hauptexemplare unvollständig erhalten, zeigt bloss den nach vorne gerichteten Stiel, der an der Basis erweitert und fein bezahnt ist. Längs des inneren Randes verläuft eine erhabene Leiste, an deren hinterer Hälfte auch ganz feine Bezahnungsspuren zu sehen sind. Den (Taf. 50. Fig. 4.) isolirt gefundenen Knochen halte ich auch für ein unvollständiges Flügelbein, das mit der glatten dem Schädel zugewendeten Fläche nach oben liegt.

Das Parasphenoid (Taf. 49. Fig. 8.) wurde isolirt gefunden und erscheint auffallend klein. Der nach vorne sich verschmälernde Fortsatz ist an der Spitze abgebrochen, daher seine Länge nicht genau bekannt, jedenfalls war er so lang als das Schild. Dieses ist viereckig, an den Seiten tief eingeschnitten, so dass zu jeder Seite zwei Fortsätze nach aussen ragen. Der hintere Rand ist flach, in der Mitte in eine stumpfe Spitze ausgezogen. Die vordere Hälfte zeigt dicht gestellte Zahngrübchen und die vorderen Seitenhörner sind rauh an den Stellen, wo sie mit dem Flügelbein in Contact kamen. Der Länge des Schildes entlang zieht sich eine erhabene Leiste und eine paarige von den Seiten des Stiels zu den hinteren Seitenhörnern.

Bei der Zusammenstellung der bekannt gewordenen Theile der harten Gaumendecke bleiben grosse Lücken, was darauf hindeutet, dass grössere Gaumenlöcher vorhanden waren, deren Contouren man aber, hauptsächlich wegen der mangelhaften Erhaltung der bei deren Bildung betheiligten Knochen, nicht genau präcisiren kann. Desshalb ist die in Textfigur Nro. 127. gegebene Restauration mit Vorsicht aufzunehmen.

Dendrerpeton foveolatum, *Fr.*

Taf. 51. fig. 2.—8. Textfigur Nro. 128.

Wir besitzen Fragmente von vier Individuen aus der Schwartenkohle von Kounová. Das erste stellt einen sehr fragmentären Hintertheil des Schädels nebst einigen Skeletresten dar; das zweite einige isolirte Kopfknochen, welche ich näher aneinandergerückt in zwei Partien gezeichnet habe und schliesslich zwei Unterkiefer. Sämmtliche Knochen sind sehr brüchig und auf einer mürben Kohle gelagert, so dass eine weitere Präparation nicht zulässig ist.

Nach der Beschaffenheit der Zähne sowie nach der für Dendrerpeton charakteristischen Sculptur der Schädelknochen stelle ich diese Art in die Gattung Dendrerpeton. Der ganze Schädelbau scheint breiter und kürzer gewesen zu sein, als bei D. pyriticum.

Die sämmtlichen Schädelknochen zeigen eine Sculptur, als wenn man mit einer Nadel schief in der Richtung gegen den Ossificationspunkt strahlige Reihenstiche gemacht hätte.

Indem ich in Beziehung auf die Deutung der einzelnen Schädelknochen auf die restaurirte Figur Nro. 128. verweise, will ich nur auf einige andere Knochen, die noch vorliegen, aufmerksam machen.

Unter dem weggebrochenen Scheitelbein (auf Fig. 2.) liegt ein Fragment des Parasphenoids, hinter demselben eine der seitlichen Kehlbrustplatten, daneben ein Schulterblatt, dann einige zweiköpfige kurze Rippen und endlich zwei obere Wirbelbogen, welche in Form denjenigen entsprechen, welche Dawson bei D. Oweni darstellt. (Vergleiche Textfigur Nro. 123.)

Die Structur der Zähne stimmt in Bezug auf äussere Gestalt und Querschnitt mit der vorigen Art überein. Auffallend ist die grosse Zahl der Zähne im Unterkiefer, die über 30 beträgt und ein grosser Fangzahn

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

vorne an demselben. (Taf. 49. Fig. 12.). Die Gefässporen an der Basis der Zähne des Oberkiefers sind sehr gross (Fig. 5.) und die Zähne sind an der Aussenseite vom Knochen mehr gedeckt als an der Innenseite. Die mikroskopische Structur der Zähne zeigt eine unregelmässige Faltung der Zahnsubstanz (Taf. 51. Fig. 7.) aussen von einem

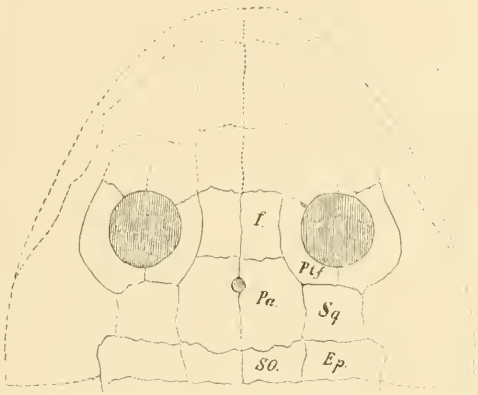


Fig. 128. Dendrerpeton foveolatum, Fr.
In nat. Grösse restaurirt. Die punktirten Linien sind ideal.

f. Stirnbein. *Ptf.* Hinteres Stirnbein.
Ep. Epioticum. *SO.* Oberes Hinterhauptsbein.
Pa. Scheitelbein. *Sq.* Schläfebein.

dünnen Saume der Schmelzsubstanz eingefasst. (Fig. 8.) An der Grenze zwischen Dentine und der weissen Pulpa ist eine Schichte von Schwefelkiesskörnen, welche wahrscheinlich in der ehemaligen Nährhaut des Zahnes sich gebildet haben.

Dendrerpeton? deprivatum, *Fr.*

Taf. 51. Fig. 1. Textfigur Nro. 129. und 130.

Wir besitzen einen einzigen mit Ausnahme der Kiefern vollkommen erhaltenen Schädel von 5 cm. Länge, der mit der rauhen Aussenseite nach unten, mit der glatten Unterseite nach oben liegt. (Die Zeichnung auf Taf. 51. ist vor mehr als 10 Jahren mit Lupe und Zirkel angefertigt, doch zeigen die Knochen so viel hübsches Detail, dass der Schädel es verdienen würde nochmals in 6facher Vergrösserung gezeichnet zu werden.)

Der Schädel ist fast so breit als lang, die Augenhöhlen in der Mitte der Schädellänge gelegen, rund, um $1^1/_2$ ihres Querdurchmessers von einander entfernt. Die Form des Schädels ist dreieckig, die Knochen der hinteren Hälfte auffallend stärker in die Breite entwickelt als die der vorderen.

Die Oberfläche der Schädelknochen trägt tiefe, runde und ovale Grübchen von unregelmässiger Form und ungleicher Grösse. Die zwischen den Grübchen liegenden gewölbten Wülste sind mit zahlreichen Nährporen besetzt. Ich konnte diese Structur an einem Fragmente des Schläfebeins beobachten, welches ich gewaltsam aus seiner Lage hob, um die nach aussen gekehrte Fläche kennen zu lernen (Textfigur Nro. 129.). Diese Rauhigkeit der Schädeloberfläche spricht für die Zugehörigkeit dieser Art zur Gattung Dendrerpeton.

In der Disposition der einzelnen Schädelknochen weicht diese Art auffallend von den bisher behandelten ab.

Fig. 129. Oberfläche des Schläfebeins von Dendrerpeton deprivatum.
6mal vergrössert.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Erstens zeigt das hintere Augenhöhlenbein einen porösen Habitus und ist blos auf den hinteren Rand der Augenhöhle beschränkt, während der äussere Rand, den es gewöhnlich auch umsäumt, vom Jochbein gebildet wird. (Vergl. Textfigur Nro. 130.)

Zwischen diesem Knochen und am Scheitelbein ist ein kleiner viereckiger Knochen eingeschaltet, den ich als vorderes Schläfebein bezeichne. (Textfigur Nro. 130. *sq''*.) Derselbe zeigt zackige Ränder und jederseits zwei grosse Nährporen.

Die übrigen Schädelknochen verhalten sich ziemlich normal und ich will dieselben nur kurz anführen und zur Form derselben einzelne Bemerkungen hinzufügen.

Das Nasenbein ist verhältnissmässig sehr breit, vom Ossificationspunkt strahlen starke Furchen nach vorne und hinten, sehr schwache nach innen.

Das Stirnbein ist sehr kurz, nicht doppelt so lang als breit; in der Mitte trägt es zahlreiche Nährporen. Der Ossificationspunkt liegt in der Mitte etwas nach aussen und von ihm gehen Strahlen aus, die gegen die Ränder hin immer deutlicher werden.

Das Scheitelbein ist seiner ganzen Länge nach fast von gleicher Breite (während es gewöhnlich auf seiner hinteren Hälfte viel breiter ist). Es ist mehr als 2mal so lang als breit und das runde Foramen parietale in der halben Länge der Mittelnath. Die schmale Form des Scheitelbeins (wie wir sie bei Melanerpeton schon gefunden haben), ist Folge der starken Entwickelung des Schläfen- und Paukenbeins.

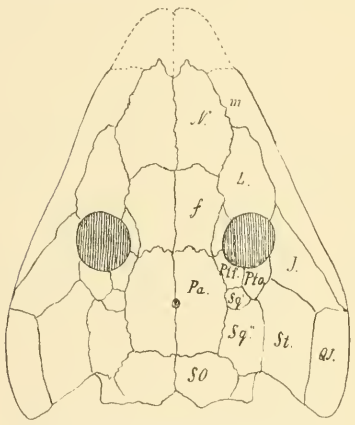


Fig. 130. Dendrerpeton deprivatum, Fr.
In $1^1/_2$ nat. Grösse restaurirt.
Sq'. Vorderes Schläfebein.
Sq''. Hinteres Schläfebein.
J. Jochbein.

Das obere Hinterhauptbein ist fast regelmässig viereckig, der hintere Rand trägt auf seiner hier vorliegenden unteren Fläche eine vorspringende Leiste und geht dann in einen stumpfconischen Condylen-ähnlichen Fortsatz über, welcher als Ansatzpunkt der Nackensehnen aufzufassen ist, denn es ist ja unmöglich, das die wirklichen Hinterhaupts-Condyli am oberen Schädeldach als Fortsetzung der oberen Hinterhauptsbeine auftreten könnten.

Das hintere Schläfebein ist länglich viereckig, an seinem vorderen Rande grenzt es mit dem vorderen Schläfebein, mit dem inneren Rande an das Scheitelbein und mit dem Hinterrande an das Epioticum. Der äussere Rand verschmelzt mit dem Paukenbein in solcher Weise, dass die Nath nicht mit Sicherheit wahrzunehmen ist und ich früher beide Knochen für einen ansah. Erst später überzeugte ich mich, dass jeder dieser Knochen seinen eigenen Ossificationspunkt besitzt.

Das Zitzenbein (Epioticum) ist kurz, stumpf dreieckig; sein äusserer Rand begrenzt einen Einschnitt, der sich zwischen Schläfebein und Paukenbein hineinzieht.

Das Paukenbein ist breit, flach und begrenzt mit seinem hinteren schiefen Rande den erwähnten Einschnitt.

Das Jochbein ist kräftig entwickelt und nimmt Antheil an der Bildung des äusseren Augenhöhlenrandes. Sein vorderes Ende sowie sein Verhältniss zum Thränenbein sind nicht genügend wahrzunehmen.

Ob ein Thränenbein als selbstständiger Knochen entwickelt war, lässt sich schwer entscheiden, denn nur an der rechten Seite liegt ein Fragment eines ähnlichen Knochens vor dem vorderen Stirnbein.

Das Quadratojugale ist stark entwickelt und veranlasst zugleich mit dem breiten Paukenbein die bedeutende Breite der hinteren Schädelhälfte.

Das Quadratbein selbst ist blos an dem in's Negativ gemachten Abgusse einigermassen wahrzunehmen.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Familie Diplovertebridae.

Stegocephali von Gestalt der Dendrerpetontidae, deren Wirbel (wahrscheinlich blos auf dem Schwanztheile) aus zwei Segmenten bestehen, von denen das vordere den oberen Bogen und die Rippen trägt, während das hintere blos einem Wirbelkörper ohne Anhänge entspricht. Schädelknochen auf der Oberfläche ohne starke Grübchen, meist nur mit radialen Strahlen.

Die Knochen der Extremitäten mit feinen Nährporen dicht besetzt.

Zur Aufstellung dieser Familie zwangen mich zwei Rücksichten: zuerst die Wahrnehmung, dass zu einem Segment zwei Wirbelkörper gehören und zweitens die Form des Beckens.

Der erste Umstand verlor zwar bei mir etwas an Gewicht, da ich wahrnahm, dass dieses Verhalten auch bei Archaegosaurus und Cricotus am Schwanztheile der Wirbelsäule vorkömmt, doch sind die übrigen Kennzeichen so wichtig, dass sie eine Abtrennung von den übrigen Familien rechtfertigen.

Das dichte Auftreten der Nährporen an den Extremitätenknochen ist auch von so ungewöhnlichem Charakter, wie ich es bisher bei keinem anderen Stegocephalen beobachtet habe und weist auf eine besondere Gruppe von Geschöpfen hin.

Gattung Diplovertebron, *Fr. 1879.*

Einzige Art mit Charakteren der Familie.

Diplovertebron punctatum, *Fr.*

Taf. 50. Fig. 5.—14. — Taf. 52. Fig. 3. u. 4. — Taf. 53. Fig. 1.—29.

Den Gegenstand der Beschreibung bilden vor Allem zwei Kohlenplatten aus Nyřan, welche mit wirr durcheinander und übereinander liegenden Knochenresten bedeckt sind.

Auf der grösseren Kohlenplatte sind fast alle Knochen in Schwefelkiess verwandelt und kamen in Reihen geordnet auf Taf. 53. und einige davon auf Taf. 50. zur Darstellung.

Die kleinere Kohlenplatte zeigt die Reste eines anderen Individuums als nicht verkiesste Knochen so dicht zusammengedrängt, dass man nur mit grösster Mühe die Contouren der einzelnen Knochen verfolgen kann. Mit Weglassung des ganz undeutlichen wurde diese Platte auf Taf. 52. dargestellt. Mehrere kleine Fragmente deuten noch auf 2 oder 3 Individuen hin.

Im Gesammthabitus scheint Diplovertebron mit Dendrerpeton ziemlich übereingestimmt, und etwa die Länge von einem halben Meter erreicht zu haben.

Die Haut war theilweise beschuppt und wahrscheinlich bildeten die länglichen Schuppen blos den Bauchpanzer, während der Rücken kahl war. Die einzelnen Schuppen (Taf. 53. Fig. 4.—7.) sind keulförmig, viermal so lang als breit, an beiden Enden abgerundet. Die breitere Hälfte zeigt Anwachsstreifen und längs des convexen Randes zieht sich eine verdickte Wulst, welche den unbedeckten Theil der Schuppe darstellt, während der concave dünnere Rand von der nächstfolgenden Schuppe verdeckt war. Breitere kürzere Schuppen (Fig. 5.) kommen äusserst selten vor. Eine gut erhaltene Schuppe, welche ich auf Taf. 50. Fig. 13. in 12facher Vergrösserung darstellte, zeigt ein von einem Walle umgrenztes Mittelfeld, das stellenweise etwas rauh ist. Der convexe Rand zeigt strahlige Faltung und das breitere Ende ist in eine stumpfe Spitze ausgezogen.

Von den Schädelknochen sind ziemlich viele vorhanden, doch konnte ich nicht eine Restaurirung des Schädels wagen.

Der Zwischenkiefer (Taf. 52. Fig. 2. *im*, Taf. 53. Fig. 1.) besitzt einen starken Nasalfortsatz und trägt 5 kräftige, spitze, etwas nach hinten umgebogene Zähne, die am unteren Drittel deutlich gefurcht sind.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ihre Länge beträgt die doppelte Basalbreite und sie erscheinen fast kürzer als die im Oberkiefer, was aber unsicher ist, denn das abgebildete Exemplar stammt von einem anderen Individuum als die daneben dargestellten Ober- und Unterkiefer. Die Anfertigung eines Querschnittes war nicht zulässig.

Der Oberkiefer (Taf. 53. Fig. 2. und 27., 29.) trägt 23 Zähne, von denen die zwei ersten kräftiger sind als die folgenden, welche dann alle von gleicher Grösse sind. Von der Innenfläche aus (Fig. 29.) erscheinen sie dreimal so lang als breit, am unteren Drittel deutlich gefurcht. Betrachtet man den Kiefer von Aussen (Fig. 27.), so sieht man blos die Hälfte der Zahnlänge. An demselben Bilde sieht man, dass die Pulpa das mittlere Drittel des Zahnes eingenommen hat. Am hinteren Ende des Oberkiefers sieht man, dass die Zähne dicht aneinander stehen und etwas alternirende Stellung haben. Falls eine solche Dichtigkeit der Bezahnung am ganzen Kiefer Regel war, musste die Zahl der Zähne über 30 betragen haben.

Das Dentale des Unterkiefers (Fig. 3.) ist seiner ganzen Länge nach gleich hoch mit zahlreichen Nährporen und Längsfurchen versehen. Es trägt 44 Zähne, die viel kleiner sind als die des Oberkiefers. Die ersten 7, welche dem Zwischenkiefer entgegengestellt waren, sind kräftiger und der dritte unter ihnen der längste. Vom achten bis zum letzten Zahne sind sie alle gleich gross, dicht in etwas alternirender Stellung gereiht (Taf. 53. Fig. 28.), an der unteren Hälfte schwächer gefurcht als die des Oberkiefers.

Das Angulare des Unterkiefers glaube ich in dem Taf. 52. Fig. 21. abgebildeten dreieckigen Knochen zu erkennen (Fig. 2. *m.*), sowie in einem Fragmente auf Taf. 53. Fig. 21. Von den Knochen der Oberseite des Schädels liegen nur wenige vor. Der eine (Taf. 53. Fig. 22.), welcher dem Postfrontale entsprechen dürfte und ein Quadratojugale (Taf. 52. Fig. 3.).

Zahlreicher sind dafür die Knochen der Unterseite des Schädels vertreten, obzwar ihre Deutung meist sehr schwer ist.

Das Parasphenoid? (Taf. 53. Fig. 10.) Dieser schildförmige, mit einem an der Basis erweitertem Stiel versehene Knochen, den ich zuerst als Parasphenoid auffasste, hat eine so grosse Aehnlichkeit mit einer verkehrt gestellten mittleren Kehlbrustplatte von Melanerpeton pulcherimum, dass ich heute noch nicht weiss, wie ich den Knochen auffassen soll und die Entscheidung der Zukunft überlassen muss. Nur die Rauhigkeit an der Basis des Stieles, welche auf ehemalige Bezahnung hindeuten dürfte, macht es wahrscheinlich, dass dies doch ein Parasphenoid ist.

Zu den Gaumendecken-Knochen gehören noch:

Einem Vomer? (Taf. 53. Fig. 15.) dürfte der fein bezahnte flache Knochen entsprechen, dessen grösster Theil nur im Negativ vorliegt.

Zu den Knochen der Gaumendecke zähle ich noch, der feinen Bezahnung wegen, den gestielten breiten Knochen [Pterigoid??] (Taf. 50. Fig. 9.) und das dicht bezahnte Fragment vermuthlich eines Palatinum Fig. 11. Von dem Fig. 7. abgebildeten Knochen vermuthe ich, dass dies ein Fragment eines Pterigoids von der oberen unbezahnten Fläche aus darstellt.

Die seitliche Kehlbrustplatte ist in Fig. 8. dargestellt; zeigt einen breiten löffelförmigen Theil und einen in der Mitte erweiterten, hinten zugespitzten Stiel. Fig. 5. u. 6. gehört vielleicht auch dazu.

Von der Wirbelsäule sind nur kleine Theile vorhanden und ich vermuthe, dass diese dem Schwanztheile angehören.

Die Wirbelkörper (Taf. 50. Fig. 14., Taf. 52. Fig. 2.) erscheinen an jedem Wirbel doppelt, ihre vordere und hintere Fläche ist fast gerade und nur eine kleine Andeutung von amphicoeler Form vorhanden, wie man es auch an den flach liegenden Wirbeln (Fig. 9., 25. u. 26.) wahrnimmt. Die Ränder sind gewulstet, rauh.

Der vordere Wirbelkörper trägt auf der ganzen Länge seines oberen Randes den kräftig entwickelten Neuralbogen mit einem langen schmalen Dornfortsatz *(d)* und gut entwickelten vorderen *(a)* und hinteren *(p)* Gelenkfortsatz. Dem Dornfortsatz entlang zieht sich eine vorspringende Leiste, welche vor dem hinteren Gelenkfortsatze in einen stumpfen seitlichen Fortsatz übergeht. Der Unterrand des Wirbelkörpers zieht sich nach hinten in einen seitlichen fächerförmig gefurchten Fortsatz aus, an welchen sich die kurze Rippe anlegt.

Der hintere Wirbelkörper ist oben und unten gerade, trägt keinen Bogen und keinen unteren Seitenfortsatz, sondern nur an den Seiten in der Mitte eine vorspringende Längsleiste. Auf Taf. 52. Fig. 2. versuchte ich an den in der Mitte der Platte gelegenen Wirbeln einen Längsschliff zu machen, welcher zeigt, dass die Wirbel nur sehr schwach amphicoel waren und zwar an dem zwischen dem hinteren Wirbelkörper und dem folgenden

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

vorderen. Wo die hintere Fläche des vorderen Wirbelkörpers an die vordere Fläche des hinteren stösst, scheinen die Gelenkflächen ganz flach gewesen zu sein.

Diese sonderbare Wirbelbildung erkläre ich mir derart, dass innerhalb eines Wirbelsegmentes die Chorda sowohl intervertebral als auch intravertebral in Scheibenform persistirte und so zur Theilung des Wirbelsegmentes in zwei hintereinander stehende Wirbelkörper Veranlassung gab.

Die Rippen (Taf. 50. Fig. 6. *c*., Taf. 52. Fig. 2. *c*., Taf. 53. Fig. 13.) sind dünn, im oberen Drittel winkelig umgebogen. Ihr proximales Ende nicht genau bekannt. Bei Fig. 13. ist es auffallend verdickt, bei den grossen Rippen dürfte es mit Capitulum und Tuberculum versehen gewesen sein.

Vom Schultergürtel liegen blos zwei Fragmente vom Schulterblatte (Taf. 50. Fig. 5. *a*. und Fig. 6. *sc*.), sowie ein gerader Knochen vor, der dem Schlüsselbeine entsprechen dürfte (Fig. 6. *cl*.). Alle Extremitätenknochen zeichnen sich durch einen ausserordentlichen Reichthum an Nährporen aus, welche die ganze Oberfläche wie mit Nadelstichen besetzt erscheinen lassen. (Vergl. Taf. 52. Fig. 3.). Diese Eigenschaft war mir behilflich bei der Identificirung der zerstreut aufgefundenen Reste. Welche von den zerstreut aufgefundenen Extremitätenknochen der vorderen angehören, wage ich nicht zu bestimmen. (Auch ist die als Oberarm versuchte Deutung von Fig. 11. Taf. 53. unsicher, indem die Möglichkeit nicht ausgeschlossen ist, dass dieser Knochen eine Sacralrippe darstellt.) Die Existenz von verknöcherten Carpal- und Tarsalknochen ist durch Fig. 8. und 23. angedeutet.

Der Beckengürtel ist sehr gut erhalten (Taf. 52. Fig. 2., Taf. 53. Fig. 14.) und erinnert stark an den von Cope bei Eriops beschriebenen.*) Es ist schwer zu entscheiden, was von der starken Erweiterung noch dem Darmbein und was dem Schambein angehört. Der lange nach hinten gerichtete Fortsatz entspricht wohl dem Sitzbein. Es ist hier demnach eine ungewöhnliche Verbindung des Darmbeins mit dem Schambein, welches mit seinem unteren Rande eine sehr lange Symplisis bildete.

Ein sehr merkwürdiges Knochenfragment bilde ich auf Taf. 50. Fig. 10. ab. Dasselbe besteht aus zahlreichen unregelmässig viereckigen Stückchen, die etwa in 5 Längsreihen angeordnet sind. Jedes Stückchen hat seine eigenen zugerundeten Ränder und trägt ein, zwei oder auch drei Nährporen. Ich glaube darin einen Theil des Visceralbogen-Aparates zu erkennen.

Familie Archaegosauridae.

Dazu vergleiche Taf. 58. Fig. 13. und 14. Textfigur 117., 118., 121.—123.

Obzwar diese Familie bisher nicht mit Sicherheit in Böhmen nachgewiesen wurde, so bin ich doch gezwungen, dieselbe hier zu behandeln, da sie bei der Vergleichung mit unseren Funden in Betracht kömmt.

Es könnte mir mit vermeintlichem Recht der Vorwurf gemacht werden, warum ich nicht den grossen Saurier von Braunau (Chelidosaurus) ohne weiters der Gattung Archaegosaurus, welcher er bei oberflächlichem Besehen besonders in Bezug auf die Bildung des Bauchpanzers so nahe steht, eingereiht habe. Dazu muss ich bemerken: Der Archaegosaurus Decheni ist wegen dem ungünstigen Erhaltungszustande, bei dem nur Bruchflächen der Knochen vorliegen, in Beziehung auf sein Skelet nicht so genau bekannt, wie der Chelidosaurus, um die Vergleichung in Beziehung auf den Bau der Wirbel und des Beckens zu ermöglichen. Von Arch. latirostris ist blos der Kopf bekannt, der wegen abweichender Stellung der Kopfknochen wahrscheinlich aus der Gattung Archaegosaurus wird ausgeschieden werden müssen.

Als ich bestrebt war, mir neues Vergleichsmaterial zu beschaffen, erhielt ich von H. Stürz in Bonn Skeletfragmente von Archaegosaurus (wahrscheinlich aus einer alten Sammlung), bei denen die Knochensubstanz ganz porös und spröde war, so dass sie sich ohne grosse Mühe aus dem Gestein beseitigen lies. Nun lag das reine Negativ der ehemaligen Skelettheile vor. Diesen Umstand benutzte ich zur Anfertigung von Abgüssen, welche erst die richtige äussere Form der einzelnen Knochen boten. Aehnliches Untersuchungsmaterial wurde mir auch von Dr. Neumeyer in liberalster Weise zur Untersuchung anvertraut, so dass ich nun neue Anhaltspunkte für die Erkenntniss des Wirbelbaues erhielt, wie man sie nie an den ohne alle Bezeichnung nur nach Bruchflächen gezeichneten Figuren H. v. Meyers zu erlangen im Stande war.

*) The Batrachia of the Permian period. p. 34. Pl. III. Fig. 11—14.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Vor allem stellte es sich heraus, dass die Wirbel des Thorax abweichend sind von den Wirbeln des Schwanzes. Die Thoraxwirbel bestehen aus 4 Stücken (Taf. 58. Fig. 13.), dem oberen Bogen (*d*), den zwei seitlichen Stücken Pleurocentrum (*pl.*) und dem unteren Grundstücke Hypocentrum (*c.*).

Fig. 117.

Fig. 118.

Schema des rachitomen Wirbelbaues.

Fig. 117. von vorne. Fig. 118. von der Seite.

d. Neuralbogen.

1. 1. Centrum propre, (Pleurocentrum Gaudry).

2. Intercentrum. (Hypocentrum Gaudry.)

Fig. 119.

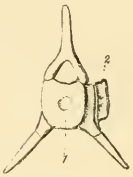


Fig. 120.

Schema des embolomeren Wirbelbaues.

Fig. 119. von der Seite. Fig. 120. theilweise von vorne.

1. Vordere Wirbelkörperscheibe.

2. Hintere Wirbelkörperscheibe.

Die Anreihung dieser Elemente ist derart, dass dem oberen Bogen sich das Hypocentrum von unten anlegt, während das Pleurocentrum den Raum zwischen den Hypocentren und den unteren Enden der Bogen des folgenden Wirbels einnimmt. (Fig. 123.)

(Die von Gadury*) hypothetisch gegebene Restauration eines Wirbels von Euchirosaurus dürfte daher mit Vorsicht aufzunehmen sein, da die Einkeilung des Pleurocentrums zwischen den oberen Bogen und das Hypocentrum unwahrscheinlich ist.)

Bei der Ansicht von oben (in Abwesenheit der oberen Bogen) sehen wir auf Textfigur 123., wie die doppelten Pleurocentra und die einfachen Hypocentra alternirend hintereinander liegen und wie sich die Rippen an die Pleurocentra anschliessen.

Dass man an jugendlichen Exemplaren fast gar keine Spuren, bei älteren nur unvollkommene Reste der Wirbelossification wahrnimmt, darf nicht zu der Annahme verleiten, dass die Chorda in Form eines gleich breiten Cylinders persistirt hätte, somit die Wirbelsäule „notochord" gewesen wäre, wie wir sie bei Petromyzon, Sturio und den Lurchfischen antreffen. Nicht alles, was an dem fossil erhaltenen Wirbel fehlt, braucht von der Chordamasse ersetzt gewesen zu sein, sondern manche Theile des Wirbels, die blos von knorpliger Consistenz waren, sind bei der Fossilisation verschwunden.

Man kennt ja nun Wirbelelemente, welche die Chorda gewiss segmental verengt haben und entweder einen amphicoelen oder einen rachitomen Wirbelbau angebahnt haben.

Die oberen Bogen ossificirten zuerst und am gründlichsten, dann folgten die Hippocentra, welche aber auf halbem Wege stehen blieben und nur die untere Hälfte einer normalen amphicoelen Wirbel-Scheibe bildeten.

Zuletzt ossificirten die Pleurocentra, die an jüngeren Exemplaren entweder gar nicht erhalten, oder nur schwach angedeutet sind, während sie an erwachsenen (Fig. 123.) deutlich ossificirt sind und gleichsam die zwei Seitenviertel einer unvollendeten Wirbelscheibe darstellen.

Fig. 121.

Fig. 122.

Fig. 121. Hypocentrum. Fig. 122. Pleurocentrum aus Archaegosaurus (aus Fig. 123).

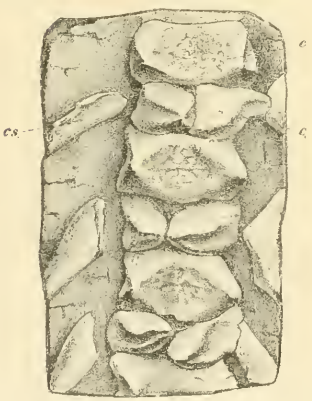


Fig. 123. Theil der Wirbelsäule von Archaegosaurus aus Lebach.

Ohne obere Bogen. Ansicht von Oben.

c. Hypocentrum (einfach).

c'. Die Pleurocentra (paarig).

cs. Rippen.

Nach dem Metallausgusse in ein gereinigtes Negativ aus der palaeontolog. Universitatssammlung in Wien.

*) Les enchainements du monde animal dans les temps geologique. Paris F. Savy 1883 p. 271. Fig. 270.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

An den Schwanzwirbeln Taf. 58. Fig. 14. sehen wir die Hyppocentra sehr gross und gut ossificirt, während der die Pleurocentra umfassende Abschnitt (weil er knorplig war) eingesunken erscheint und die beiden Pleurocentra liegen rechts und links, den Stützpunkt für die Rippen bildend.

Stellen wir uns vor, dass der Pleurocentral-Abschnitt auch später gründlicher ossificirte und beide Segmente zu vollkommenen Wirbelscheiben wurden, so haben wir vor uns den embolomeren Wirbelbau, wie wir ihn bei Diplovertebron (pag. 14. Fig. 119.) kennen gelernt haben.

Der Streit, ob das Hypocentrum oder die Pleurocentra die Grundlage zu einem Wirbelkörper gaben, muss meiner Ansicht nach folgendermassen gelöst werden:

Aus einem rachitomen Wirbel wurde nie ein normaler Wirbel mit einem Wirbelkörper, sondern ein embolomerer Wirbel mit zwei hintereinander stehenden, zu einem Wirbelsegment gehörigen Scheiben.

Es wäre demnach der rachitome Bau als Vorbereitung zum embolomeren aufzufassen und es kann daher nicht überraschen, wenn beide Formen an der Wirbelsäule eines und desselben Individuums angetroffen werden.

Die Behauptung Cope's (l. c. p. 30), dass in Lebach ausser den Archaegosaurus-Resten noch solche einer anderen grösseren, zu den Rachitomen gehörigen Art vorkommen, ist kaum anzunehmen und die betreffenden Stücke werden nur ganz alten Archaegosauren angehören, bei denen die Verknöcherung weiter vorgeschritten ist, als bei den öfters vorkommenden jungen Exemplaren.

Diese unmassgeblichen Bemerkungen dürften wohl hinreichen, die Palaeontologen in Deutschland zu einer neuen Bearbeitung des dort vorhandenen Materials von Archaegosaurus aufzumuntern.

Diese Studien war ich gezwungen zu machen, um die in Böhmen vorkommenden verwandten Formen verstehen zu lernen, will aber weiter den berufenen Fachgenossen, bei denen Archaegosaurus zu Hause ist, nicht vorgreifen.

Von den in Böhmen gefundenen Resten erinnert ein in Nýran gefundenes Bruchstück der Wirbelsäule sehr an den eben bei Archaegosaurus beschriebenen Bau, wesshalb ich hier darüber handeln will. Ich wage es aber nicht, denselben der Gattung Archaegosaurus einzureihen, sondern benenne es mit Rücksicht darauf, dass nur ein Bruchstück vorliegt, mit dem Namen Sparagmites.

Sparagmites lacertinus, *Fr.*

Taf. 50. Fig. 1. Taf. 52. Fig. 15. u. 16.

Der Fragmente, die ich unter diesem Namen hier anführe, gedachte ich auf p. 28. unter dem provisorischen Manuscriptnamen Calochelis lacertina, der aus mehr als einer Rücksicht gegenwärtig sich als verwerflich erwies. Man möchte einen solchen Rest am liebsten gar nicht benennen, denn zerstreute Hinterextremitäten und kleine Partien der Wirbelsäule reichen keinesfalls hin, die Familie und die Gattung zu eruiren, zu welcher der Rest gehört. Die gute Erhaltung und der sonderbare Bau der Wirbel nöthigt uns aber in ihre Betrachtung näher einzugehen und desshalb ist die Bezeichnung des Objektes nothwendig, um dessen Besprechung in anderen Werken zu ermöglichen.

Die Extremitätenknochen, die wirr übereinander liegen, sind von schlankem Baue und deuten auf eine Eidechse hin, die etwa 40—50 cm. lang war. Die Tarsal- und Carpalknochen sind gut ossificirt. Wahrscheinlich sind darunter Elemente sowohl der vorderen als der hinteren Extremitäten, doch ist ihre nähere Entzifferung schwierig. Die Endglieder der Phalangen sind gebogen und deuten darauf hin, dass sie gekrümmte Krallen getragen haben.

Viel wichtiger ist der Bau der Wirbelsäule, von welcher 2 Fragmente vorliegen. Das eine liegt oberhalb des Femur und besteht aus 4 Wirbeln, die wahrscheinlich der Lendengegend angehörten, das andere weist 9 Schwanzwirbel auf. Die Darstellung auf Taf. 52. reicht blos hin, um den Gesammteindruck zu biethen und zum Verständniss des Baues waren stark vergrösserte Figuren nöthig, welche ich auf Taf. 50. Fig. 15. und 16. gebe.

Die oberen Wirbelbogen und die Rippen sind gut ossificirt, aus compactem glänzendem Knochen bestehend, während die den Wirbelkörpern angehörenden Theile den Eindruck von halbossificirter, durch Druck deprimirter Masse machen.

Ohne die vorangegangenen Studien an Archaegosaurus hätte ich mich hier kaum zurecht gefunden, nun ist es aber nicht schwer, in dem unter dem oberen Bogen liegenden dreieckigen Stücke *(c')* das Hypocentrum, in dem seitlich zwischen den oberen Bogen liegenden Stücken das Pleurocentrum wieder zu finden.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Der obere Bogen trägt einen kräftigen, nach oben verbreiterten Dornfortsatz, der an den Seiten durch einen vorspringenden Wulst gestärkt ist, welcher sich zur Basis des vorderen Gelenkfortsatzes (*a*) hinzieht.

Das Hypocentrum *c'* ist von poröser Consistenz, dreieckig und schliesst sich an den oberen Bogen direct an.

Das Pleurocentrum ist länglich unregelmässig viereckig von ähnlicher Consistenz, wie das Hypocentrum und erscheint auf Fig. 16. aus 2 Theilen *c* und *cc*, von denen ich nicht wahrnehmen konnte, ob sie durch Bruch oder durch Contour von einander getrennt sind.

Die Rippen liegen unterhalb der Wirbelsäule, ohne dass man entscheiden kann, ob sie sich an das Hypo- oder Pleurocentrum angeschlossen haben. Auch blieb ich in Ungewissheit über die Bedeutung von nach unten gerichteten Fortsätzen, welche ich auf Taf. 52. Fig. 1. mit *ch'* und auf Taf. 50. Fig. 16. mit *i* bezeichnet habe. Dieselben scheinen unteren Dornfortsätzen zu entsprechen, denn sie sind viel breiter als die Rippen und schliessen sich der unteren Fläche des Hypocentrum an.

Familie Chauliodontia, *Miall.*

Stegocephali grosser Dimensionen, der Schädel dreieckig, hinten stark erweitert, Lyra aus zwei fast geraden Längsfurchen (groows), welche sich nach hinten als Firsten (ridges) fortsetzen. Zähne ungleich, gehäuft, mit halb labyrinthischem Bau, zweischneidig. Wirbelkörper scheibenförmig.

Die vorstehende Diagnose stellte ich nach Miall und nach der neueren Arbeit von D. Embleton und T. Atthey*) zusammen und beschränke die Familie Chauliodontia auf die Gattung Loxomma, da ich es für zweckmässig fand, die übrigen Gattungen in eine neue weiter unten charakterisirte Familie Melosauridae einzureihen.

Fig. 124. Zahnstructur von Loxomma Allmani nach Atthey Vergr. 16mal.

Die Art und Weise der Schmelzfalten an den Zähnen (Textfigur Nro. 124.) bilden einen Uebergang zwischen den einfach unregelmässigen Faltungen der Melosauridae zu den wahren Labyrinthodonten (Euglypta Miall).

Gattung Loxomma bohemicum, *Fr.*

Taf. 58. Fig. 3.—9.

Aus der Gaskohle von Nýřan.

Von dieser Art ist bisher blos ein Fragment des Unterkiefers bekannt, von dem die eine Platte im Besitze des Herrn Cajetan Bayer in Pilsen, die andere im geologischen Kabinet der deutschen Universität in Prag sich befindet. Das letztere Stück wurde mir von Prof. Laube, das erstere vom Besitzer freundlichst zur Untersuchung anvertraut.

Das vorliegende Stück ist etwa die vordere Hälfte des Dentale und trägt etwa 15 Zähne von ungleicher Grösse. Der vorderste Zahn ist klein, halb so lang als der folgende, (Fig. 3. u. 9.) zeigt eine hübsche Biegung auf Art der Haifischgattung Lamna, der zweite ist kräftiger als alle folgenden und stellt einen Fangzahn dar. Die folgenden Zähne sind im allgemeinen von ziemlich gleicher Gestalt, zeigen aber in Beziehung auf Länge und Stärke kleine Abweichungen. Alle haben scharfe Ränder, so dass ihr Durchschnitt in der Axe des Kiefers eine scharfrandige Elipse darstellt (Fig. 9.). Bei einem der grössten zeigen sich die Ränder bei 45mal. Vergrösserung fein gezähnelt (Fig. 6.). Die Spitze ist massiv, glatt, an der unteren Hälfte des Zahnes gewahrt man Längsfurchen in ungleicher Entfernung von einander. Die zwischen den Furchen sich erhebenden Falten sind an ihrem Uebergange in den glatten Theil des Zahnes mit 5—6 Längsstreifen versehen. Eine Anfertigung des Querschliffes konnte ich bei dem Umstande, dass wir es mit einem Unicum zu thun haben, welches fremdes Eigenthum ist, nicht wagen. Die Einreihung in die Gattung Loxomma rechtfertigen die scharfen Zahnränder.

*) On the skull and somme other bones of Loxomma Allmanni. Annals and Mag. of Nat. Hist. July 1874.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Familie Melosauridae.

Stegocephali mittelgrosser Dimensionen. Zähne cylindrisch ungleich; einfach oder unregelmässig gefaltet. Oberfläche der Schädelknochen grubig. Die oberen Hinterhauptsbeine zuweilen mit stark entwickelten Sehnenhöckern. Wirbelsäule ziemlich gut verknöchert. Wirbelbau rachitom, am Schwanze zuweilen embolomer. (Vergl. Seite 3, 14.)

In dieser Familie vereinige ich vorläufig alle Arten, welche die Grösse von halb erwachsenen Crocodilen besitzen und durch Zahnbildung und Schädelform mit einander ziemlich übereinstimmen. Ihrer ganzen Erscheinung nach machen sie den Eindruck eines Archaegosaurus und ich hätte nicht gezögert, diese Familie Archaegosauridae zu benennen, wenn die Diagnose des Archaegosaurus, welche bisher Geltung hat, mich nicht daran gehindert hätte. Ich glaube aber, dass die Kennzeichen, die man für Archaegosaurus anführt: „Die Wirbelsäule notochordal, die Hinterhaupts-Condili nicht verknöchert“ dem jetzigen Standpunkte der Wissenschaft nicht mehr entsprechen und die Diagnose für diese Gattung von neuem mit Rücksicht auf die neueren Funde verwandter Gattungen wird geändert werden müssen. (Näheres weiter unten.) Wo mir Skeletreste vorlagen, zu denen der Kopf fehlte, da war für mich die Bildung des Beckens massgebend, an welchem die starke Erweiterung der Sacralrippen eine auffallende Erscheinung ist.

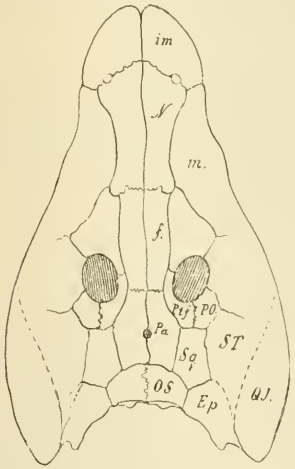


Fig. 125. Melosaurus uralensis von Mayer. (Vergl. Band I. Seite 54.) Aus dem Kalkmergel der Permformation von Orenburg. Nach der Zeichnung von Mayer in $^1/_3$ natürl. Grösse restaurirt.

im. Zwischenkiefer.
m. Oberkiefer.
f. Stirnbein.
Ep. Epioticum.
N. Nasenbein.
OS. Ob. Hinterhauptsbein
Pa. Scheitelbein.
PO. Hint. Augenhöhlenbein.
Ptf. Hint. Stirnbein.
QJ. Quadratojugale.
ST. Pankenbein.
Sq. Schläfebein.

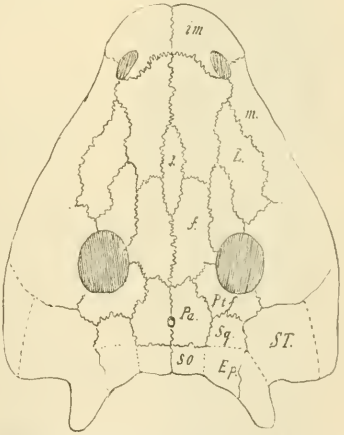


Fig. 126. Osteophorus Roemeri von Mayer. Aus dem schwarzen Schiefer des Rothliegenden bei Löwenberg in Schlesien. (Vergl. oben Band I. pag. 64, wo der Druckfehler Sibirien als Fundland zu corrigiren ist.) In $^1/_3$ natürl. Grösse restaurirt nach der Zeichnung von H. v. Mayer.

im. Zwischenkiefer.
m. Oberkiefer.
f. Stirnbein.
J. Zwischennasenstirnbein.
L. Lacrimale. Thränenbein.
Pa. Scheitelbein.
Ptf. Hint. Stirnbein.
SO. Ob. Hinterhauptsbein.
Sq. Schläfebein.
ST. Pankenbein.
Ep. Epioticum.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Als Typus für die Schädelform gilt für diese Familie der Melosaurus (Textfigur Nro. 125.), bei dem es bezeichnend ist, dass der Hinteraugenhöhlen-Knochen *(PO.)* nicht den ganzen äusseren Rand der Augenhöhle begrenzt, wie es bisher bei den Stegocephalen der Fall war, sondern dass ein Theil des Aussenrandes vom Jochbein gebildet wird.

Nahe verwandt ist Osteophorus (Textfigur Nro. 126.), welcher durch einen zwischen die Nasenbeine und Stirnbeine der Länge nach eingeschalteten Knochen, das Zwischennasen-Stirnbein, bezeichnet ist *(J)*. Diese bei den Stegocephalen ganz ungewöhnliche Erscheinung halte ich für eine individuelle, zufällige, und es wird die Auffindung weiterer Exemplare nöthig sein, um dieses Merkmal als constant zu erweisen.

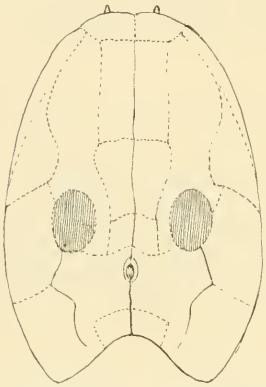


Fig. 127. Zygosaurus lucius, Eichwald. Aus dem Zechstein (?) der Permformation in Russland.

Nach der Zeichnung von Eichwald in $^1/_3$ natürl. Grösse restaurirt. (Die Grenzen der einzelnen Knochen sehr unsicher.)

Der Zygosaurus (siehe Band I. pag. 54) Textfigur Nro. 127. ist so mangelhaft erhalten, dass ich bei der versuchten Restaurirung gar nicht wagen konnte, die einzelnen Knochen zu bezeichnen. Jedenfalls ist diese Gattung nicht so genau gekannt, dass man isolirt gefundene Schädelbruchstücke mit Vortheil damit vergleichen oder sogar identificiren kann.

Von den amerikanischen Arten werden wohl manche Embolomeri und Rachitomi hierhergehören. Bis Archaegosaurus genauer durchstudirt sein wird, mag wohl kein Hinderniss vorhanden sein, denselben auch dieser Familie einzureihen.

Von den einheimischen stelle ich hierher vorläufig: Chelydosaurus, Sphenosaurus, Cochleosaurus und Nyřania.

Gattung Chelydosaurus.

Ein kräftiger Saurier von etwa 1 m. Länge vom Habitus des Archaegosaurus, aber mit besser verknöcherter Wirbelsäule mit nierenförmigen Erweiterungen der Beckenrippen und gut entwickeltem Tarsus.

Chelydosaurus Vranii, *Fr.*

(Sitzungsber. der k. böhm. Gesell. der Wissenschaften, 27. April 1877. — „Vesmír" ročník VI. č. 21. Chelyderpeton als Schreibfehler in dem Vortrag: „Ueber die Wirbelthierfauna in der Vorzeit Böhmens". Jahressitzung der k. b. Gesell. der Wissenschaften, 9. Mai 1877.)

Taf. 54., 55., 56. und 57. — Taf. 58. Figur 12. — Textfigur Nro. 28—34.

Auf das Vorkommen grosser Saurier in den an Palaeoniscus Vratislavensis reichen Kalksteinen der Permformation in der Gegend von Braunau, wurde ich durch eine Steinplatte aufmerksam gemacht, auf welcher ein Negativabdruck einer grossen Eidechse ohne Kopf wahrzunehmen war.

Durch diesen Fund angeeifert, besuchte ich alljährlich die Fundorte bei Ruppersdorf und Oelberg und brachte ein ziemlich reiches aber aus lauter Bruchstücken bestehendes Material zusammen. Ich überzeugte mich dabei, dass das Stück von Dr. Vraný wahrscheinlich von Oelberg herstammt, da es besser erhalten ist als die Ruppersdorfer Exemplare und in der Beschaffenheit des Gesteins mit den Funden von Oelberg übereinstimmt.

Die Grundlage zu nachfolgender Schilderung des Chelydosaurus boten 14 Exemplare von Oelberg und Ruppersdorf bei Braunau, über deren Provenienz und Eigenthümlichkeiten ich hier einiges vorausschicken will.

1. Original (Nro. 346, Taf. 54). Der Negativabdruck des Bauchpanzers, des Schwanzes und der linken Hinterextremität wurde von meinem damaligen Assistenten Herrn Ottomar Novák in der Sammlung des Dr. Vraný in Prag entdeckt und vom Besitzer unserem Museum geschenkt. Dieser Fund gab Veranlassung zu meinen wiederholten Besuchen der Braunauer Gegend, welche die Entdeckung einer ganzen Reihe von Stegocephalen zur Folge hatten. Das Exemplar ist dem Aussehen des Gesteins nach wahrscheinlich von Oelberg, über welchen Fundort ich im nächsten Hefte näheres mitzutheilen gedenke. Die Abbildung wurde nach einem colorirten Gypsabgusse in den Negativabdruck verfertigt.

2. Die Positivplatte zu dem vorangehenden Exemplare wurde von Prof. Laube bei der Uebersiedelung der geol. Sammlung der deutschen Universität in einer Vorrathskammer gefunden, wo dieselbe seit Prof. Reuss Zeiten gestanden war.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

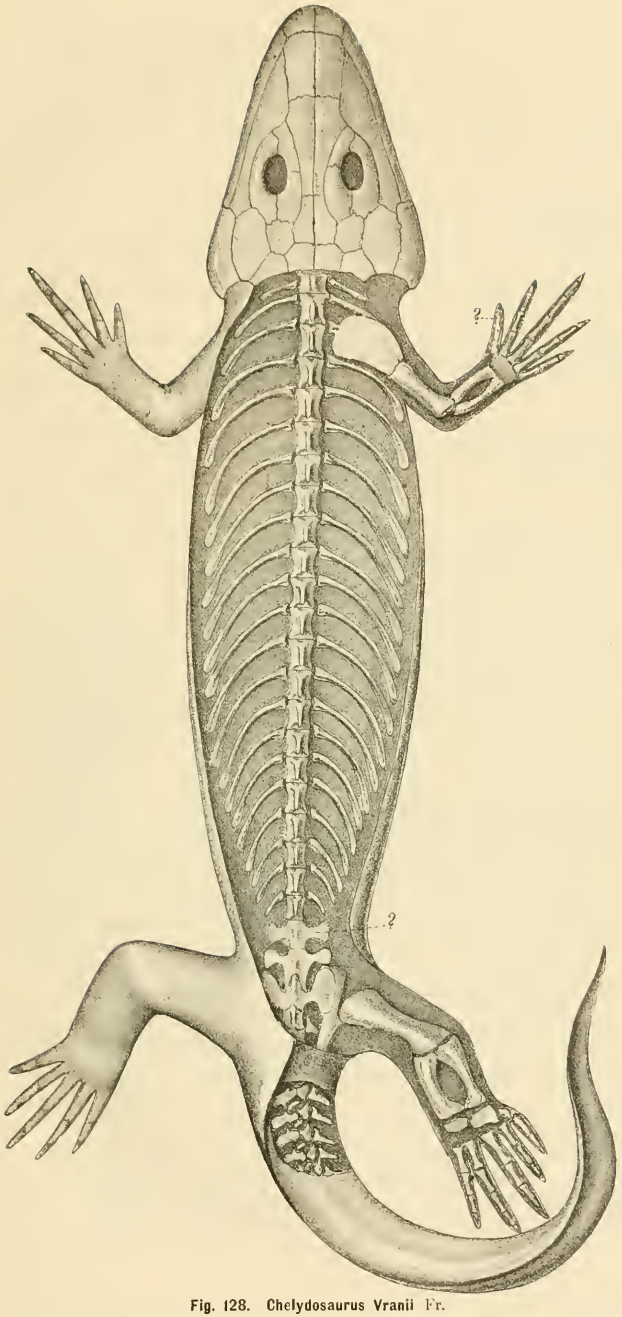


Fig. 128. Chelydosaurus Vranii Fr.
Restaurirt in $^1/_3$ natürl. Grösse nach dem Hauptexemplar (Tat. 54.) und einem schön erhaltenen Thorax aus der Sammlung des Jos. Edlen von Schroll in Braunau. Der Schwanztheil ist in Seitenlage dargestellt.

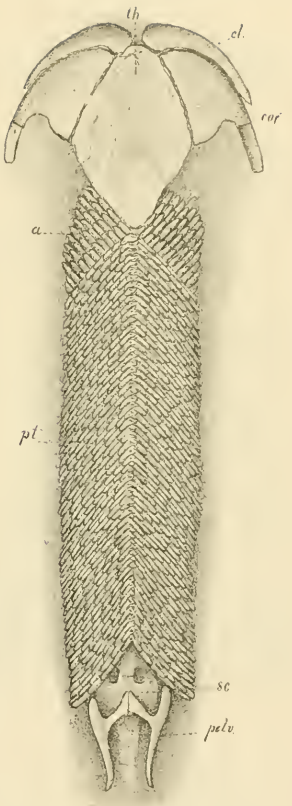


Fig. 129. Chelydosaurus Vranii Fr.
Thoraxplatten, Bauchpanzer und Becken. Restaurirt in $^1/_3$ natürl. Grösse.
th. Mittlere Kehlbrustplatte.
cl. Schlüsselbein.
cor. Coracoideum.
a. Nach vorne gerichtete Reihen der Bauchpanzer-Schuppen.
pt. Nach hinten gerichtete Reihen der Bauchpanzer-Schuppen.
sc. Sacralrippe.
pelv. Becken.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

3. Ein Schädel mit defectem Hinterhaupte (Taf. 55. Fig. 1. Nro. des Orig. 347.) als Negativabdruck von Ruppersdorf. Der erste Stein, den ich bei meinem ersten Besuche der dortigen Kalköfen im Jahre 1877 umgewendet habe, trug diesen Abdruck! Die Zeichnung wurde nach dem Gypsabgusse angefertigt.

4. Der Hintertheil eines Schädels von Oelberg mit zwei Unterkiefern (Taf. 57. Fig. 1. Nro. des Orig. 349.) in beiden Platten vorhanden. Gesammelt von Herrn Böhm, Bräuhausverwalter in Oelberg.

5. Ein fast ganzer Schädel von der unteren Fläche aus gesehen nebst den Kehlbrustplatten von Oelberg. (Taf. 56. Fig. 1. Nro. des Orig. 350.)

6. Ein grosser Thorax mit Wirbeln, Rippen und Bauchpanzer von Ruppersdorf. Länge 48 cm. Es wurde blos ein Theil davon auf Taf. 57. Fig. 2. abgebildet.

7. Ein kleiner Thorax von 32 cm. Länge, mit Bauchpanzer von Ruppersdorf wurde zur Sicherstellung der Zahl von Schuppenreihen benützt.

8. Wirbel, Rippen und Schlüsselbeine nebst einem Theile des Bauchpanzers von Ruppersdorf. (Taf. 55. Fig. 2. Nro. des Orig. 348.)

9. Ein defecter Schädel von Oelberg, an dem die Form des Unterkiefers und Spuren der Hinterhauptscondili (Taf. 56. Fig. 3.) sichergestellt wurde. (Taf. 56. Fig. 4. Nro. des Orig. 269.)

10. Ein defecter Schädel von Ruppersdorf mit gut erhaltenen Zähnen des Oberkiefers (Textfigur Nro. 132. Nro. des Orig. 351.)

11. Ein Theil des Thorax in Seitenlage von Oelberg. Aus der geologischen Sammlung der deutschen Universität in Prag. Eine Partie der sehr verdrückten Wirbel auf Taf. 58. Fig. 12. gezeichnet.

12. Vordere Hälfte des Bauchpanzers nebst der mittleren Kehlbrustplatte von Oelberg. (Taf. 56. Fig. 2. Nro. des Orig. 354.)

13. Grosses Thorax-Fragment von 27 cm. Länge, sehr verdrückt und undeutlich von Oelberg.

14. Hinterer Theil des Bauchpanzers eines kleinen Exemplars von Ruppersdorf (Nro. des Orig. 352.) gab Gelegenheit zur Zeichnung der Schuppen. (Textfigur Nro. 352.)

15. Ein fast ganzes Exemplar ohne Kopf von Oelberg. Eigenthum des Herrn Jos. Edlen von Schroll jun. Dasselbe wurde zur Zusammenstellung der restaurirten Textfigur (Nro. 128.) benützt. Die Fragmente befestigte ich mit Cement auf eine Schieferplatte und fügte dem Exemplar den fehlenden Kopf im Gypsabguss nach dem ebenfalls von Oelberg stammenden auf Taf. 56. Fig. 1. abgebildeten Exemplare bei, so dass jetzt das ganze Bild des Chelydosaurus in kostbarem Rahmen den Salon des Herrn von Schroll schmückt.

16. Die Negativplatte desselben Exemplars (15) wurde mir vom Herrn Kapellmeister Römeth gefälligst zur Untersuchung geliehen und lieferte die zwei sehr wichtigen Abbildungen der Beckengegend und des Schwanzes auf. Textfigur Nro. 133. und 134.

Die Körperform stimmte im Allgemeinen mit der eines halberwachsenen Crocodils, bei dem aber der Schädel im Verhältniss zum Thorax etwas gross erscheint. Der Schwanz ist nirgend vollständig erhalten, wird aber etwas länger als der übrige Körper gewesen sein, wie man nach der erhaltenen vorderen Hälfte desselben schliessen kann.

Das Skelet war sehr gut ossificirt und im Alter die Wirbelkörper ziemlich vollständig entwickelt. (Siehe weiter unten.) Die Knochenmasse ist auf den von Oelberg bei Braunau herrührenden Exemplaren in eine pechschwarze glänzende, muschlig brechende Masse verwandelt, deren chemische Zusammensetzung sehr an diejenige des Spodiums erinnert. Die Resultate der von Herrn Fr. Malík im Laboratorium der böhm. technischen Hochschule durchgeführten Analyse, lassen das Verhältniss zu frischen und gebrannten Knochen folgendermassen erscheinen. (Vergl. Vesmír XIII. pag. 263.)

	Knochen:				
	frische			gebrannte (Spodium)	versteinerte
	Mensch	Rind	Lamm	Säugethier	Chelydosaurus (Femur)
Phosphorsäure	28·1	27·9	29·6	30·9	30·15
Kalk	36·8	37·5	29·6	50·0	47·489
Kohlensäure	3·8	3·1	3,1	3·1	2·7
Magnesiumoxyd	0·6	1·0	0·7	0·5	0·625
Kohlenstoff	—	—	—	7·8	4·608
Sand- und Aluminiumoxyd . .	—	—	—	3·5	2·848

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Diese Uebereinstimmung der Knochenmasse mit Spodium dürfte dadurch erklärbar sein, dass im unmittelbaren Hangenden der Kalksteinlager von Oelberg grosse Porphyrmassen liegen, welche durch ihre hohe Temperatur zur Zeit des Ausbruches die Knochen in Spodium verwandelten.

An den Exemplaren von Ruppersdorf ist die Knochenmasse in eine sehr harte Masse verwandelt, die in Farbe und Consistenz dem äusseren Anschein nach, sehr wenig von dem umgebenden Gestein abzuweichen scheint. Dieselbe ist mit der Matrix des Gesteins so fest verbunden, dass an ein Herauspräpariren der einzelnen Knochen gar nicht zu denken ist. Was beim ersten Spalten des Gesteins entblösst wird, damit muss man sich begnügen.

Die Uebereinstimmung der Farbe der Knochen und des Gesteins erschwert ungemein das Studium und die Exemplare von Ruppersdorf wurden meist nach colorirten Gypscopien gezeichnet.

Die Grösse lässt sich genau nur für den Schädel und den Thorax bestimmen. Der längste Schädel ist 14 cm. lang, hinten 12 cm. breit. Der grösste Thorax ist 48 cm. lang, in der Mitte 15 cm. breit. Oberarm 4 cm. Oberschenkel 7·0 cm. Das Schwanzrudiment von 11 Wirbeln misst 11 cm.

Die Gesammtlänge für das grösste Exemplar lässt sich auf 120 cm. abschätzen.

Die Haut scheint am ganzen Rücken und den Extremitäten ohne Schuppen gewesen zu sein und nur die Baufläche trug einen Bauchpanzer (Taf. 54, 55. Fig. 2. Taf. 56. Fig. 2.), welcher mit demjenigen mancher anderer Stegocephalen: Urocordylus, Limnerpeton, Microbrachis etc. (nicht nur mit Archaegosaurus) ziemlich übereinstimmt.

Derselbe zählt vom hinteren Rand der mittleren Kehlbrustplatte an etwa 64 schiefe, nach vorne gegen die Mittellinie convergirende Schuppenreihen, von denen jede jederseits aus 6 bis 8 länglichen Schuppen besteht. (Textfigur Nro. 129.) Die einzelnen Schuppen sind sehr schlecht erhalten, da sie wohl bei dem Kriechen über Sand und Steine an ihrer Aussenfläche stark abgerieben wurden. Ihr Grössenverhältniss und etwas von der Form konnte ich blos an einem kleineren nicht abgebildeten Exemplar von Ruppersdorf eruiren. Die Schuppen sind etwa 3mal so lang als breit. (Textfigur Nr. 130.) Ihre Oberfläche trägt eine erhabene Längsleiste, die sich in der Mitte mit einer Querleiste kreuzt. Der Analogie mit den Schuppen des Bauchpanzers anderer Gattungen nach, ist die Lage der Schuppe so aufzufassen, dass die langen Ränder der vordere und hintere, die schmalen Enden das innere und äussere darstellen. Stellt man sich nun die Schuppe demgemäss quer, so erscheint der vordere Rand fast gerade, der Hinterrand etwas gewölbt. Die innere schmale Spitze ist stets unter der vorangehenden Schuppe verborgen, die äussere freie Spitze ist verengt abgerundet.

Fig. 130. Chelydosaurus Vranii Fr.
Schuppen des Bauchpanzers von einem kleinen Exemplar von Ruppersdorf.
6mal vergrössert.

Die an der mittleren Bauchlinie zusammenstossenden Schuppenreihen zeigen an der unteren Fläche eine Form der Innenränder, welche an eine mit Capitulum und Tuberculum versehene Rippe erinnert. (Taf. 56. Fig. 2.)

Ausser diesen nach hinten gerichteten Schuppenreihen waren noch zu jeder Seite der mittleren Kehlbrustplatte etwa 8—9 nach vorne gerichtete Reihen, die dem hinteren Seitenrande der genannten Platte parallel sich anlegten und senkrecht auf der ersten nach hinten gerichteten Reihe standen. (Taf. 56. Fig. 2.)

Die Schädelform scheint je nach dem Alter verschieden gewesen zu sein, da die Schnauze bei grösseren Schädeln etwas mehr vorgestreckt ist, als bei den jüngeren. Die Länge war bei jüngeren wahrscheinlich gleich der Breite, bei älteren etwas bedeutender (beim alten Archaegosaurus Decheni ist der Schädel doppelt so lang als breit.)

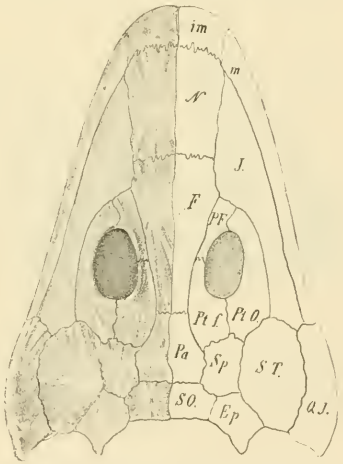


Fig. 131. Chelydosaurus Vranii Fr.
Restaurirter Schädel in $^1/_2$ natürl. Grösse. Von der glatten Unterseite des Schädels aus gesehen.

im. Zwischenkiefer.
m. Oberkiefer.
N. Nasenbein.
F. Stirnbein.
PF. Vorderes Stirnbein.
Ptf. Hinteres Stirnbein.
Pa. Scheitelbein.
SO. Ob. Hinterhauptsbein.
J. Jochbein.
Pt.O. Hint. Augenhöhlenb.
Sp. Schläfebein.
ST. Paukenbein.
Ep. Zitzenbein.
QJ. Quadratojugale.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Augenhöhlen stehen am Anfang der zweiten Schädelhälfte und ihr Querdurchmesser verhält sich zu ihrem Abstande wie 2 zu 3. Sie sind verkehrt oval und stehen parallel zur Längsachse des Schädels.

Das Foramen parietale ist klein, undeutlich; es steht am Anfange des letzten Fünftels der Schädellänge. Die Lage der Nasenlöcher konnte an keinem der vorliegenden Exemplare mit Sicherheit eruirt werden und ich glaube, dass dieselben bei den Stegocephalen überhaupt viel kleiner waren, als sie auf den verschiedenen Abbildungen zur Darstellung kommen.

Knochen der Oberseite des Schädels.

Alle Knochen des oberen Schädeldaches sind an ihrer Aussenfläche dicht mit Runzeln und Grübchen besetzt und so knapp an einander gefügt, dass ihre Näthe sehr schwer wahrzunehmen sind. Die an dem Schädel von Ruppersdorf (Taf. 55. Fig. 1.) angedeuteten Conturen der einzelnen Knochen sind blos am Gypsabgusse in das vorliegende Negativ mit grosser Mühe ohne Anspruch auf Richtigkeit gezeichnet worden. Die Form und Grösse der einzelnen Schädelknochen konnte nur an Abdrücken der unteren glatten Fläche des Schädeldaches sichergestellt werden, wozu die 2 Exemplare von Oelberg (Taf. 56. Fig. 1. und Taf. 57. Fig. 1.) vortreffliche Gelegenheit boten und die Restauration des Schädels (Fig. 131.) ermöglichten.

Die Zwischenkiefer (Taf. 55. Fig. 1. *im.*) nahmen den Vorderrand der stumpf abgestutzten Schnauze ein und trugen etwa 6 walzenförmige Zähne, welche von Innen nach Aussen an Grösse zunahmen. (Undeutlich an einem nicht abgebildeten Schädel Nro. 351. wahrnehmbar.) Der innerste Zahn misst 4 mm. und ist 2 mm. breit, der äusserste misst fast 5 mm. und ist 3 mm. breit. Am Hinterrande des Zwischenkiefers zeigt der (Taf. 55.) abgebildete Schädel jederseits eine rundliche 6 mm. breite Vertiefung, welche die Lage der Nasenlöcher andeuten dürfte.

Der Oberkiefer (Taf. 55. Fig. 1.) erreicht mit seinem hinteren Ende fast die Linie, welche quer über die vorderen Augenhöhlenränder gezogen wird. Er trägt etwa 25 ungleich grosse Zähne, von denen die mittleren am grössten sind. Ihre Form und Structur konnte ich nur an einem fragmentären Schädel von Ruppersdorf genauer untersuchen. (Textfig. Nro. 132.) Der grösste, der in 6facher Vergrösserung dargestellten Zähne ist stämmig, doppelt so hoch als breit, mit der Spitze etwas nach hinten gebogen; die untere Hälfte trägt deutliche Furchen in ungleichen Abständen, was auf die Unregelmässigkeit der für die Melosauriden bezeichnenden Faltung hinweist. Die Anfertigung eines Querschnittes war nicht zulässig.

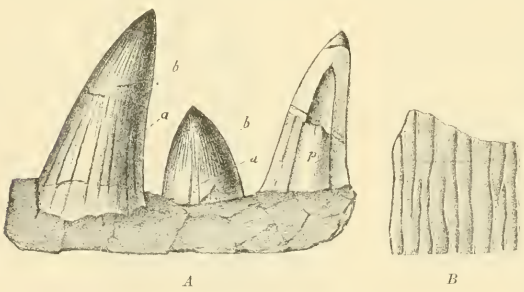


Fig. 132. Chelydosaurus Vranii, Fr.

A. Drei Zähne aus dem Oberkiefer eines fragmentären Schädels von Ruppersdorf. Vergr. 6mal. Nro. des Orig. 351.

a. Falten der Zahnsubstanz. *b.* Schmelzfalten. *p.* Pulpa.

B. Schmelzfalten von der Spitze derselben Zähne 45mal vergrössert.

Das oberste Drittel ist dunkler gefärbt und trägt sehr feine, dicht stehende vorspringende Leistchen *(B)*, welche stellenweise alterniren oder dichotomiren.

Der kleine folgende Zahn ist jedenfalls erst im Wachsthum begriffen, zeigt die Verzierung der Spitze sehr deutlich und scheint etwas mehr nach innen gestanden zu haben, was auf eine unregelmässige Zweireihigkeit der Zähne hindeuten würde.

Der dritte der abgebildeten Zähne ist der Länge nach gespalten und zeigt, dass die Pulpahöhle die Hälfte des Querdurchmessers einnimmt, somit die Faltung der Zahnsubstanz sich nicht bis in die Mitte erstreckte.

Das Nasenbein (Taf. 56. Fig. 1. Textfigur 131. *N.*) ist doppelt so lang als breit und zeigt an seiner glatten Unterfläche den Ossificationspunkt ziemlich in der Mitte. Seine Länge im Verhältniss zur Breite scheint mit dem Alter zugenommen zu haben.

Ob ein selbstständiges Thränenbein vorhanden war, konnte ich nicht mit Sicherheit nachweisen, wenn auch der vorderste Theil des von mir als Jugale bezeichneten Knochens demselben entsprechen könnte.

Das Stirnbein (Taf. 56. Fig. 1. Textfigur 131. *F.*) ist lang, vorne doppelt so breit als hinten und 4mal so lang als es in der Mitte breit ist. Auf Taf. 55. Fig. 1. scheint es der Quere nach in eine vordere und eine

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

hintere Hälfte getheilt zu sein, doch ist das trügerisch, denn die glatte Unterfläche zeigt nur einen im vorderen Drittel etwas nach aussen gelegenen Ossificationspunkt.

Das Vorderstirnbein (Taf. 56. Fig. 1. Taf. 57. Fig. 1. Textfigur Nro. 131. *P. F.*) ist deutlich entwickelt und stimmt in Form und Lage mit den übrigen Stegocephalen überein. Sein verdickter Fortsatz hat zur Bildung des verstärkten inneren Augenhöhlenrandes beigetragen.

Das Hinterstirnbein (Taf. 56. Fig. 1. Taf. 57. Fig. 1. *Pt. f.* Textfigur 131. *Pt. f.*) begrenzt das hintere innere Viertel des Augenhöhlenrandes und ist dann nach hinten stark erweitert, den Raum zwischen dem Scheitelbein, Schläfebein und hint. Augenhöhlenbein einnehmend.

Das Hinteraugenhöhlenbein (Textfigur 131. *P. O.*) ist an keinem der vorliegenden Schädel gut erhalten, namentlich ist es ungewiss, bis wohin sein schmaler nach vorne gerichteter Fortsatz gereicht hat.

Das Jochbein (Textfigur 131. *J.*) war sehr stark entwickelt und bildete die kräftig gebaute Wange. Seine Ränder sind bald mit den angrenzenden Knochen verwachsen und es blieb daher unsicher, ob zwischen seinem vorderen Ende und dem Nasenbein ein selbstständiges Thränenbein existirte. Sein hinteres Ende ist etwas fächerförmig erweitert und grenzt an das Paukenbein und an das Quadratojugale.

Das Scheitelbein (Taf. 56. Fig. 1. Taf. 57. Fig. 1. Textfigur 131. *Pa.*) ist auffallend klein, denn es hat blos etwa $^1/_5$ der Schädellänge, während es bei anderen Stegocephalen mehr als $^1/_3$ der Schädellänge erreichte. Es blieb hier bald im Wachsthum stehen, während die weitere Grössenzunahme des Schädels durch starke Erweiterung der Gesichtsknochen, sowie der Schläfe- und Paukenbeine veranlasst wurde. Die vordere Hälfte ist doppelt so lang als breit, bei den hinteren ist die Länge der Breite gleich. Das Foramen parietale steht in der halben Länge der Mittelnath. Die schuppigen Ränder der beiden Scheitelbeine schoben sich hinter dem For. parietale übereinander, die Seitenränder über oder unter die angrenzenden Knochen, wodurch eine scheinbare Assimetrie in der Form der einzelnen Schädelknochen auftritt.

Das Schläfebein (Taf. 56. Fig. 1. *sq.* Textfigur 131. *Sq.*) ist doppelt so lang als breit, liegt zwischen dem Hinterstirnbein und dem Zitzenbein, grenzt nach innen an das Stirnbein, nach aussen an das Paukenbein. Von einem vorderen selbstständigen Schläfebein ist hier keine Spur.

Das Zitzenbein (Taf. 56. Fig. 1. Textfigur Nro. 131. *Ep.*) legt sich an den hinteren Rand des Schläfebeins und ist nach hinten hin in eine stumpfe conische Spitze ausgezogen, mit dem Innenrand legt es sich an das obere Hinterhauptsbein, mit dem äusseren an das weit nach hinten ausgezogene Paukenbein.

Das Paukenbein (Taf. 56. Fig. 1. *St.* Textfigur Nro. 131. *S. T.*) ist ungemein gross und nimmt jederseits fast ein Drittel der hinteren Schädelpartie ein. Die Länge beträgt nicht ganz die doppelte Breite. Der Ossificationspunkt liegt in der Mitte. Es stösst direkt mit dem Zitzenbein zusammen, während bei Archaegosaurus zwischen beiden diesen Knochen ein tiefer Ausschnitt sich vorfindet.

Das Quadratojugale (Taf. 57. Fig. 1. *q j.* Textfigur Nr. 131. *Q. J.*) bildet den hinteren äusseren Winkel des Schädels; an seinem stumpf abgestutzten hinteren Winkel liegt der Ossificationspunkt, von welchem Strahlen über den fächerförmig ausgebreiteten Knochen verlaufen, der sich mit seinem Innenrande an den Aussenrand des Paukenbeins anlegt. Vorne stösst er mit dem Oberkiefer und dem Jochbein zusammen.

Das Quadratbein konnte ich nicht sicherstellen. (Taf. 56. Fig. 1. *SO.* Textfigur 131. *SO.*)

Das obere Hinterhauptsbein ist ein etwas quer viereckiger Knochen, welcher den als Höcker angedeuteten Ossificationspunkt in der Mitte trägt. Auf Taf. 56. Fig. 1. ist an dem hinteren ganz geraden Rande keine Spur von Condylen. Auf Taf. 57. Fig. 1. nimmt man einen Einschnitt zwischen den beiden Hinterhauptsknochen wahr. Ebenso an dem (Taf. 56. Fig. 3.) abgebildeten Stücke, das aber nach einem sehr undeutlichen Original gezeichnet ist.

Alles das reicht nicht hin, uns über die Hinterhauptscondyli zu belehren. Wahrscheinlich waren sie auch hier ganz knorpelig.

Von den Knochen der Unterseite des Schädels haben sich auffallender Weise keine Reste erhalten.

Der Unterkiefer (Taf. 56. Fig. 4.—6. Taf. 57. Fig. 1.) war hinten ziemlich hoch und verschmälerte sich von da an ganz allmälig nach vorne hin. Das Dentale trug etwa 25—30 schlanke Zähne, die fast dreimal so hoch als an der Basis breit waren. Die untere Hälfte zeigt deutliche Faltungsfurchen in regelmässigem Abstand (Fig. 5), die obere Hälfte trägt eine Verzierung von fein gewellten vorspringenden Leistchen (Fig. 6.) Die Spitze des geraden Zahnes wird so gebildet, dass der Hinterrand des Zahnes gerade bis zur Spitze läuft, der Vorderrand aber sich messerklingenförmig nach hinten umbiegt. Der Querschnitt des Zahnes war oval.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Das Angulare sieht man auf Taf. 57. Fig. 1., an dem rechts liegenden Unterkiefer. Das Articulare ist nirgends gut erhalten. (Von Augenringen und Kiemengerüst hat sich an keinem der vorhandenen Schädel etwas erhalten.)

Die Wirbelsäule (Taf. 55. Fig. 2., Taf. 57. Fig. 2., Taf. 58. Fig. 12. Textfigur Nro. 128., 133. u. 134.) Die Zahl der Wirbel, wie sie durch die oberen Bogen angedeutet ist, beträgt für den Thorax circa 23, für das Sacrum 2, für den Schwanz (nach dem erhaltenen ersten Drittel zu schliessen) circa 35—40. Die Gesammtzahl betrug demnach circa 65. Der Bau der Wirbel ist im allgemeinen „rachitom". Bei der Ansicht von unten sehen wir an den älteren Exemplaren wohl verknöcherte Wirbelkörper: die Hypocentra, welche ich, weil sie unter dem Neuralbogen liegen, Hypocentra arcalia nenne. (Taf. 55. Fig. 2. *c*. Taf. 57. Fig. 2.) Dieselben zeigen an dem grossen Exemplare (Taf. 57.) eine sanduhrförmige Einschnürung (*ch*), die auf einen Doppelkegel der Chorda im Inneren des Wirbels hindeutet. Diese Hypocentra arcalia sind in der Mitte etwas verengt, am vorderen und hinteren Rande angeschwollen.

In den Zwischenraum zwischen 2 aufeinander folgenden dieser Hypocentren schieben sich von der Seite her die beiden Pleurocentra (*ic*) als zwei keulenförmige dreieckige Knochen.

Belehrender sind die Exemplare, welche die Wirbel in Seitenlage erscheinen lassen. (Textfigur 133.) Hier gewahrt man vorerst den oberen Bogen (*d*), unter ihm das Hypocentrum arcale (*ic*), zwischen je zwei Bogen das Pleurocentrum (*pl*).

An dieser Figur entdeckte ich noch an zwei Praesacralwirbeln Reste von Wirbelkörpern, die zum Pleural-Abschnitt gehören und welche ich Hypocentrum pleurale nenne (*sp. sp.*) und deren Vorkommen zwischen zwei Hypoc. arcale von ungemein grosser Wichtigkeit für das Verständniss der Gattung Sphenosaurus ist.

Fig. 133. Chelydosaurus Vranii, Fr.

Sacralwirbel und Becken in Seitenlage. Oelberg. Natürl. Grösse. Nach einem Exemplare im Besitze des Herrn Kapellmeister Römeth in Braunau. (Nro. der im Museum verwahrten Gypscopie 358.)

d. d'. d''. d'''. Obere Wirbelbogen.
pl. pl. Pleurocentra.
ic. ic. Hypocentrum arcale.
sp. sp. Hypocentrum pleurale.
cs. Sacralrippe.
p. Schambein.
f. Femur.

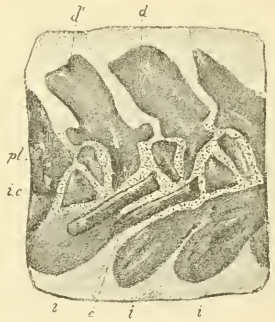


Fig. 134. Chelydosaurus Vranii, Fr.

Schwanzwirbel in Seitenlage von dem Fig. 133. dargestellten Exemplar. Natürl. Grösse.

d. d'. Obere Wirbelbogen.
pl. Pleurocentrum arcale.
ic. Hypocentrum.
i. i. i. Untere Wirbelbogen (vielleicht dem Hypocentrum pleurale entsprechend).

(Nro. des Abgusses 359.)

An den Schwanzwirbeln erscheinen diese Hyp. pleuralia muthmasslich als untere Dornfortsätze, respective als untere Bogen. (Fig. 134. *i. i.*)

Die oberen Bogen (*d.*) sind an allen Wirbeln stark entwickelt. Der obere Dornfortsatz ist etwas nach hinten gerichtet, nur an einigen Wirbeln nach oben hin etwas erweitert. Der vordere und hintere Dornfortsatz sind gut entwickelt. (Fig. 134.) Die Seitenschenkel des Bogens kommen zwischen je zwei Pleurocentra zu liegen.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Das Hypocentrum arcale tritt als untere Hälfte eines biconcaven Wirbels auf und stimmt im allgemeinen mit dem auf Seite 14 Fig. 121. dargestellten Hypocentrum des Archaegosaurus.

Das Pleurocentrum (*pl.*) stimmt auch in seiner Erscheinung mit demjenigen von Archaegosaurus (Fig. 122.) und tritt deutlich sowohl an dem Thorax- als auch an dem Schwanztheile der Wirbelsäule auf.

Das Hypocentrum pleurale (Textfigur 133. *sp.*) fand ich an dem ersten und zweiten Praesacralwirbel zwischen den Hyp. arcale eingekeilt. Seine Form lässt sich bei der Seitenlage nicht genau wahrnehmen, aber es ist wahrscheinlich, dass sie auch hier mit der bei Sphenosaurus übereinstimmte.

Betrachten wir nun die Eigenthümlichkeiten der einzelnen Wirbel in den verschiedenen Abschnitten der Wirbelsäule.

Der erste Halswirbel (Taf. 56. Fig. 3.) ist blos an einem sehr verdrückten in die bekannte schwarze Masse verwandelten Exemplar bekannt und man bemerkt daran, dass er viel kürzer war als die folgenden. In seiner Mitte gewahrt man eine rauhe Partie, die vielleicht einem Chordarest entspricht. Die Beschaffenheit des Objectes schliesst eine Täuschung nicht aus.

Die übrigen Thoraxwirbel haben eine gleichmässige Form.

Bei jungen Exemplaren (Textfigur Nro. 135.) sieht man, dass die Hypocentra arcalia der mittleren Thoraxwirbel sich nach oben hin verschmälern und ihrer unteren Fläche entlang eine sanduhrförmige Einschnürung (dem Chordareste entsprechend) wahrnehmen lassen. Ihre Ränder sind angeschwollen; sie schliessen nicht knapp aneinander, sondern lassen zwischen sich einen Raum, der etwa dem Fünftel ihrer Länge entspricht. Bei genauer Betrachtung dieses Zwischenraumes nahm ich in der Mitte einen keilförmigen quergelagerten Knochen wahr, der in Lage und Form an denjenigen erinnert, den wir deutlich bei Sphenosaurus kennen lernen werden (Textfigur Nro. 136.) und den ich dort als Hypocentrum pleurale bezeichne. Zu beiden Seiten desselben legen sich die keilförmigen Pleurocentra an (*pl. c.*).

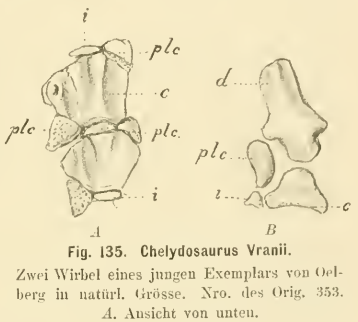


Fig. 135. Chelydosaurus Vranii.

Zwei Wirbel eines jungen Exemplars von Oelberg in natürl. Grösse. Nro. des Orig. 353.
A. Ansicht von unten.
c. Hypocentrum arcale.
i. Hypocentrum pleurale.
pl. c. Pleurocentrum.
B. Ideal restaurirte Seitenansicht eines solchen Wirbels.

Bei älteren Exemplaren konnte ich diese Zwischenwirbelbeine bei der Ansicht von unten nicht mehr wahrnehmen (Taf. 57. Fig. 2.). Dort nehmen die Hyp. arcalia schon ganz das Aussehen von normalen biconcaven Wirbelkörpern an.

Die Praesacralwirbel lassen sich vor allem an einem Exemplare in Seitenlage genau studiren. (Textfigur Nro. 133.) Dort zeigen die drei vor dem Becken liegenden Wirbel ganz verschieden entwickelte obere Bogen, welche in der Grösse nach hinten hin rasch abnehmen *d*, *d'*, *d''*, so dass der dritte nur halb so gross ist als der erste.

Ganz abweichend ist der Sacralwirbel beschaffen und dürfte seiner auffallender Grösse wegen als aus 2 norm. Wirbeln entstanden anzusehen sein. Sein Körper ist zweimal so gross als das Hypocentrum arc. des letzten Praesacralwirbels und lässt keine Spur seiner Zusammensetzung wahrnehmen. Nach oben geht er in einen kräftigen sich allmälig verengenden Dornfortsatz über (*d'''*).

Die Seiten des kräftigen Wirbelkörpers gehen in die zu nierenförmigen Platten umwandelten Sacralrippen über. (Fig. 133. *cs.* und Taf. 54. *cs.*)

Ob auch der vorangehende Wirbel erweiterte Rippen besass, wie es auf Taf. 54. *p''.* zu sein scheint, kann ich jetzt nicht entscheiden, da an der Figur in Seitenlage davon nichts zu sehen ist. Hinter dem grossen Sacralwirbel liegt noch ein Rest, welcher an einen Doppelkegel eines gewöhnlichen Stegocephalenwirbels erinnert.

Die Schwanzwirbel (Textfigur Nro. 134.) zeigen kräftig entwickelte obere Bogen (*d. d'.*), deren Dornfortsatz von der Seite abgeflacht der ganzen Höhe nach ziemlich gleiche Breite besitzt und oben gerade etwas schief nach hinten (aber rechtwinklig zu seiner Längsachse) abgestutzt ist. Die vorderen und hinteren Gelenkfortsätze sind gut entwickelt und der Seitenschenkel reicht etwa in die halbe Höhe der Wirbelsäule.

Die Pleurocentra (*pl.*) liegen zwischen je zwei solchen Bogenschenkeln und sicher nicht zwischen dem Bogenschenkel und dem Hypocentrum arcale, wie es die restaurirte Figur bei Gaudry*) bei der verwandten Form Euchirosaurus andeutet. Die stark entwickelten Dornfortsätze der unteren Bogen sind blattförmig, am Ende abge-

*) Les enchainements du mond animal p. 271.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

rundet und seitlich mit einem erhabenen Kiel versehen. Da sie in Beziehung auf Lage mit dem Hypocentrum pleurale übereinstimmen, so glaube ich, dass sie demselben entsprechen. (Vielleicht erklärt sich dadurch die Einkeilung der unteren Bogen zwischen je zwei Wirbelkörper am Schwanze des Crocodils.)

Dem Pleuralabschnitte der Schwanzwirbel liegen seitlich auch die Rippen an. (Fig. 134. *c.*)

Rippen (Taf. 57. Fig. 2. Textfigur 128.) sind an allen Thoraxwirbeln vorhanden und legen sich an die Pleurocentra an. Am ersten Wirbel sind sie nur etwa doppelt so lang als der Wirbel, am zweiten schon 3mal. Die meisten sind kräftig gebaut, 4mal so lang als die Hypocentra arcalia, am proximalen Ende einfach verdickt, ohne deutliches Capitulum und Tuberculum, am distalen flach, abgerundet, hohl. Gegen das Becken hin nehmen sie allmälig an Länge ab und an den zwei Praesacralwirbeln verwandeln sie sich in erweiterte Querfortsätze, deren genaue Form erst später mit Sicherheit wird eruirt werden können. An dem grossen unbestreitbaren Sacralwirbel beginnen die Rippen als kräftiger Querfortsatz und breiten sich plötzlich zu einer nierenförmigen Scheibe, die dem Becken als Stützpunkt diente. (Taf. 54. *cs.* Textfigur 133. *cs.*)

Einen ähnlichen Bau der Sacralrippen fanden wir schon bei Melanerpeton (Band I. Taf. 14. Fig. 1. *s.*) und werden ihn bei Sphenosaurus wiederfinden. Dass dieser erweiterte Querfortsatz einer modificirten Rippe des Sacralwirbels entspricht, davon überzeugt man sich aus Prof. Claus Abhandlung*) über diesen Gegenstand, wo bei jungen Crocodilen (Fig. 1.) und noch deutlicher bei Chelydra serpentina (Fig. 4.) eine ganz ähnliche Erweiterung der daselbst noch durch eine Nath vom Sacralwirbel getrennten Rippe dargestellt ist, ganz ähnlich wie wir sie bei Chelyderpeton und Sphenosaurus wiederfinden, nur dass bei unseren erwachsenen Individuen die Verbindungsnath bereits geschwunden zu sein scheint und durch Druck diese Sacralrippen vom entsprechenden Wirbel gewaltsam abgebrochen erscheinen. Wo solche Sacralrippen früher isolirt in der Beckengegend gefunden wurden, dort wurden sie als Darmbein oder Schambein aufgefasst.

Die Rippen der Schwanzwirbel (Textfigur Nro. 134.) waren wahrscheinlich an den meisten Wirbeln der vorderen Schwanzhälfte entwickelt, einfach, gerade, etwa so lang wie der obere Dornfortsatz. Ihr proximales Ende scheint knorplig gewesen zu sein.

Der Schultergürtel besteht aus zwei Schlüsselbeinen, zwei Rabenbeinen (Coracoidea), die als seitliche Kehlbrustplatten auftreten und aus der mittleren Kehlbrustplatte.

Das Schlüsselbein (Taf. 55. Fig. 2. *cl.* Textfigur Nro. 129. *cl.*) ist an dem Exemplar des Herrn von Schroll wohl erhalten, sowie an einem Exemplar von Ruppersdorf. Es ist ein mässig gebogener Knochen, dessen nach innen gerichtete Hälfte erweitert, gewölbt und am Ende abgerundet ist, die äussere Hälfte ist einfach stielförmig und verengt sich allmälig gegen das Ende.

Ich deute diesen Knochen als Clavicula oder als das erste Paar Schlüsselbeine, weil er näher dem Schädel liegt am vorderen Rande des erweiterten zweiten Schlüsselbeines, das ich als Coracoid auffasse.**)

Die seitlichen Kehlbrustplatten [Rabenbeine, Coracoidea] (Taf. 56. Fig. 1. *cor.* Textfigur Nro. 129. *cor.*) haben eine dreieckig löffelförmige Erweiterung, deren Innenrand sich an den äusseren vorderen Theil der mittleren Kehlbrustplatte anlegt. Die äussere Ecke des dreieckigen Schildes geht nach hinten und aussen in einen runden Stiel über, dessen Länge nicht genau eruirt werden konnte, wohl aber die Länge des Schildes nicht erreicht hat. Die Beschaffenheit der Aussenfläche ist nicht bekannt, denn es liegt nur die glatte Innenfläche vor, während die wahrscheinlich rauhe Aussenseite fest im Gesteine sitzt.

Die mittlere Kehlbrustplatte (Taf. 56. Fig. 1. und Fig. 2. *th.* Textfigur Nro. 129.) ist ein längliches rhombisches, vorne und hinten zugerundetes Schild, dessen Innenfläche glatt ist und nur schwache radiale Streifung zeigt. Die Platte liegt bei Fig. 1. ziemlich in der ursprünglichen Lage hinter dem Schädel und zeigt am linken vorderen Rande eine Facette, welche der randständigen Anlagerung des Caracoid entspricht. Fig. 2. zeigt das Verhältniss der Platte zum Bauchpanzer.

Das Schulterblatt (Textfigur Nro. 128.) ist nirgends wohl erhalten und ich zeichnete es nur beiläufig nach dem grossen Schrollischen Exemplare.

Die Vorderextremität (Textfigur Nro. 128.). Zur Darstellung der Extremitäten und namentlich des Verhältnisses der vorderen zur hinteren wären noch zwei grosse Tafeln nöthig gewesen, zu deren Herstellung

*) Zur vergleichenden Osteologie der Vertebraten Sitzungsberichte der k. Akad. d. W. Wien 1876.

**) Auf diesen fraglichen Punkt werde ich in den allgemeinen Schlussbetrachtungen im nächsten Hefte näher eingehen, bemerke nur hier, dass die sächsischen Exemplare (Phanerosaurus p. 13.) „bei denen man schwanken kann, ob man es mit Beckenknochen oder mit dem Schultergürtel zu thun hat," durchaus nicht geeignet sind, die Frage zu lösen.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ich mich bei der traurigen materiellen Lage dieser Publication nicht entschliessen konnte und ich beschränkte mich auf Uebertragung der Grössenverhältnisse auf die restaurirte Figur.

Der Oberarm ist von normaler Form, in der Mitte blos schwach verengt. Seine Länge verhält sich zu der des Oberschenkels wie 2 zu 3. Die Unterarmknochen sind um wenig kürzer als der Oberarm. Verknöcherte Carpal-Knochen sind nicht vorhanden. Die Zahl der Phalangen betrug wahrscheinlich 5, aber an beiden mir vorliegenden Exemplaren scheint die Innenzehe zu fehlen. Setzt man 5 Zehen voraus, so war die dritte die längste und ausser den 5 Meta-Carpal-Knochen wäre die Zahl der Zehenglieder 1, 2, 3, 2, 1.

Der Beckengürtel (Taf. 54. *Il. P. Is.*) besteht jederseits aus den normalen drei Knochen, die sich an der Gelenkpfanne vereinigen.

Das Darmbein (*Il*) ist schmal, lang und seine Contour nicht genau erhalten und geht nach hinten unbemerkt in das Sitztbein (*Is*) über, dessen unterer Rand in der Mitte einen stumpfen Winkel bildet und dessen hinteres Ende in eine nach innen gerichtete Spitze ausläuft. Von der Stelle, wo diese beiden Knochen sich verbinden, entspringt das lange schmale schief nach vorne gerichtete Schambein. Alle drei Knochen sind von ziemlich gleicher Länge. (An der restaurirten Figur (Nro. 129.) erscheinen sie wegen scurcirter Zeichnung ungleich lang.) Ob sich das Darmbein blos an die Erweiterung des grossen Sacralwirbels angelegt hat oder auch mit dem vorangehenden in Verbindung stand, ist schwer zu entscheiden.

Die Hinterextremität hat sich vortrefflich an dem zuerst entdeckten Exemplar erhalten. (Taf. 54.)

Der Oberschenkel *f.* ist sehr kräftig, in der Mitte fast eben so stark wie an den Enden.

Die Tibia (*T.*) hat ein breites Proximalende und ist von der Hälfte an stark verschmälert, um sich am distalen Ende plötzlich in ein schief nach aussen gerichtetes Köpfchen zu erweitern.

Die Fibula hat den Aussenrand fast gerade, den Innenrand stark eingebuchtet, das distale Ende ist nach innen in einen langen stumpfen Fortsatz ausgezogen. Diese auffallenden Erweiterungen des distalen Endes des Unterschenkels erklären sich durch die starke Entwickelung des Tarsalabschnittes, an dem sich auch einige Ossificationen erhalten haben.

Von den Tarsalknochen waren einige verknöchert, doch lässt sich die Zahl und Form nicht mit Sicherheit constatiren. An dem vorliegenden Hinterfusse kann man 4 Knochenreste unterscheiden, die ich mit Ziffern bezeichnet habe. Bei dem mangelhaften Erhaltungszustande lassen sich Bruchlinien von wirklichen Contouren nicht sicher unterscheiden. Wenn man versuchsweise einen Vergleich mit Hatteria*) durchführt, so dürfte 1. dem Calcaneum, 2. dem Astragalus, 3. und 4. den Tarsalknochen zweiter Reihe (*t3. t4.*) entsprechen.

Die Metacarpalknochen sind 5, die ersten zwei sind klein und schwächlich, etwas nach innen gekrümmt; der dritte ist der grösste und stärkste, der vierte und fünfte jeder etwas kürzer als der mittlere. Die Zehen waren 5; die ersten zwei auffallend kurz, die vierte die längste. Die Zahl der Phalangenglieder betrug wahrscheinlich 1, 2, 3, 4, 3.

Uebersieht man die eben geschilderte Organisation von Chelyderpeton, so hat man dieselbe vor allem mit Archaegosaurus zu vergleichen, dem sie jedenfalls sehr nahe steht. Doch gewahrt man, dass die Ossification der Wirbelsäule des Beckens sowie der Tarsalelemente hier viel weiter vorgeschritten ist und dass namentlich der Chordarest viel mehr reducirt war, als bei jungen Archaegosauren. Der Schädel nähert sich sehr dem Archaegosaurus latirostris, da man aber dessen Wirbelsäule nicht kennt, so ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass auch diese mehr mit Chelyderpeton übereinstimmen wird als mit A. Decheni. Die Kehlbrustplatten und der Bauchpanzer stimmen ziemlich mit Archaegosaurus überein, aber man hat sie in ähnlicher Weise bei einer ganzen Reihe von Stegocephalen entwickelt gefunden, die sicher nicht näheres mit Archaegosaurus haben.

Das Vorhandensein eines Hypocentrum pleurale muss auch als etwas bezeichnendes für Chelyderpeton angesehen werden und deutet auf einen Uebergang zu Sphenosaurus hin.

Die Erweiterung der Sacralrippen erscheint bei Archaegosaurus nicht nachgewiesen, wohl aber bei Sphenosaurus. — Jedenfalls wird Chelyderpeton als ein vervollkommneter Archaegosaurus anzusehen sein, der wegen seiner mehr an das Ufer als auf tiefes Wasser angewiesenen Lebensweise auch festere Stützen für seine Musculatur brauchte als Archaegosaurus, welcher behufs behenden Schwimmens einer biegsameren Wirbelsäule bedurft hat.

*) Vergl. Dr. Fr. Bayer: „Ueber die Extremitäten einer jungen Hatteria". Sitzungsbericht der k. Akad. d. Wiss. Wien October 1884.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Gattung **Sphenosaurus**, *H. v. Meyer.*

Schädel unbekannt, die Brustwirbel mit stark in die Breite entwickeltem oberen Bogen, der nur einen kurzen Dornfortsatz trägt. Der Wirbel besteht ausserdem aus einem Hypocentrum arcale, einem Hypocentrum pleurale und zwei Pleurocentra. Der Sacralwirbel trägt seitlich die zu gestielten nierenförmigen Platten modificirten Rippen.

Sphenosaurus Sternbergii v. Meyer.

(Palaeosaurus Sternbergii Fitzinger, Annalen des Wiener Museums 1837. Seite 171. A. 11. — Sphenosaurus Sternbergii H. v. Meyer. Saurier des Muschelkalkes. Frankfurt a. M. 1847—55 pag. 141. Taf. 70.)

Tafel 59. Textfigur Nro. 136.

Den Gegenstand nachfolgender Betrachtungen bildet ein Exemplar, welches seit einem halben Jahrhundert die Sammlungen unseres Museums ziert und bereits zweimal abgebildet und beschrieben wurde. Wenn ich trotz des letzteren Umstandes mich doch entschlossen habe, den Gegenstand von neuem abzubilden und zu beschreiben, so hatte ich mehrere wichtige Gründe dafür.

Vor allem gehört Sphenosaurus meiner Ueberzeugung nach in die Reihe der Stegocephalen Böhmens, denn das Gestein entspricht ganz dem rothen Sandstein, wie ihn die Permformation am Fusse des Riesengebirges z. B. in der Umgebung von Semil aufweist.

Ausser dem zeigt Sphenosaurus eine so grosse Verwandtschaft mit den grossen Stegocephalen Böhmens, namentlich mit Chelydosaurus, dass eine Berücksichtigung desselben gewiss hier gerechtfertigt wäre, wenn auch der Fundort ausserhalb Böhmen liegen würde. Die wiederholte Abbildung war desshalb nöthig, weil die neuen Deutungen der einzelnen Wirbel- und Beckentheile an den älteren Abbildungen von Fitzinger und H. v. Meyer nicht demonstrirt werden könnten, da sie dort nicht mit Buchstaben oder Ziffern bezeichnet sind.

Das Verständniss des Wirbel- und Beckenbaues wurde erst durch die neuen Funde der Stegocephalen in Böhmen ermöglicht und namentlich die neuen Studien an Archaegosaurus und Chelydosaurus brachten die Erklärung des räthselhaften Baues.

Ich will in nachfolgendem daher nicht gegen die früheren Auffassungen von Fitzinger und Herm. v. Meyer polemisiren, sondern blos einfach darlegen, wie ich den vorliegenden Rest auf Grundlage der neueren Erfahrungen deute.

Das Exemplar von Sphenosaurus Sternbergii, das ich auf Taf. 59. in natürlicher Grösse abbilde, besteht aus 18 Thoraxwirbeln, dem Sacrum und einigen Schwanzwirbeln, dem Becken und den beiden Oberschenkeln.

Das Skelet liegt am Rücken und bietet die Unterseite der Wirbelsäule. Die sieben ersten Wirbel haben nur den Negativabdruck hinterlassen und ein Gypsabguss lernte uns genau die Oberseite der Wirbel kennen. (Taf. 58. Fig. 11.) Diese sieben Wirbel haben den oberen Bogen fast dreimal so breit als lang, in der Mitte zieht sich eine vorspringende Längsleiste, die sich zu einem niedrigen oberen Dornfortsatz erhebt *(d)*, dessen höchster Punkt etwa über dem zweiten Drittel der Wirbellänge steht. Die Ecken des Bogens laufen in vordere und hintere Höcker aus, von denen es unsicher ist, ob sie als Gelenkfortsätze fungirt haben.

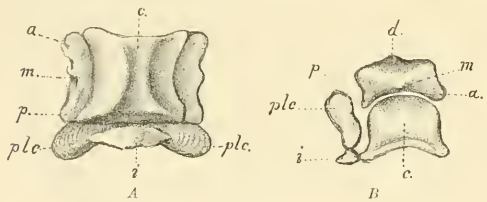


Fig. 136. **Sphaenosaurus Sternbergii**, H. v. Meyer.
Restauration eines Wirbels.
A. bei Ansicht von unten in natürl. Grösse.
B. in Seitenansicht ideal restaurirt.
c. Hypocentrum arcale. *d.* Ob. Dornfortsatz.
i. Hypocentrum pleurale. *a.* Vorderer Höcker.
plc. Pleurocentrum. *p.* Hinterer Höcker.
m. Seitenhöcker.

Am 7., 8. und 9. der erhaltenen Wirbel sieht man diese Höcker von unten, ohne an denselben Gelenkflächen wahrzunehmen; die vorderen sind da viel kräftiger entwickelt als die hinteren. (Was früher als Gelenkfortsatz geschildert wurde, werden wir als Pleurocentrum auffassen.)

Es ist sehr wahrscheinlich, dass sich diese Höcker bei gerade gestreckter Wirbelsäule gar nicht berührt haben, denn wenn das hätte stattfinden sollen, so würde bei der Anwesenheit der Zwischenwirbelknochen (Hyp. pleurale) die Wirbelsäule bogenförmig nach oben gekrümmt erscheinen müssen. Man sieht in der That (auf Taf. 58. Fig. 11.), dass sich die Höcker nicht überlagern,

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

sondern nur mit den Spitzen berühren und dass die einzelnen Bogenstücke immer zwischen einander Lücken lassen. — Ausser diesen Höckern sieht man noch am 11. und 12. Wirbel kurze stumpfe Seitenhöcker *(m)*.

Vom 8. bis zum 18. Wirbel nimmt man an jedem eine grössere, einem gewöhnlichen Wirbelkörper ähnliche Ossification und eine kleinere querverlängerte keilförmige wahr.

Die grössere Ossification (11. Wirbel *v*) ist etwas seitlich eingeschnürt, hat aufgeschwollene Ränder und der Mitte entlang eine Furche (Aortenabdruck?), sie entspricht dem Hypocentrum arcale.

Die kleinere Ossification (z. B. zwischen dem 15. und 16. Wirbel *i*) steht hinter dem mittleren Drittel des grösseren Wirbelkörpers und gab Veranlassung zur Bildung des Namens Sphenosaurus und entspricht dem Hypocentrum pleurale*), d. h. dem Wirbelkörper des Pleuralabschnittes.

Am 9. und 13. Wirbel liegen seitlich längliche ovale Platten, an denen deutliche Zuwachsstreifen wahrzunehmen sind *(plc.)* und die früher als hintere Gelenkfortsätze gedeutet wurden, gegenwärtig eher als die Pleurocentra aufzufassen sind. (Auch bei der Ansicht von oben (Taf. 58. Fig. 11. *pl. c.*) gewahrt man ein solches Pleurocentrum.)

Am 9. Wirbel gewahrt man nach Innen von den beiden wohl erhaltenen Pleurocentra zwei querverlängerte Knochen, welche die Fortsetzung des Pleurocentrums zu sein scheinen *(pl. c'.)* und eine schief nach innen gerichtete Firste tragen. Der Erhaltungszustand erlaubt es nicht sicher zu entscheiden, ob diese inneren Partien auch zum Pleurocentrum gehören, obzwar es sehr wahrscheinlich ist.

Demnach würde ein Wirbelsegment des Sphenosaurus bestehen aus:

1. Oberen Bogen 1. Hypocentrum arcale	Vorderer Abschnitt.	2. Pleurocentra 1. Hypocentrum pleurale	Zweiter Abschnitt.

An den zwei Praesacralwirbeln (17. und 18.) sind die Hyp. arcalia bedeutend schmäler. Der Sacralwirbel ist mangelhaft erhalten, aber zu beiden Seiten desselben liegen die modificirten Rippen, welche als kräftige Querfortsätze mit einem rundlichen Stiel beginnen, um sich bald zu einer flachen nierenförmig abgerundeten Scheibe zu erweitern (*c. s.*)**). Auf den Sacralwirbel folgen dann noch 5 sehr mangelhaft erhaltene Schwanzwirbel, welche viel schmäler sind als die Thoraxwirbel.

Rippen sind an allen Thoraxwirbeln vorhanden, sind dünn und bis zum zehnten Paar sechsmal so lang als der Wirbel, zu dem sie gehören. Von da an werden sie immer kürzer und haben beim 15. Wirbel bloss noch die Länge desselben. Am letzten Thoraxwirbel, der unmittelbar vor dem Sacrum liegt, gelang es mir auch eine rudimentäre Rippe herauszupräpariren (*cs.*).

Die Rippen waren hohl und sind in Folge dessen fast alle eingedrückt. Das proximale Ende ist erweitert und es konnte nirgend ein deutliches Capitulum oder Tuberculum nachgewiesen werden. Zur rechten Seite der Schwanzwirbel liegen Rippen, welche das prox. Ende auffallend zu einer dreieckigen Platte erweitert haben und dann plötzlich zu einer dünnen kurzen rundlichen Rippe übergehen (*c. c.*)

Das Becken ist zwar mangelhaft erhalten, weist aber doch nach, dass hier der Bau ähnlich war, wie bei Chelydosaurus. Zur rechten Seite liegt ein Rest des stark nach vorne verlängerten Darmbeins (*il. il'.*), dessen mittlerer Theil die Spur einer Gelenkplatte zeigt und der nach hinten in das zuerst knieförmig ausgebogene, dann gerade Sitzbein übergeht (*is*). Der grösste Theil des Darmbeins ist nur im Negativabdruck angedeutet.

Vom Schambein (*p.*) liegt auch nur ein undeutlicher Negativabdruck vor, der den Eindruck eines Extremitätsknochens macht, aber seiner Flachheit wegen und der Erweiterung, die er an dem linksliegenden Gegenstück aufweist, sich als Schambein erkennen lässt.

Von den Extremitäten hat sich blos der Oberschenkel theilweise erhalten und liegt davon zur rechten Seite (*f*) seine distale Hälfte mit der Unterseite nach oben, das proximale Ende, dessen Contouren undeutlich sind im Abdruck.

Sonst ist weder vom Unterschenkel noch von Phalangen etwas nachzuweisen. (Rechts vom 7. Wirbel liegen (bei *r*) rundliche Concretionen, welche von Fitzinger irrthümlich für Schuppen gehalten wurden, aber bloss den sogenannten versteinerten Regentropfen entsprechen, wie schon H. v. Meyer erkannt hat.)

Aus vorangehender Darstellung des Sphenosaurus ersieht man, dass derselbe eine grosse Verwandtschaft mit Chelyderpeton besitzt, und zwar in Bezug auf die Anwesenheit der Hypocentra pleuralia (Zwischenwirbelbein H. v.

*) Solche keilförmige Zwischenlagen finden wir am Halse der Hatteria und wird davon in den allgemeinen Betrachtungen im nächsten Hefte eine Abbildung gegeben werden. Vergleiche auch bei Chelydosaurus Textfigur 133. Seite 24.

**) Vergleiche bei Chelydosaurus Taf. 54. Fig. 1. und bei Melanerpeton Band I. Taf. 14. Fig. 1. und Taf. 15. Fig. 3.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Meyer) und die Erweiterung der Sacralrippen. Es ist daher für mich kein Zweifel, dass Sphenosaurus auch ein Stegocephale war und mit einem echten Reptil im modernen Sinne nichts zu thun hat.

Falls die eingeleitete Untersuchung des Gesteins meine Ansicht bekräftigt, dass das Exemplar dem rothen Sandstein unserer Permformation angehört, so ist der Sphenosaurus ein Vorfahre des Chelyderpeton, denn die rothen an Palaeoniscus reichen Kalkplatten von Oelberg und Ruppersdorf bei Braunau liegen sicher oberhalb des rothen Sandsteins und sind daher jünger.

Archaegosaurus Decheni, welcher meiner Ansicht nach dem Amblypterus-Horizont von Žilov und Kounová gleichaltrig ist, wäre somit der Urvater beider Gattungen und ihre Altersfolge wäre folgende: Archaegosaurus, Sphenosaurus, Chelyderpeton.

Gattung Cochleosaurus, *Fr.*

Die Sehnenhöcker am oberen Hinterhauptsbein in lange löffelförmige Fortsätze ausgezogen.

Cochleosaurus bohemicus, *Fr.*

(Melosaurus? bohemicus Fr. Ueber die Fauna der Gaskohle. Sitzungsberichte der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften 19. März 1875. Dieses Buch p. 29.)

Taf. 60. Fig. 1.—4. Textfigur Nro. 137.

Von dieser Art besitzen wir einen fast ganzen Schädel aus der Gaskohle von Nyřan, welcher die rauhe Oberfläche darbietet und zwei Fragmente der hinteren Schädelhälfte, welche die Contouren der einzelnen Knochen an der glatten Unterseite erkennen lassen. Obzwar die Contour des Gesichtstheiles des Schädels nicht vorliegt, so lässt sich annäherungsweise die Gesammtlänge des Kopfes (ohne die löffelförmigen Anhänge) auf 17 cm. veranschlagen, während die grösste Breite etwa 15 cm. betrug. Die Augenhöhlen sind verhältnissmäsig klein, oval, in der Längsaxe gelegen und um das doppelte ihres Querdurchmessers von einander entfernt.

Ein Foramen parietale ist nicht deutlich wahrnehmbar.

Die ganze Oberfläche des Schädels ist mit tiefen drei- oder viereckigen Grübchen besetzt, die je nach den einzelnen Gegenden grösser oder kleiner sind. Die Zwischenräume zwischen den einzelnen Grübchen bilden scharf vorspringende Leistchen. Die sämmtlichen Knochen, welche an Fig. 1. vorhanden sind, bilden eine zusammenhängende feste Schädeldecke, an der man die Contouren der einzelnen Knochen durchaus nicht unterscheiden kann und nur ihre Lage einigermassen nach den Ossificationspunkten, von denen die Grübchen strahlenförmig auslaufen, erkennen kann.

Es belehrt uns dieser Schädel blos, dass die Stirnbeine und namentlich die Jochbeine sehr breit waren und dass die oberen Hinterhauptsbeine in lange löffelförmige Fortsätze ausgezogen waren.

Ob der tiefe Einschnitt an der Schläfengegend wirklich vorhanden war, oder ob daselbst das Schläfe- und Paukenbein fehlt, lässt sich nicht entscheiden und ist diese Partie an dem restaurirten Schädel (Textfigur Nro. 137.) mit Vorsicht aufzunehmen.

Belehrender für das Detail des Schädelbaues sind die zwei Fragmente des Hinterhauptes Fig. 2. und 3. Man unterscheidet an denselben alle drei Stirnbeine *f.*, *pr.*, *fr.*, *Pt.*, *f.* in ihrer bei den Stegocephalen normaler Form.

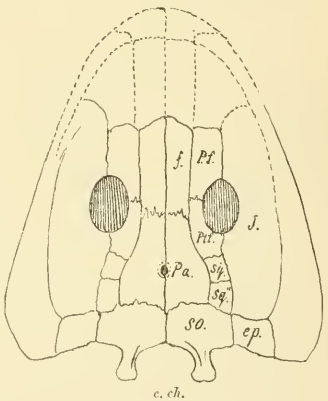


Fig. 137. Cochleosaurus bohemicus, Fr.
Der auf Taf. 60. dargestellte Schädel in $^1/_3$ natürl. Grösse restaurirt.
Die punktirten Linien unsicher.
f. Stirnbein.
Pt. Vord. Stirnbein.
Pt. f. Hint. Stirnbein.
J. Jochbein (Contouren ungewiss)
Pa. Scheitelbein.
SO. Oberes Hinterhauptsbein.
ep. Epioticum.
Sq'.Sq''. Vorderes und hinteres Schläfebein.
c. ch. Löffelförmige Sehnenhöcker.

Das Scheitelbein ist an beiden Resten vorhanden, ohne aber das Foramen parietale aufzuweisen.

Sehr eigenthümlich ist das obere Hinterhauptsbein, welches bei regelmässig viereckiger Form seinen Hinterrand in der Mitte in einen löffelförmigen gekerbten Fortsatz ausgezogen zeigt. Diesen Fortsatz, welcher eben die Zusammengehörigkeit der drei besprochenen Reste erwiesen hat, halte ich für den Ansatzpunkt der Nacken-

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

sehnen. Ich dachte früher dieselben gehören dem Epioticum an, aber die Exemplare, welche die Unterseite der Schädelfläche darbieten, lassen keinen Zweifel übrig, dass diese dem oberen Hinterhauptsbeine angehören.

Das Schläfebein ist auf jeder Seite doppelt in Form von kleinen, wie es scheint bei jedem Exemplar etwas anders gestalteten viereckigen Knochen (Fig. 2. *sq'. sq''.*). Dieselben liegen hintereinander zu der Aussenseite des Scheitelbeins. Das vordere kleinere trägt eine grosse Nährpore und hat ebenso wie das folgende grössere den Ossificationspunkt in der Mitte.

Das Epioticum (Fig. 2. und 3. *ep.*) ist ein unregelmässig viereckiger Knochen, dessen hintere äussere Ecke etwas nach aussen vorsteht. — Zwischen dem Epioticum und dem Scheitelbein liegt bei Fig. 2. noch ein schmaler Knochen, den ich, falls er nicht zum hinteren Schläfebein gehört, nicht zu deuten weiss.

Ueber das Paukenbein blieb ich in Zweifel und über das Jochbein lässt sich blos sagen, dass es sehr breit war und an der Bildung des äusseren Augenhöhlenrandes theilnahm.

An dem grossen Schädel (Fig. 1.) liegt ein nagelförmiger Knochen, welcher wahrscheinlich dem Zungenbeingerüste angehört.

Ausser den drei geschilderten Schädelresten besitzen wir noch einige Kiefer- und Skelettheile, welche, da sie in derselben Schichte in unmittelbarer Nähe der Schädel gefunden wurden, höchst wahrscheinlich derselben Art angehören. Ich führe hier blos einen Oberkiefer (Taf. 58. Fig. 1., 2.) an, dessen Zähne die für die Melosauriden charakteristische Unregelmässigkeit der Faltung zeigen. Die übrigen Reste werden im nächsten Hefte auf einer Tafel zur Darstellung kommen.

Das vorliegende Kieferfragment ist seiner ganzen Länge nach ziemlich gleich breit, nur an der hinteren Hälfte (vielleicht des Druckes wegen) etwas breiter; es liegt mit der glatten Innenfläche nach oben und ist am vorderen Ende etwas nach innen gebogen. Es sind daran über 30 kleine ziemlich gleich grosse Zähne erhalten und rechnet man, dass der erhaltene Kieferrest nur zwei Drittel des ganzen Oberkiefers darstellt, so mag die Gesammtzahl der Zähne an 50 betragen haben. Die einzelnen Zähne sind doppelt so hoch als breit, ihr Durchmesser rund (nicht mit schneidenden Kanten). Die Faltung der Zahnsubstanz einfach, sehr unregelmässig, indem die einzelnen Falten bald nur seicht, bald wieder sehr tief in die grosse mit einer weissen Substanz erfüllte Pulpahöhle hineinragen. Die Pulpahöhle nimmt die Hälfte des Querdurchmessers ein.

Cochleosaurus falax, *Fr.*

Taf. 60. Fig. 4.

Von dieser Art ist blos ein oberes Hinterhauptsbein eines kleinen Individuums aus der Gaskohle von Nýřan bekannt. Es ist viereckig, hat an seinem äusseren Rande einen dreieckigen strahlig gefalteten Anhang. Der Ossificationspunkt liegt am hinteren Rande und gehen von demselben nach vorne und innen zwei grössere Falten, sowie mehrere kleine. Nach hinten vom Ossificationspunkt zieht sich der Knochen in einen runden Stiel aus, welcher sich bald fächerförmig zu einem Dreieck verflacht, dessen abgerundeter Hinterrand acht rundliche Einkerbungen trägt. Wenn es auch möglich ist, dass dieser Knochen einem jungen Coch. bohemicus angehören dürfte, so zeigt er doch in seinem ganzen Habitus, namentlich in dem stärker eingeschnürten Halse des Sehnenhöckers so viel eigenthümliches, dass man besser thut, ihn zu einer eigenen Art zu rechnen.

Gattung Gaudrya, *Fr.*

Der Schädel vorne halbkreisförmig. Die Zähne im Zwischenkiefer und Oberkiefer in einer Reihe, dicht aneinander stehend, queroval. Vomer paarig, deutlich bezahnt. Gaumenbeine sehr gross, fein bezahnt.

Gaudrya latistoma, *Fr.*

Taf. 61., Fig. 1., 2., 3., 6.

Von dieser merkwürdigen Art, die ich dem hochverdienten Forscher der Stegocephalen Frankreichs Herrn Prof. Alb. Gaudry verehre, befindet sich ein Exemplar in der Sammlung des Herrn Cajetan Bayer in Pilsen, welcher mir dasselbe auf einige Zeit zur Untersuchung anvertraute.

Auf einer langen schmalen Platte der Gaskohle von Nýřan liegt der Abdruck der Gaumendecke, so dass man vom Vomer und den Gaumenbeinen blos das Negativ der unteren Fläche wahrnimmt und nur der Mitteltheil der Gaumenbeine ist erhalten und liegt mit der glatten dem Schädel zugewendeten Fläche nach oben.

Die Zähne der Zwischenkiefer stecken in der Kohle fest und man sieht deren Basalflächen im Querschnitt (Taf. 61. Fig. 1.).

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Zähne des Zwischenkiefers sind auf jeder Seite 17, eine ganz ungewöhnlich grosse Anzahl! Dieselben nehmen von vorne nach hinten allmälig an Grösse zu, so dass der letzte um $^1/_4$ breiter ist, als der erste. Sie stehen so dicht aneinander, dass sie von der Seite zusammengedrückt erscheinen. Ihre Pulpahöhle ist gross, die Zahnsubstanz einfach unregelmässig gefaltet, wie wir es bei den Melosauriden wiederholt gefunden haben (Fig. 2.). Die gefaltete Zahnsubstanz lässt 3 Schichten unterscheiden. Die äusserste (Fig. 3. u. 1.) ist die Schmelzsubstanz, die mittlere (2) ist die hellere äussere und die innerste (3) ist die dunklere innere Dentine, welche desshalb dunkler erscheint, weil in ihr die Röhrchen dichter stehen. Vom 10. bis 12ten Zahn nach innen steht noch eine Reihe von 5 kleinen Höckern, welche auf eine rudimentäre zweite Zahnreihe hindeuten dürfte (Fig. 1. *z*.). Als zum Oberkiefer gehörig betrachte ich die Abdrücke von 5 weit von einander entfernten Zähnen, die man an der linken Seite des Restes wahrnimmt.

Der Vomer (Fig. 1. *Vom.*) ist ein schmaler, sich nach aussen und hinten umbiegender Knochen, an dessen vorderer Hälfte man etwa 7 grössere Zahnhöcker in zwei Reihen und dahinter am Hinterrande die Spur einer Querreihe ganz kleiner Höcker bemerkt.

Die Gaumenbeine (*pal.*) sind von ganz ungewöhnlicher Grösse und erinnern dadurch an die Crocodile. Sie sind etwa 3mal so lang als breit und stossen mit den Innenrändern der ganzen Länge nach aneinander. Der Vorderrand legt sich an den Vomer und den Zwischenkiefer an. Der Aussenrand trägt etwa im vorderen Drittel einen grossen winkligen abgerundeten Einschnitt, der dem Gaumenloch angehört.

Die dem Schädel zugewandte Fläche war glatt; die Mundfläche trug zahlreiche kleine Zahnhöcker, welche längs der Strahlen angeordnet sind, die vom Ossificationspunkte nach den Rändern hin verlaufen.

Der Unterkiefer, der als Fragment unmittelbar hinter dem Schädel liegt, aber der Raumersparniss wegen nicht abgebildet wurde, zeigt eine auffallende Höhe in seiner hinteren Hälfte und stimmt genau mit anderen Resten, welche isolirt aber besser erhalten in derselben Schichte gefunden worden. Dies sind vor allem zwei übereinander liegende hintere Hälften der Unterkiefer eines Individuums (Taf. 61. Fig. 6.), bei denen durch ungewöhnlich starke Entwickelung des Articulare und Angulare die Kieferhöhe eine ganz bedeutende ist. Hinter dem mangelhaft erhaltenen kleinen Gelenkknopf liegt ein schmaler langer Knochen und weiter nach unten zwei ähnliche, die wohl dem Zungenbeingerüste angehören (*l. l'.*).

Derselben Art gehört wahrscheinlich der fast ganze Unterkiefer an, welcher isolirt aufgefunden wurde und auf Taf. 61. Fig. 6. dargestellt ist. Derselbe stimmt in der hohen Form der hinteren Hälfte mit den beim Schädel gefundenen Resten überein und hat noch das sich nach vorne ziemlich rasch verschmälernde Dentale, dessen vorderstes Ende weggebrochen ist, weil es wahrscheinlich der abgerundeten Form der Schnauze entsprechend, stark nach innen umgebogen war. Es trägt etwa 17 schwächliche ungleich grosse Zähne, die an der unteren Hälfte deutlich gefurcht sind (Fig. 14.).

Zusammen mit dieser und der vorigen Art wurde eine Reihe von isolirten Skeletresten gefunden, deren Zugehörigkeit wohl nie über „Wahrscheinlichkeit" sichergestellt werden wird und deren ich daher hier Erwähnung thun will, ohne denselben Benennungen beizufügen.

1. Ein Gaumenknochen? (Taf. 61. Fig. 5.), an dem aus einer unregelmässig viereckigen Platte nach vorne hin ein schmaler bezahnter Fortsatz sich hinzieht. Die Zähne, deren 10 Stück erhalten sind, sind glatt, zeigen eine grosse Pulpahöhle und keine Faltung der Zahnsubstanz (Fig. 15.) — (Könnte vielleicht einem grossen Fisch z. B. Amblypterus angehören.)

2. Ein Epioticum nebst dem Fragmente des mit einem löffelförmigen Schnenhöcker versehenen oberem Hinterhauptsbeins (Taf. 61. Fig. 8.) wahrscheinlich dem Cochleosaurus bohemicus angehörend.

3. Ein oberer Wirbelbogen mit einem starken geraden Dornfortsatz, an den sich von unten her zwei Pleurocentra anlegen (Taf. 61. Fig. 9.).

4. Ein Knochen des Unterarms nebst drei schmalen Schuppen des Bauchpanzers (Fig. 10.).

5. Ein rippenförmiger Knochen mit stark erweitertem proximalen Ende, rundem Mitteltheil und flachem distalen Ende (Fig. 11.). Könnte auch einer Clavicula entsprechen.

6. Ein räthselhafter Knochen mit einem breiten nach oben gebogenen Stiel und einer starken fächerförmigen Erweiterung nach innen (Taf. 61. Fig. 7.). Dies ist entweder ein Coracoid oder ein Schambein, wie es Cope ähnlich bei Eriops megacephalus darstellt.

7. Extremitätenknochen, von denen Fig. 12. dem Metatarsus, Fig. 13. dem Unterarm oder Unterschenkel angehören dürfte.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 49.

Dendrerpeton pyriticum, *Fr.*

(Text pag. 6.)

(Vergleiche Tafel 50, Textfigur Nro. 126. u. 127.)

Aus der Gaskohle von Nýřan.

Fig. 1. Schädel von der Gaumenfläche mit nach innen umgeschlagenen beiden Oberkiefern. Erklärung der einzelnen Knochen auf den vergrösserten Figuren 2. und auf Taf. 50. *(In natürl. Grösse. Nro. d. Originals 29.)*

Fig. 2. Derselbe Schädel mit Weglassung der umgeschlagenen Oberkiefer von der Hand mit dem Zirkel in dreifacher Vergrösserung gezeichnet. Die Deutung der Knochen besser auf Taf. 50.

im. Zwischenkiefer.
N. Nasenbein (Unterseite.)
V. Vomer.
f. Stirnbein.
Pa. Scheitelbein.
J. Jochbein.
Pt. f. Hinterstirnbein.
Pt. o. Hinteraugenhöhlenbein.
Pt. Flügelbein.
q. j. Quadratojugale.
ep. Epioticum.
sq. Squamosum.
S. O Supraoccipitale.

(Vergr. 3mal. Nro. d. Orig. 29.)

Fig. 3. Ein Zahn aus dem Zwischenkiefer desselben Exemplars. *(Vergr. 12mal. Nro. des Orig. 29.)*

Fig. 4. Fragment des Oberkiefers eines anderen Exemplars. *(Vergr. 3mal. Nro. des Orig. 97.)*

Fig. 5. u. 6. Querschnitte von Zähnen des Oberkiefers aus dem Fig. 4. abgebildeten Fragmente.
5. in der halben Höhe, 6. an der Basis. *(Vergr. 12mal. Nro. des Orig. 97.)*

Fig. 7. Fragment eines Zahnes aus Fig. 4.
p. Pulpa. *d.* Dentine. *g.* granulirte Lage. *m.* Schmelz? *(Vergr. 60mal. Nro. des Orig. 97.)*

Fig. 8. Parasphenoid. *(Vergr. 3mal. Nro. der Orig. 58.)*

Fig. 9. Angulare des Unterkiefers. *(Vergr. 3mal. Nro. des Orig. 58.)*

Dendrerpeton foveolatum, *Fr.*

(Text pag. 8.)

(Vergleiche Tafel 51, Fig. 2—8., und Textfigur Nro. 128.)

Von Kounová.

Fig. 10. Oberkiefer von der Innenfläche mit zahlreichen Gefässporen an der Basis. *(Vergr. 3mal. Nro. des Orig. 86.)*

Fig. 11. Ein Zahn aus demselben 12mal vergrössert.

Fig. 12. Unterkiefer eines anderen Individuums. *(Vergr. 3mal. Nro. des Orig. 85.)*

Fig. 13. Ein Zahn aus demselben Unterkiefer 12mal vergrössert.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 50.

Dendrerpeton pyriticum.

(Text pag. 6.)

(Vergleiche Tafel 49, Fig. 1—9. und Textfigur Nro. 126. u. 127.)

Aus der Gaskohle von Nýřan.

Fig. 1. Linke Hälfte des auf Tafel 49. abgebildeten Schädels.

im. Zwischenkiefer Unterseite.
im'. Zwischenkiefer Negativ der Oberseite.
str. Streifen nach Nervenbündeln.
m s. Oberkiefer.
V. V'. Vomer.
d. d'. Zähne desselben.
Fr. Stirnbein von unten.
Pa. Negativ der Oberfläche des Scheitelbeins.
Pa'. Das Scheitelbein von unten.
Fp. Foramen perietale.
SO. Oberes Hinterhauptsbein.
P. Palatium.
P'. Fragment?
Jug. Jugale.
Sq. Schläfebein?
q.j. Quadratojugale.
Pt. Flügelbeinfragment.

(Vergr. 6mal. Nro. des Orig. 29.)

Fig. 2. Oberkiefer eines anderen Individuums. *(Vergr. 3mal. Nro. des Orig. 58.)*

Fig. 3. Gruppe von Schädelknochen aus der Gegend zwischen dem Auge und dem Hinterhaupte. (Deutung unsicher.)

a. Fragment des Postfrontale?
b. Postorbitale anterius?
c. Postorbitale posterius?
d. Squamosum?

(Vergr. 3mal. Nro. des Orig 58.)

Fig. 4. Flügelbein von der dem Schädel zugewendeten Fläche? *(Vergr. 3mal. Nro. des Orig. 58.)*

Diplovertebron punctatum, *Fr.*

(Text pag. 11.)

Vergl. Taf. 52. u. 53.)

Aus der Gaskohle von Nýřan.

Fig. 5. Zwei fragliche Knochen aus dem dichten Gemenge eines galvanoplastisch copirten Exemplars.

a. Schulterblatt.
b. Epioticum? *(Vergr. 3mal. Nro. d. Orig. 346.)*

Fig. 6. *a.* Schulterblatt. *c.* Rippe. *cl.* Schlüsselbein. *(Vergr. 3mal. Nro. des Orig. 128.)*

Fig. 7. Flügelbein. *(Vergr. 3mal. Nro. des Orig. 128.)*

Fig. 8. Coracoid. *(Vergr. 3mal. Nro. des Orig. 96.)*

Fig. 9. Gaumenbein?? *(Vergr. 3mal. Nro. des Orig. 96.)*

Fig. 10. Ein mosaikartig zusammengesetztes Fragment, vielleicht einem Kiemenbogen angehörend.

(Vergr. 6mal. Nro. des Orig. 128.)

Fig. 11. Ein dicht bezahntes Fragment eines schmalen Knochens des Gaumens. *(Vergr. 6mal. Nro. des Orig. 96.)*

Fig. 12. Eine Zahngruppe aus demselben. 45mal vergrössert.

a. äussere helle Schichte. *i.* innere dunkle Schichte. *p.* Pulpa.

Fig. 13. Schuppe des Bauchpanzers von der Aussenseite. *(Vergr. 12mal. Nro. des Orig. 182.)*

Fig. 14. Zwei isolirte Wirbel (wahrscheinlich vom Anfang des Schwanzes).

d. Oberer Dornfortsatz. *a.* Vorderer Gelenkfortsatz. *p.* Hinterer Gelenkfortsatz.
I. Erstes Wirbelsegment. II. Zweites Wirbelsegment. *c.* Rippe. *(Vergr. 6mal. Nro. des Orig. 96.)*

Sparagmites lacertinus, *Fr.*

(Text pag. 16.)

(Vergl. Taf. 52. Fig. 1.)

Aus der Gaskohle von Nýřan.

Fig. 15. u. 16. Partien aus dem Schwanze.

d. Oberer Dornfortsatz.
a. Vorderer Gelenkfortsatz.
p. Hinterer Gelenkfortsatz.
c. Pleurocentrum.
cc. Dessen unterer Theil.
c'. Hypocentrum.
cs. Rippe. *(Vergr. 6mal. Nro. des Orig. 80.)*

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Autor ad nat del Langhans sc

Druck von A Haase, Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 51.

Dendrerpeton? deprivatum.

(Text pag. 9.)

(Vergleiche Textfigur Nro. 129. und 130.)

Aus der Gaskohle von Nýřan.

Fig. 1. Ein ganzer Schädel ohne die Kiefern. Deutung der einzelnen Knochen siehe Textfigur Nro. 129. *(Vergr. 3mal. Nro. des Orig. 32.)*

Dendrerpeton foveolatum, *Fr.*

(Text pag. 8.)

(Vergleiche Tafel 49, Figur 10—13 und Textfigur Nro. 128.)

Von Kounová.

Fig. 2. Hintere Schädelhälfte nebst zerstreuten Skeletresten. (Deutung der Schädelknochen siehe Textfigur Nr. 128.) Auf dem linken Scheitelbein liegt das Parasphenoid, links hinten eine Scapula und ein Coracoideum, dann einzelne Extremitätenknochen, Rippen und Wirbel. *(Vergr. 2mal. Nro. des Orig. 108.)*

Fig. 3. Der rechte Oberkiefer und einige Schädelknochen, an denen die charakteristischen Grübchen gut zu sehen sind. *(Vergr. 2mal. Nro. des Orig. 107 a.)*

Fig. 4. Zerstreute Schädel und Extremitätenreste. *(Verg. 2mal. Nro des Orig. 107 b.)*

Fig. 5. Ein Zahn aus dem Oberkiefer von der Innenseite mit zahlreichen Gefässporen an der Basis.

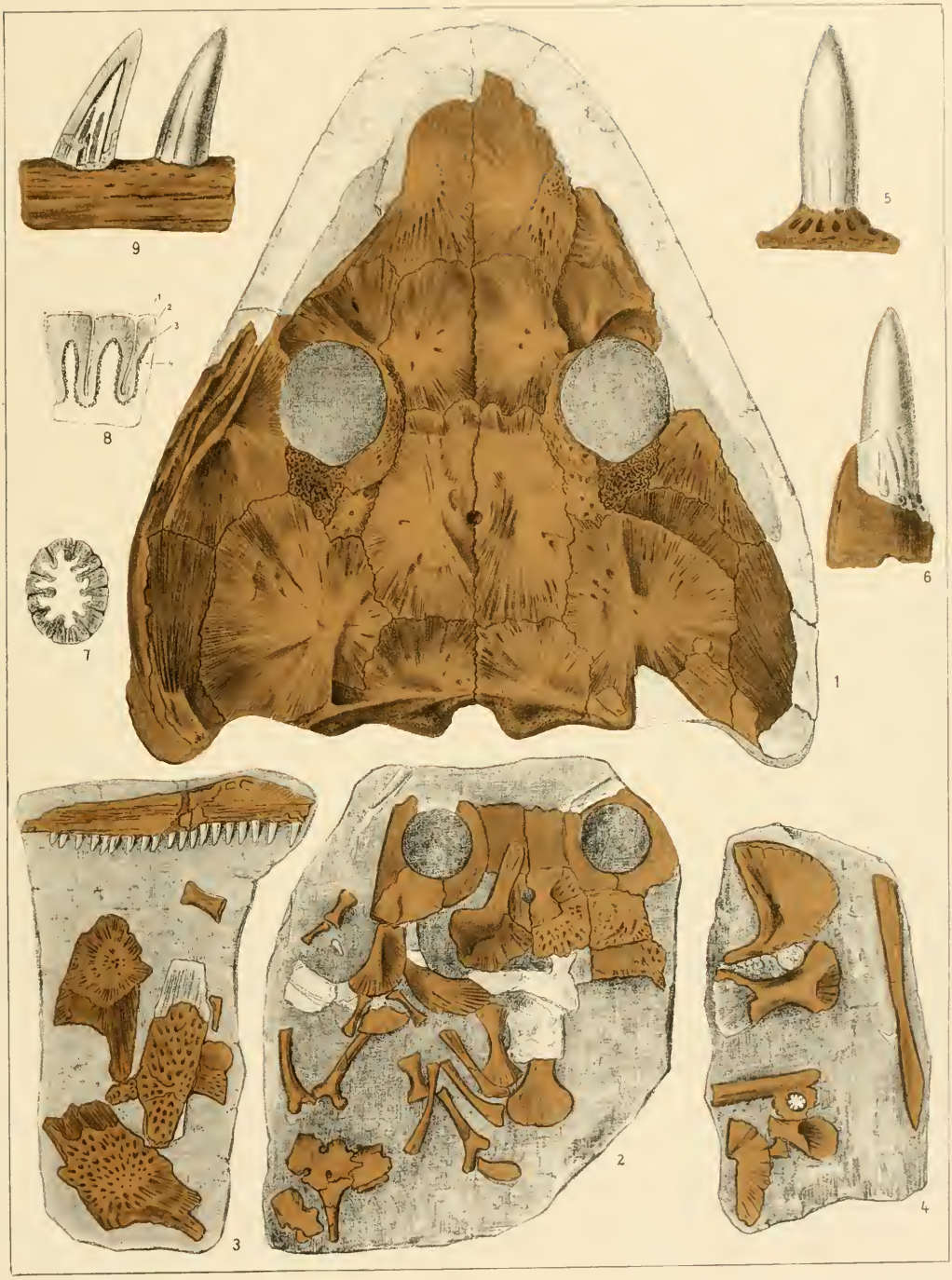
Fig. 6. Querschnitt durch den Oberkiefer mit einem Zahn.

Fig. 7. Querschnitt durch einen Zahn. *(Vergr. 6mal.)*

Fig. 8. Fragment dieses Zahnes stark vergrössert.
1. Schmelz. 2. Dentine. 3. Reihe von Schwefelkiesskörnern. 4. Weisse Pulpa.

Fig. 9. Zwei Zähne aus dem Oberkiefer von Aussen. *(Vergr. 6mal. Nro. des Orig. 107.)*

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Autor ad nat del Lukaš sc

Druck von A. Haase, Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 52.

Sparagmites lacertinus, *Fr.*

(Text pag. **16.**)

(Vergl. Taf. 50, Fig. 15, 16.)

Aus der Gaskohle von Nýřan.

Fig. 1. Fragmente der Wirbelsäule und der Extremitäten.

r. Vier Wirbel aus der hintern Thoraxgegend auf Taf. 50. näher erklärt.
c'. Neun Wirbel aus der Schwanzregion. Zwei davon auf Taf. 50. näher erklärt.
f. Oberschenkel.
tb. Tibia.
fi. Fibula.
$t^1 A^2$. Tarsalknochen.
u. Ulna, neben ihr der Radius?
mc. Metacarpus.
$t^3 A^4$. Tarsal- oder Carpalknochen.
c. Rippe.

(Vergr. 3mal. Nro. des Orig. 52.)

Diplovertebron punctatum, *Fr.*

(Text pag. **11.**)

(Vergleiche Tafel 50, Figur 5—14, Tafel 53.)

Aus der Gaskohle von Nýřan.

Fig. 2. Zerstreute Skeletreste aus einer dichten Knochenmenge herausgesucht.

im. Zwischenkiefer.
p. Fragment eines Gaumenknochens.
a. b. m. Schädelknochen.
a. ic. Schwanzwirbel, auf Taf. 50. näher erklärt.
c. Rippe.
h. Oberarm.
r. Radius.
u. Ulna.
Il. Darmbein.
Is. Sitzbein.
p. Schambein.

(Vergr. 2mal. Nro. des Orig. 96.)

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Autor ad nat del Langhans sc

Druck von A.Haase Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 53.

Diplovertebron punctatum, *Fr.*

(Text pag. **11.**)

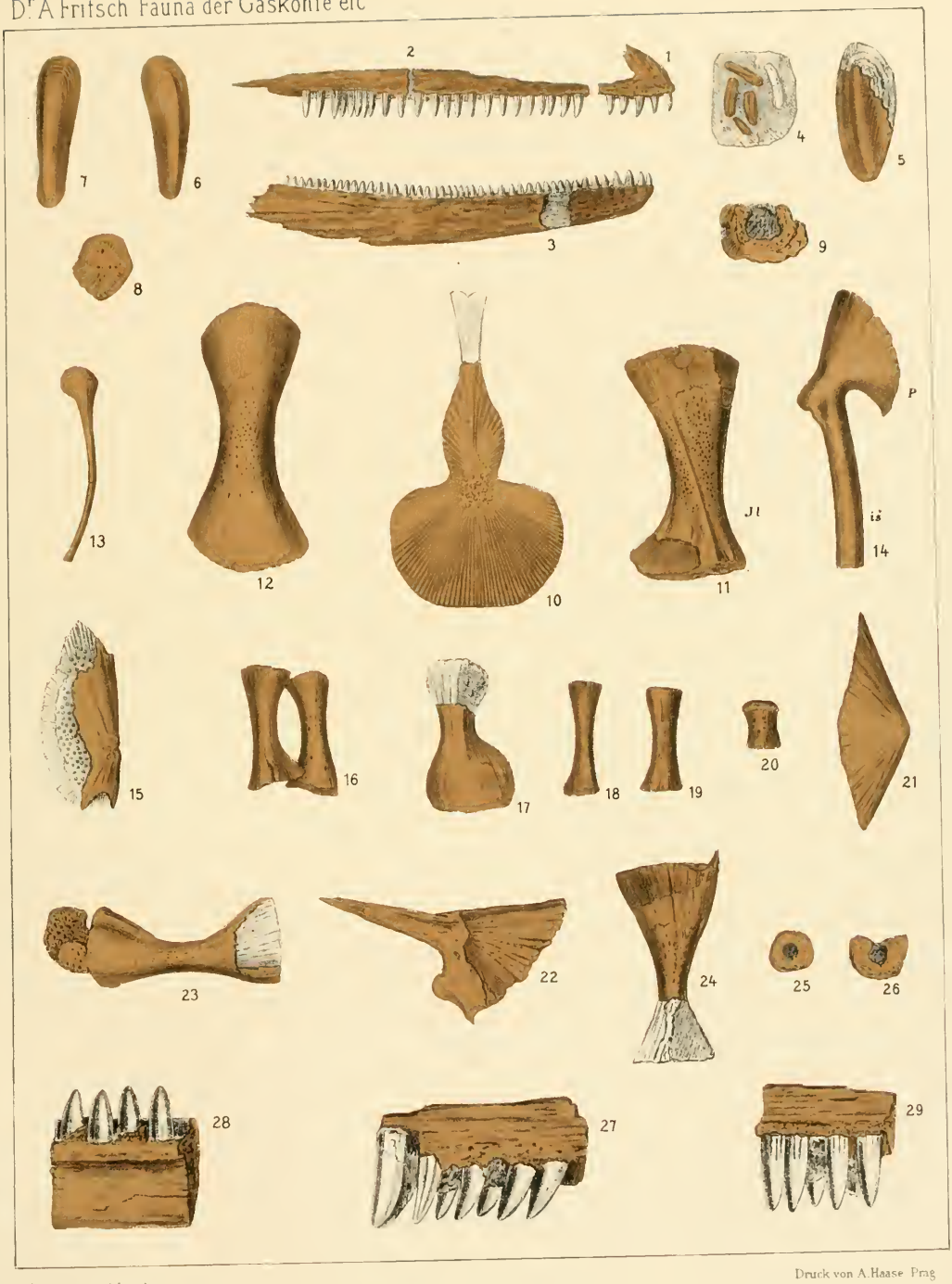
(Vergl. Taf. 50 und 52.)

Zerstreute Knochenreste, die eine 400□ Cm. grosse Platte in verwirrter Lage decken.

1. Zwischenkiefer.
2. Oberkiefer.
3. Unterkiefer.
4.—7. Schuppen.
8. Tarsalknochen?
9. Wirbelkörper am Querschnitt.
10. Parasphenoid? oder mittlere Kehlbrustplatte.
11. Oberarm?
12. Oberschenkel.
13. Rippe.
14. Beckenknochen.
15. Knochen der Gaumenfläche.
16.—20. Extremitätenknochen
21. Angulare des Unterkiefers.
22. Postfrontale (oder Epioticum).
23.—24. Knochen des Unterarms oder Unterschenkels.
25.—26. Wirbel-Querschnitte.
27.—29. Kieferfragmente mit Zähnen.

(Nro. 1—4. und 8—26. Vergr. 2mal. Nro. des Orig. 96. — Nro. 5, 6, 7. und 27—29. Vergr. 6mal.)

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Autor ad nat del Langhans su

Druck von A. Haase Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 54.

Chelydosaurus Vranii, *Fr.*

(Text pag. **18.**)

(Vergleiche Tafel 55, 56, 57 und 58. Fig. 12. Textfigur Nro. 128—134.)

Aus dem rothen Kalkstein von Oelberg bei Braunau.

Ein Thorax mit Bauchpanzer, die linke Hinterextremität und die vordere Schwanzhälfte.

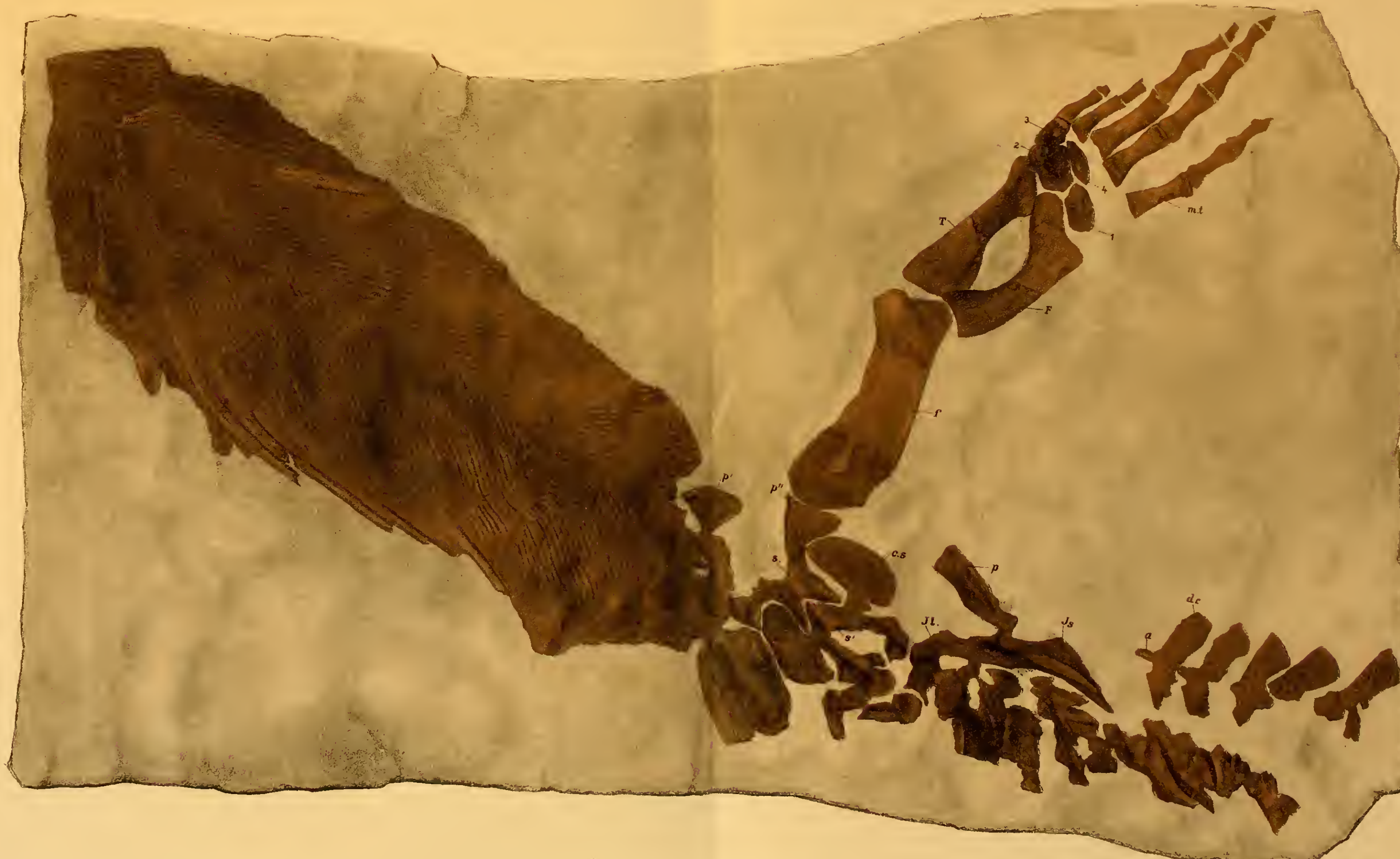
p'. p''. Praesacral-Wirbel.
s. Erster Sacralwirbel.
s'. Zweiter Sacralwirbel.
cs. Erweiterte Rippe des Sacral-Wirbels.
Il. Darmbein.
p. Schambein.
Is. Sitzbein.
dc. Obere Dornfortsätze der Schwanzwirbel.
a. Vorderer Gelenkfortsatz.
f. Oberschenkel.
F. T. Unterschenkel.
1—4. Tarsalknochen.
mt. Metatarsus.

(Natürliche Grösse. Nro. des Orig. 346.)

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Autor ad nat. del. Lukas

Druck von A. Haase Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 55.

Chelydosaurus Vranii, *Fr.*

(Text pag. **18.**)

(Vergl. Taf. 54, 56, 57, 58. Fig. 12. Textfigur Nro. 128—134.)

Aus dem rothen Palaeoniscus-Kalkstein von Ruppersdorf bei Braunau.

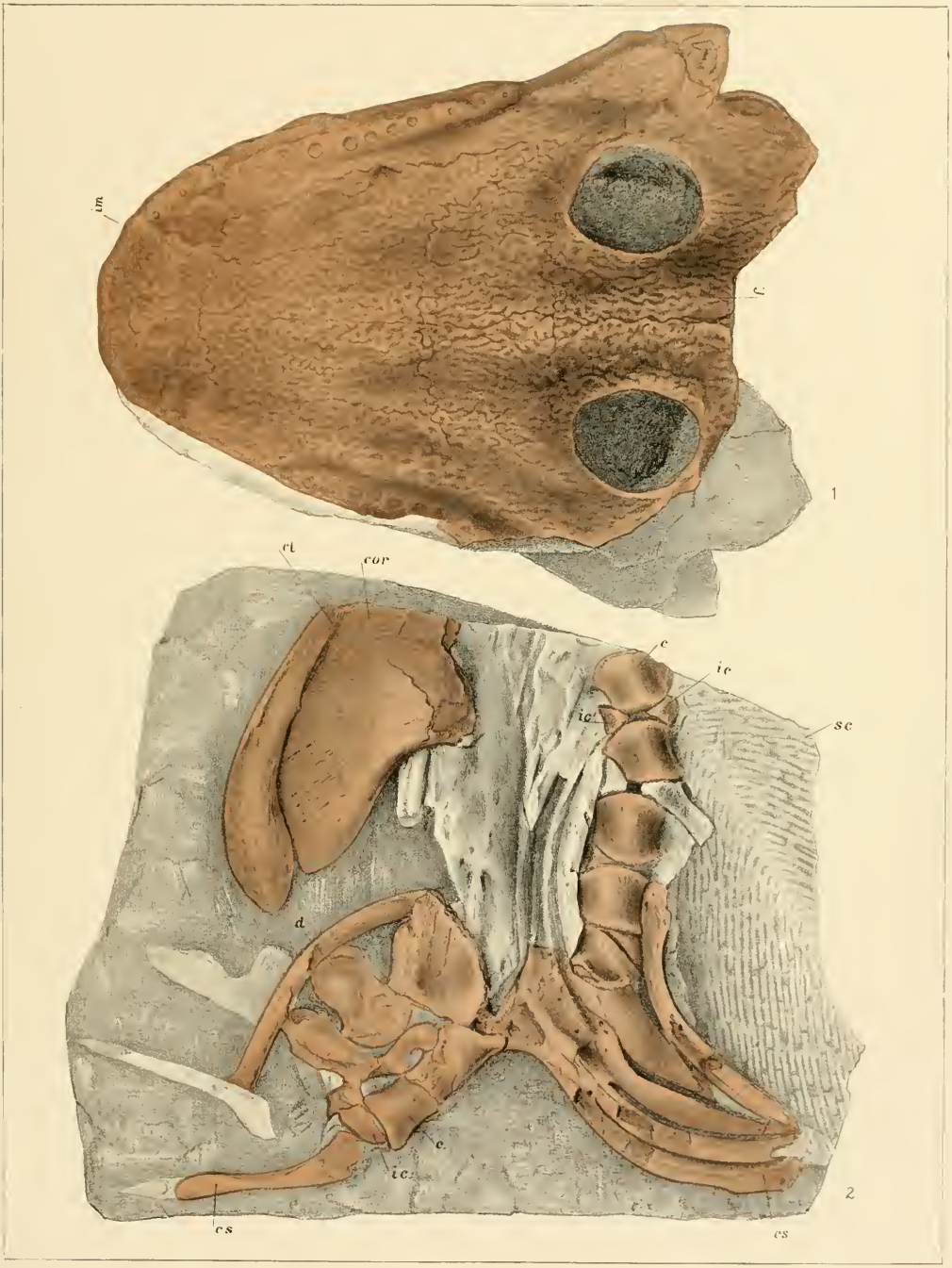
Fig. 1. Vordere Hälfte des Schädels von der Oberfläche aus gesehen. Deutung der einzelnen Knochen siehe Textfigur Nro. 131. *(Natürl. Grösse. Nro. des Orig. 347.)*

Fig. 2. Eine Parthie aus der vorderen Thoraxhälfte.

cl. Schlüsselbein.
cor. Seitliche Kehlbrustplatte.
c. Wirbelkörper von unten (Hypocentrum).
ic. Pleurocentrum der linken Seite.
ic'. Pleurocentrum der rechten Seite.
d. Oberer Wirbelbogen.
cs. Rippen.
sc. Bauchpanzer.

(Natürl. Grösse. Nro. des Orig. 348.)

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Autor ad nat del Lukaš sc

Druck von A Haase Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 56.

Chelydosaurus Vranii, *Fr.*

(Text pag. **18.**)

(Vergl. Taf. 54, 55, 57, 58. Fig. 12. Textfigur Nro. 128—134.)

Aus dem rothen Palaeoniscus-Kalkstein von Oelberg bei Braunau.

Fig. 1. Kopf- und Kehlbrustplatten von unten gesehen.

sq. Schläfebein.
St. Paukenbein.
SO. Oberes Hinterhauptsbein.
ep. Epioticum.
cor. Seitl. Kehlbrustplatte.
sc. Schulterblattfragment?
h. Oberarm.
u. Unterarmknochen.
Th. Mittlere Kehlbrustplatte von der Innenfläche.
cs. Rippe.

(Natürl. Grösse. Nro. des Orig. 350.)

Fig. 2.

Th. Hintere Hälfte der Kehlbrustplatte.
ant. Die nach vorne gerichteten Reihen des Bauchpanzers.
post. Die nach hinten gerichteten Reihen desselben.

(Natürl. Grösse. Nro. des Orig. 356.)

Fig. 3. Parthie des Hinterhauptes und der erste Wirbel (sehr fraglich).

c. ? Hinterhauptscondyli.
ct. ? Chordarest.
cs. Rippen.

(Natürl. Grösse. Nro. des Orig. 269.)

Fig. 4. Unterkiefer.

Fig. 5. Drei Zähne aus demselben. *(Vergr. 6mal. Nro. des Orig. 269.)*

Fig. 6. Ein Stückchen der Oberfläche der Spitze des Zahnes. *(Vergr. 45mal.)*

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Autor ad nat del Langhans sc

Druck von A Haase Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 57.

Chelydosaurus Vranii, *Fr.*

Text pag. 18.

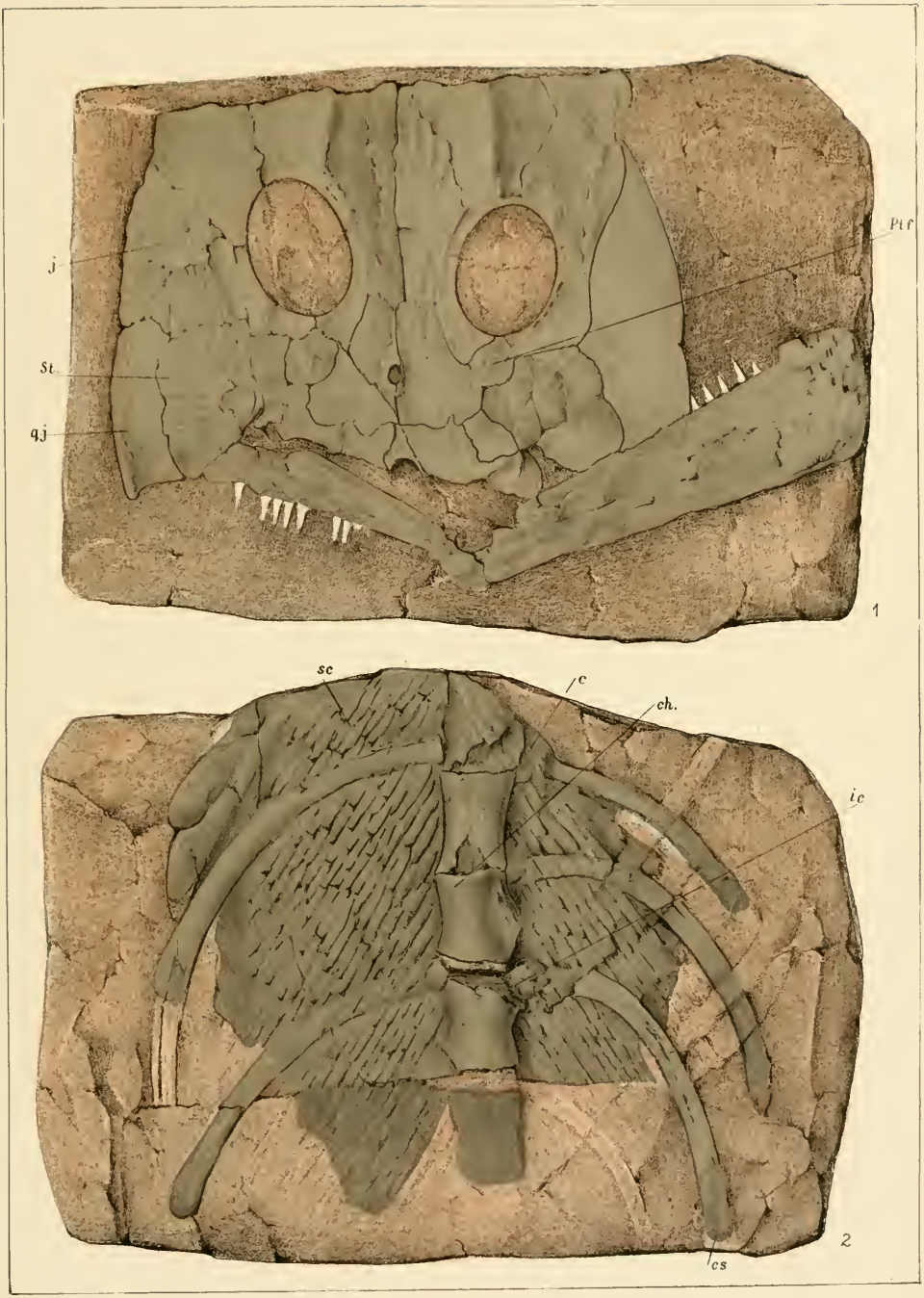
(Vergl. Taf. 54, 55, 56, 58. Fig. 12. Textfigur Nr. 128.—134.)

Fig. 1. von Oelberg, Fig. 2. von Ruppersdorf.

Fig. 1. Hintertheil des Schädels und die beiden Unterkiefer. *(Natürl. Grösse. Nro. des Orig. 349.)*

Fig. 2. Wirbel und Rippen eines grossen Exemplars von unten gesehen. *(Natürl. Grösse. Nro. des Orig. 348.)*

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Autor ad nat del Langhans sc

Druck von A.Haase Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 58.

Cochleosaurus bohemicus?

Text pag. **30.**

Aus der Gaskohle von Nýřan.

Fig. 1. Ein loser Kiefer von unsicherer Zugehörigkeit. *(Natürl. Grösse.)*
Fig. 2a. Ein Längsschnitt und *b.* ein Querschnitt der Basis desselben Zahnes.
(Vergr. 6mal. Aus der Sammlung des Herrn Kaj. Bayer.)

Loxomma bohemicum, *Fr.*

Text pag. **16.**

Aus der Gaskohle von Nýřan.

Fig. 3. Vordere Hälfte des linken Unterkiefers von aussen gesehen.
(Natürl. Grösse. Geol. Sammlung der deutschen Universität in Prag.)
Fig. 4. Der mit x bezeichnete Zahn dieses Kiefers. *(Vergr. 6mal.)*
Fig. 5. Die Streifung der Furchenfelder. *(In 12facher Vergrösserung dargestellt.)*
Fig. 6. Rand der gezähnelten Spitze. *(Vergr. 45mal.)*
Fig. 7. Negativ eines Zahnes des Unterkiefers Fig. 3.
Fig. 8. Das gestreifte Furchenfeld. *(Vergr. 45mal.)*
Fig. 9. Der vorderste Zahn desselben Unterkiefers von der Seite gesehen. *(Vergr. 6mal.)*

Fig. 10. Theile der Visceralbogen? eines grossen Stegocephalen.
a, b. Theile des unteren Bogens. *c.* Ein kleinerer darauf liegender Theil eines Bogens.

Sphenosaurus Sternbergii, *H. v. Meyer.*

Text pag. **28.**

(Vergl. Taf. 59.)

Fig. 11. 5 Wirbel aus der vorderen Thoraxgegend nach einem Gypsausgusse in das Negativ des Hauptexemplars gezeichnet.
p. Hinterer Gelenkfortsatz. *d.* Oberer Dornfortsatz. *(Natürl. Grösse. Nro. des Orig. 360.)*
plc. Pleurocentrum.

Chelydosaurus Vranii, *Fr.*

Text pag. **18.**

(Vergl. Taf. 54—56. Fig. 12. Textfigur Nro. 128.—134.)

Von Oelberg bei Braunau.

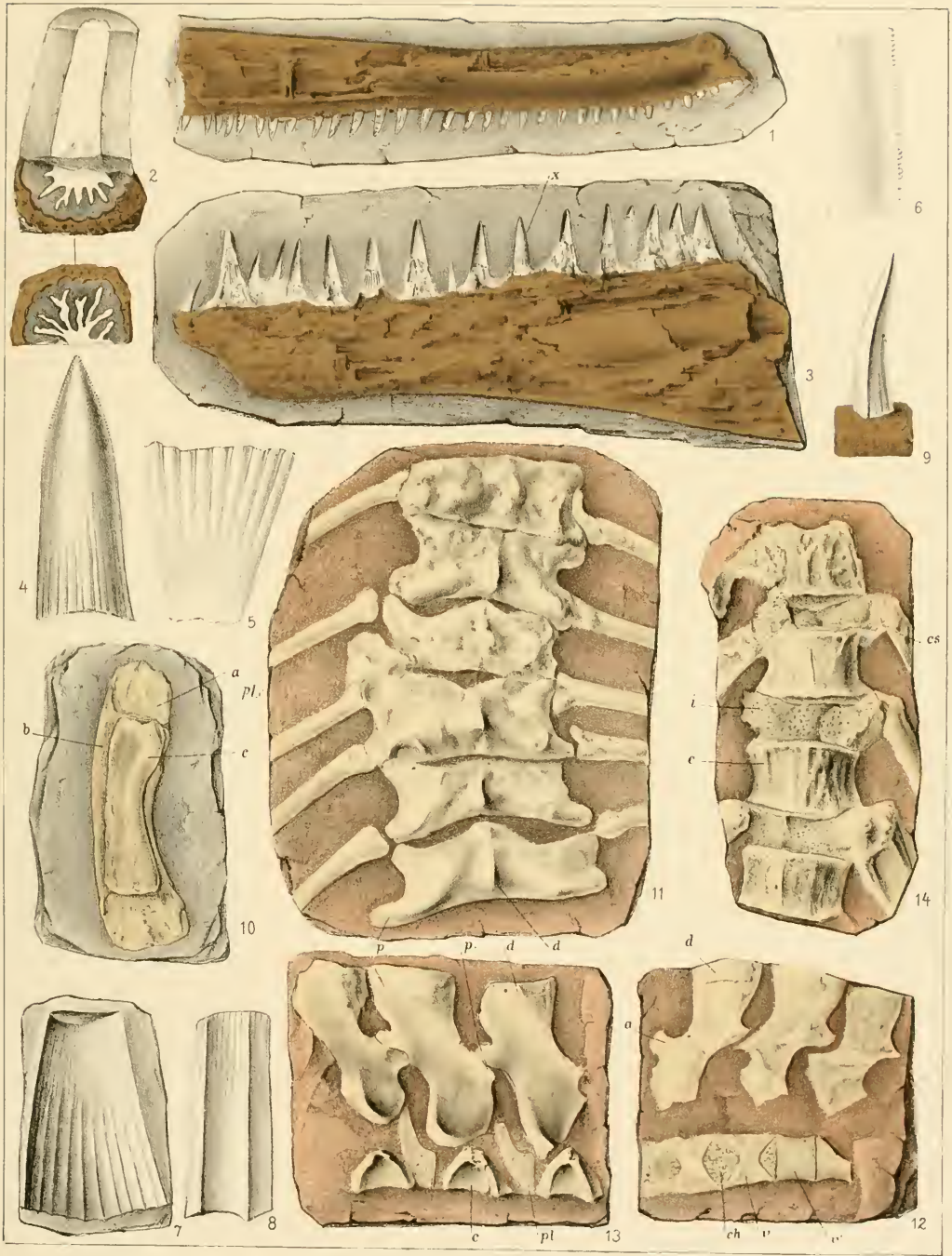
Fig. 12. Drei Wirbel aus dem Thorax in Seitenlage. Nach einem sehr verdrückten Exemplar aus der Geol. Sammlung der deutschen Universität in Prag. *(Natürl. Grösse.)*

Archaegosaurus Decheni von Lebach.

Text pag. **13.**

Fig. 13. Drei Thoraxwirbel nach einem in ein gereinigtes Negativ gemachten Abgusse. *(In natürl. Grösse gezeichnet.)*
d. Oberer Dornfortsatz. *pl.* Pleurocentrum.
p. Hinterer Gelenkfortsatz. *c.* Centrum.
Fig. 14. Archaegosaurus Decheni von Lebach. Vier Schwanzwirbel nach einem Gypsausgusse.
(In natürl. Grösse gezeichnet.)
i. Intercentrum. *c.* Centrum.
cs. Rippen.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Autor ad nat del Langhans sc

Druck von A.Haase Frau

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 59.

Sphenosaurus Sternbergii.

Text pag. 28.

Wahrscheinlich aus dem rothen Sandstein der Permformation des nordöstl. Böhmens.

Von neuem nach vorhergegangener Präparation nach dem Originale im Museum zu Prag gezeichnet.
(Natürl. Grösse.)

1—18. Nummerirung der an dem Reste vorhandenen Thoraxwirbel.
neg. Negativ der vorderen Thoraxwirbel im Positiv dargestellt auf Taf. 58. Fig. 11.
cs. Rippe.
v. v. Wirbelkörper (Hypocentrum arcale) von unten gesehen.
f. Furche an der Basis desselben. Wirbel Nro. 11.
a. Vorderer Höcker
p. Hinterer Höcker } am zwölften Wirbel.
m. Mittlerer Seitenfortsatz
pl. c. Pleurocentrum (am neunten und dreizehnten Wirbel).
pl. c'. Innere Hälfte des Pleurocentrum?
c. sa. Nierenförmig erweiterte Rippen der Sacralwirbel.
il. Darmbein.
is. Sitzbein.
p'.
p''. } ? Schambein.
r. Concretionen im Gestein. Rechts am siebenten Wirbel.
cc. Rippen der Schwanzwirbel.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Autor. d. nat. del. Lucas sc.

Druck von A. Hasse, Prac.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 60.

Cochleosaurus bohemicus, *Fr.*

Text pag. **30.**

(Vergl. Textfigur Nro. 137.)

Aus der Gaskohle von Nýřan.

Fig. 1. Sehr flachgedrückter Schädel mit undeutlichen Knochennäthen.
ch. Löffelförmiger Fortsatz des oberen Hinterhauptbeines!
l. Fraglicher vielleicht dem Zungenbein gehöriger Knochen.

Fig. 2. Fragment der rechten hinteren Schädelpartie von unten gesehen.
Pt. f.
sq. sq'.
Pa.
ep.
cch. Löffelförmige Fortsätze des oberen Hinterhauptsbeines.
(Natürl. Grösse. Nro. des Orig. 301.)

Fig. 3. Fragment der rechten hinteren Schädelhälfte eines grösseren Individuums von unten gesehen.
f. Stirnbein.
Pr. f. Vorderes Stirnbein.
Pt. f. Hinterstirnbein als Negativ.
pa. Scheitelbein.
O. S. Oberes Hinterhauptsbein.
cch. Dessen löffelförmiger Anhang.
j. Jugale.
ep. Epioticum.
(Natürl. Grösse. Nro. des Orig. 300.)

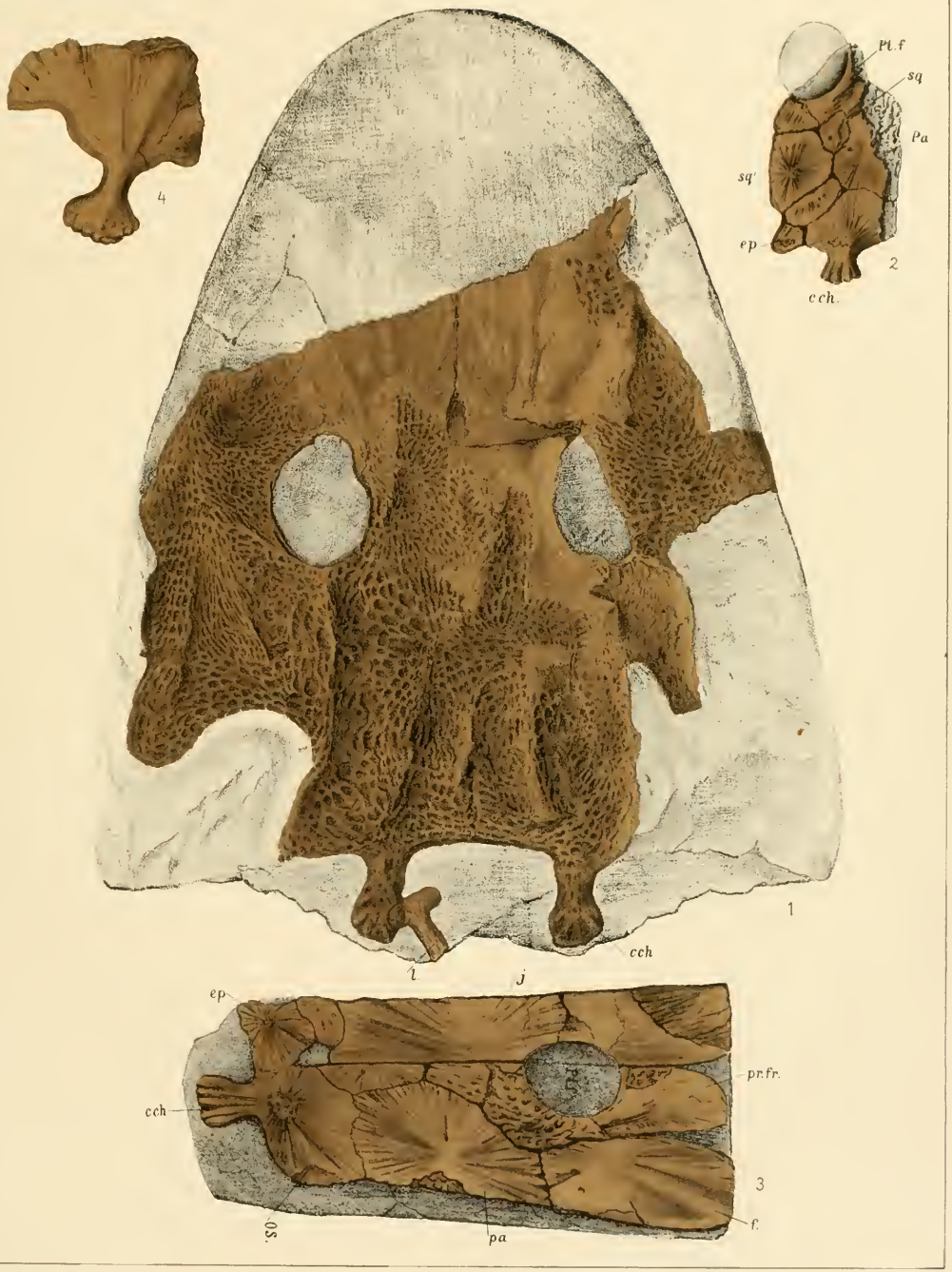
Cochleosaurus falax, *Fr.*

Text pag. **31.**

Von Nýřan.

Fig. 4. Oberes Hinterhauptsbein mit dem löffelförmigen Anhang. *(Vergr. 6mal. Nro. des Orig. 342.)*

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Autor ad nat del Langhans sc

Druck von A Haase Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Gattung Nyřania, *1885.*

Schädel dreieckig, vorne abgerundet, hinten sehr breit. Epiotica mit nach aussen gerichteten Fortsätzen. Alle Gaumenknochen mit kleinen Zähnchen dicht besetzt. Grosse Fangzähne an den Gaumenknochen beweglich, in radial gefurchten Pfannen eingelenkt.

Diese Gattung ist bisher in einer Art bekannt, von der wir einen ganzen Schädel und mehrere Fragmente der knöchernen Gaumendecke besitzen. Mit Rücksicht auf die einfache unregelmässige Faltung der Zähne stelle ich diese Gattung zu den Melosauriden, obzwar der Schädel in mancher Beziehung an Anthracosaurus erinnert, welcher aber schon echt labyrinthische Zahnfaltung besitzt und daher unbedingt zu den Euglypta Miall gehört.

Der Name ist nach dem berühmten Fundorte „Nyřan" gewählt, dem wir so viele Schätze aus der Gaskohle verdanken.

Nyřania trachystoma, *Fr.*

Taf. 62. und 63. Textfigur Nro. 138., 139.

Von dieser Art erhielt ich während der eigentlichen Sammelperiode bloss einige Fragmente der knöchernen Gaumendecke, welche durch feine Bezahnung der ganzen dem Mund zugekehrten Fläche sowie durch einzelne grosse Fangzähne ausgezeichnet waren; dann einen sehr undeutlichen Abdruck der linken Schädelhälfte. Erst später erhielt ich durch die Freundlichkeit des Herrn Kajetan Bayer in Pilsen einen ganzen Schädel zur Untersuchung, der durch ein fein bezahntes und mit einem grossen Fangzahn versehenes Fragment des Gaumenbeins sich als zu dieser interessanten Gattung gehörig erwies.

Die oben erwähnte linke Schädelhälfte führte ich (Band I. Seite 29. Nro. 38.) als Melosaurus? mit dreieckigen Augenhöhlen an.

Die vermeintlichen Augenhöhlen erwiesen sich bei näherer Untersuchung als die Gaumenlöcher (Taf. 63. Fig. 1.), was schliesslich dadurch klar wurde, dass ich von dem unentzifferbarem Reste die sämmtlichen Knochen wegätzte und einen galvanischen Abdruck anfertigen liess. (Taf. 63. Fig. 2.)

Die Oberfläche des Schädels erscheint mit tiefen Furchen geziert, die am Vordertheil des Schädels ziemlich dicht stehen und fein sind, an der hinteren Hälfte gröber und genetzt erscheinen. Der Schädel liegt mit der rauhen Fläche dem Gesteine zugewendet und nur an den Stellen, wo die Schädelknochen weggebrochen sind, gewahrt man den negativen Abdruck der Oberseite.

Die Augenhöhlen stehen am Vorderrande der hinteren Schädelhälfte, sind rundlich-oval, vorne breiter als hinten, mit der Axe schief nach vorne und aussen gerichtet, was ein ganz ungewöhnliches Verhältniss ist, indem die Axe in der Regel nach vorne und innen gerichtet ist. Der Abstand beider Augenhöhlen beträgt $1^1/_2$ ihres Querdurchmessers.

Das Foramen parietale ist verhältnissmässig klein, rund und steht in der vorderen Hälfte des letzten Drittels der Schädellänge.

Von Nasenlöchern gewahrt man nicht die geringste Spur.

An dem Umriss des Schädels ist noch der tiefe Einschnitt bemerkenswerth, welcher zwischen das Epioticum und das Squamosum sich hinzieht.

Knochen der Oberseite des Schädels.

Die Knochen der Schädeldecke sind ungewöhnlich dünn, in ihrer Form sehr breit, auf der Oberseite gefurcht, auf der Unterseite glatt mit schwachen vom Ossificationspunkte ausgehenden Falten versehen.

Der Zwischenkiefer (Taf. 62. Fig. 1. *Im.*) nimmt den ganzen abgerundeten Theil der Schnauze ein und wird etwa 16 Zähne getragen haben. Derselbe besass ausser dem gewölbten rauhen Theil, der die Schnauzenoberfläche bildete, noch eine Erweiterung nach der Gaumenfläche hin. Die Zähne sind am Querschnitt rund, von schlanker etwas nach hinten umgebogener Form, mehr als 2mal so hoch als breit. Ihre Oberfläche ist von der Basis an bis über die Hälfte gefurcht, dann glatt. An der Basis ist der Kieferknochen mit zahlreichen Nährporen umgeben, und wo die Zähne fehlen, da gewahrt man eine radial gefurchte Pfanne. Die Spitze des Zahnes zeigt an der Spitze keine Faltung, aber eine Zuschärfung des vorderen und hinteren Randes und eine der äusseren Form entsprechende Pulpahöhle (Taf. 63. Fig. 7.). Etwas tiefer ist der Querschnitt schon ohne Zuschärfung der Ränder

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

(Fig. 8.). An der Basis zeigen die Zähne eine einfache unregelmässige Faltung. Die einzelnen Falten sind gerade, ungleich gross, bald breit, bald schmal und ragen in den grossen mit weisser Masse erfüllten Pulparaum hinein (Fig. 5., 6., 9., 10.). Bei starker Vergrösserung gewahrt man eine äussere helle Schicht, die vielleicht dem Schmelz des normalen Zahnes entspricht, wovon man aber bei der mangelhaften Erhaltung keine Sicherheit erhalten kann. Diese helle Schicht senkt sich nur wenig oder stellenweise gar nicht zwischen die Falten der Zahnsubstanz ein (Fig. 11.). Die Zahnsubstanz zeigt concentrische Zuwachsstreifen, über welche die Röhrchen der Dentine radiaer verlaufen.

(Eine abweichende Structur zeigt der bei Fig. 15. dargestellte Querschnitt eines isolirt gefundenen Zahnes, wo die helle Schichte sehr regelmässig zwischen die Falten der Zahnsubstanz sich einsenkt.)

Der Oberkiefer (Taf. 62. Fig. 1., Taf. 63. Fig. 1—3.) erstreckt sich vom hinteren Ende des Zwischenkiefers bis zum Niveau der Mitte der Augenhöhlen; er trägt etwa 25 sehr dicht stehende Zähne, welche denen des Zwischenkiefers ähnlich sind und im hintersten Theil des Kiefers nur ganz allmählig an Grösse abnehmen. An der Gaumenausbreitung der hinteren Hälfte des Oberkiefers gewahrt man zwei grosse Fangzähne, von denen es schwer zu entscheiden ist, ob sie nicht einem der Gaumenknochen angehören. Diese Gaumenausbreitung ist nach hinten in einen nach unten gerichteten Fortsatz ausgezogen (Taf. 63. Fig. 2. *p'*).

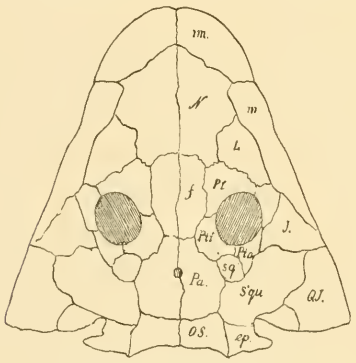


Fig. 138. Nyřania trachystoma, Fr.
Oberseite des Schädels. Restaurirt in $^1/_2$ nat. Grösse.

im. Zwischenkiefer.
m. Oberkiefer.
N. Nasenbein.
L. Thränenbein. (?)
f. Stirnbein.
Pf. Vorderstirnbein.
Ptf. Hinterstirnbein.
Pa. Scheitelbein.
OS. Ob. Hinterhauptsbein.
Pto. Hint. Augenhöhlenbein.
sq. Vorderes Schläfenbein.
Squ. Hinteres Schläfebein und Paukenbein.
J. Jochbein.
QJ. Quadratojugale.
ep. Epioticum.

Das Nasenbein (Taf. 62. Fig. 1. *N.*) ist sehr breit und lang, auffallend grösser als das Stirnbein. Weder an seinem vorderen Rande noch an dem als Negativ vorliegenden Abdruck der Oberseite ist eine Andeutung von der Nasenöffnung.

Ein Thränenbein scheint hier als selbständiger Knochen entwickelt gewesen zu sein, wie es auf der linken Seite des Taf. 62. Fig. 1. abgebildeten Schädels wahrzunehmen ist, doch kann dies auch nur das vordere Ende des Jugale sein, welches bei anderen Stegocephalen bis hieher reicht.

Das Stirnbein (Taf. 62. Fig. 1. *f.*) ist auffallend kurz, in der hinteren Hälfte verengt und am Aussenrande verdickt. Der Innenrand ist schuppig und legen sich die beiden Stirnbeine mit ihren Innenrändern über einander.

Das Vorderstirnbein, welches an dem gut erhaltenen Schädel an beiden Seiten erhalten ist und von der Unterseite zu sehen ist, ist ein sehr kräftiger Knochen mit verdicktem, die Augenhöhle begrenzenden Rande. (Fig. 138. *Pf.*)

Das Hinterstirnbein (Fig. 138. *Ptf.*) ist ebenfalls ein kräftiger Knochen, deraber nur das linke hintere Viertel der Augenhöhle begrenzt. Diese kräftige Umrandung der Augenhöhle ist bei der dünnen Beschaffenheit der Knochen des Schädeldaches wahrscheinlich eine besondere Nothwendigkeit gewesen.

Das Hinteraugenhöhlenbein (Fig. 138. *Pto.*) nimmt nur $^1/_5$ des Augenhöhlenrandes ein und reicht mit seinem hinteren Ende tief zwischen die Schläfebeine und das Paukenbein hinein.

Das Jochbein (Fig. 138. *J.*) ist nur sehr fragmentär erhalten; es begrenzt einen Theil der äusseren Augenhöhle und ist am Ossificationspunkt, der hart am hinteren Ende des Oberkiefers liegt, sehr kräftig. Das vordere Ende und sein Verhältniss zum Thränenbein ist nicht eruirbar.

Das Scheitelbein (Fig. 138. *Pa.*) ist von normaler Form, hat schuppige Ränder, die übereinander geschoben waren. Das runde Foramen parietale liegt hinter dem ersten Drittel der Längsnath.

Die Schläfenbeine sind auf jeder Seite zwei, ein kleines vorderes (*sq.*) und ein grosses hinteres (*squ.*). Das vordere legt sich an das hint. Stirnbein, hat zur linken das Scheitelbein, zur rechten das Hinteraugenhöhlenbein. Hinten legt es sich an das grosse eigentliche Schläfebein. Vom hinteren Schläfebein lässt sich bloss die Begrenzung von vorne, innen und hinten sicherstellen, aber die äussere Grenze zwischen demselben und dem

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Paukenbein blieb unsicher. Der Innenrand legt sich zum Theil an das Scheitelbein, zum Theil an das obere Hinterhauptsbein. Der Hinterrand grenzt an das Epioticum und trägt nach Aussen einen abgerundeten Einschnitt. Der Vorderrand berührt das vordere Schläfenbein und das hintere Oberaugenhöhlenbein. (Eine ähnliche Gruppirung dieser Knochen findet man bei Dendrerpeton deprivatum Seite 10. Fig. 30.)

Das Zitzenbein (Epioticum) ist viereckig und durch einen eigenthümlichen nach aussen gerichteten Fortsatz ausgezeichnet, durch welchen der Einschnitt am Hinterrande des Schädels eine bedeutende Tiefe erhält.

Das obere Hinterhauptsbein (*OS.*) war von normaler viereckiger Form, hat sich aber nur sehr mangelhaft erhalten.

Das Paukenbein scheint mit dem Schläfebein verschmolzen gewesen zu sein wie bei Dendr. deprivatum und seine Begrenzung ist schwer sicherzustellen.

Das Quadratojugale (Fig. 138. *QJ.*) ist sehr breit und kräftig, wodurch die hintere Schädelhälfte sehr breit erscheint.

Das eigentliche Quadratum ist auf Taf. 63. Fig. 1. hinter dem Quadratojugale in Form eines viereckigen Knochens angedeutet.

Zu erwähnen bleibt noch, dass in beiden Augenhöhlen (der Fig. 1. Taf. 62.) viereckige Knochenplättchen liegen, welche wahrscheinlich einem Orbitalringe angehören.

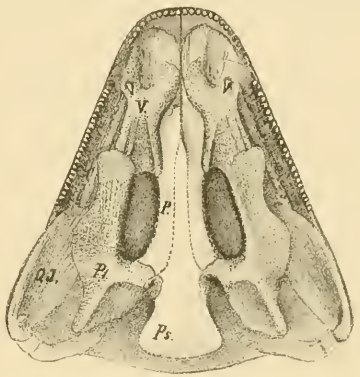


Fig. 139. Nyřania trachystoma, Fr.
Unterseite des Schädels. Restaurirt in halber nat. Grösse.

V. Vomer. *Pt.* Pterygoideum.
P. Palatinum. *QJ.* Quadratojugale.
Ps. Parasphenoid.

Die Knochen der Unterseite des Schädels.

Diese sind theils isolirt vorgefunden worden, theils sind sie an dem galvanischen Abdruck (Taf. 63. Fig. 2.) in ihrer natürlichen Lage wahrnehmbar. Sie sind sämmtlich durch die feine dichte Bezahnung der ganzen der Mundhöhle zugewendeten Fläche ausgezeichnet. Die Zähnchen (Taf. 62. Fig. 6.) sind kurz, conisch und sitzen in napfförmigen Sockeln. Nur wenige davon lassen sich mit Sicherheit deuten und bei dem Taf. 62. Fig. 5. *a.* abgebildeten, bin ich der Ansicht, dass er nicht der Gaumendecke angehört, sondern eher demjenigen Knochen entspricht, welcher bei Hatteria zwischen Quadratum und Pterygoideum liegt und von Günther Alisphenoid genannt wird.

Der Vomer (Taf. 62. Fig. 4., Taf. 63. Fig. 2. *V.*) ist ein langer flacher Knochen mit einem vorderen und einem seitlichen Einschnitt. Am Ossificationspunkt stehen ein oder zwei grosse gekrümmte Fangzähne. Bei Fig. 3. Taf. 62. ist der eine Fangzahn und daneben die napfförmige Basis des zweiten vergrössert dargestellt. Textfig. 139. stellt die muthmassliche Lage der beiden Vomers dar. Das auf Taf. 62. Fig. 1. zur rechten Seite gelegene dicht bezahnte Fragment mit dem grossen Fangzahn gehört vermuthlich auch einem Vomer an.

Vom Parasphenoid hat sich nur ein kleiner Rest der seitlichen Ausbreitung erhalten (Taf. 63. Fig. 2. *P.S.*), der eben nur hinreicht, die Existenz dieses Knochens ausser Zweifel zu setzen.

Was von den anderen Resten dem Palatinum angehört (Taf. 62. Fig. 5*a*., 7., 8. wage ich nicht anzudeuten.

Das Pterygoideum hat sich ziemlich gut erhalten und zwar isolirt bei Taf. 62. Fig. 5. und in natürlicher Lage am galv. Abdrucke (Taf. 63. Fig. 2. *P.*). Es zeigt einen langen vorderen spatelförmigen Fortsatz, einen kurzen Querfortsatz zum Ansatze an das Parasphenoid und einen schmalen nach hinten gerichteten, nach innen fächerförmig ausgebreiteten Fortsatz. Vom Körper des Knochens verlauft eine verdickte Leiste längs des Innenrandes des vorderen Fortsatzes, eine ähnliche längs des Vorderrandes des Querfortsatzes und des Innenrandes des hinteren Fortsatzes. Die ganze Fläche ist bloss mit kleinen Zähnchen bedeckt, die oft in radialen Reihen angeordnet sind.

Stellt man sich die vorhandenen Knochen versuchsweise zusammen und restaurirt die abwesenden, wie es bei Fig. 139. geschehen ist, so ergibt sich daraus, dass zwei grosse länglich ovale Gaumenlöcher existirt haben mögen. Ob der vordere Einschnitt am Vomer auch ein Gaumenloch begrenzt hat, ist unsicher.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bezüglich der Fangzähne bin ich der Meinung, dass die Stelle ihres Auftretens sowie ihre Zahl oder auch das Fehlen derselben individuellen Abweichungen unterworfen war.

Vom Unterkiefer (Taf. 63. Fig. 12—14.) kennen wir nur das Dentale, welches sehr lang und schlank gebaut ist und einem grösseren Individuum angehörte als die beschriebenen zwei Schädel. Auf die Angehörigkeit schliesse ich nach der schlanken etwas nach hinten gekrümmten Form der Zähne, von denen 25 erhalten sind, aber es mögen weit über 30 gewesen sein. Die Zähne sind vorne klein, nehmen gegen die Mitte ihrer Reihe allmälig an Länge zu, um dann wieder kleiner und kleiner zu werden.

Blicken wir nun auf die zu den Melosauriden gestellten Gattungen und Arten zurück, so müssen wir einsehen, dass diese Gruppirung nur eine provisorische ist und dass ziemlich heterogene Elemente auf Grund des übereinstimmenden Zahnbaues hier vereinigt stehen.

Bezüglich mancher fremder Gattungen ist bei der Unkenntniss des Zahn-, Wirbel- und Beckenbaues ihre Stellung zu den Melosauriden, wenn auch wahrscheinlich doch immer ungewiss.

Dieser Familie dürften folgende Gattungen einzureihen sein:

1. Melosaurus v. Mayer.
2. Osteophorus v. Mayer.
3. Archaegosaurus??
4. Zygosaurus Eichw.
5. Chelydosaurus Fr.
6. Cochleosaurus Fr.
7. Gaudrya Fr.
8. Nyrania Fr.
9. Cricotus Cope?
10. Actinodon Gaudry??

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Familie **Euglypta,** *Miall.*

(Labyrinthodontia vera.)

Schädelknochen mit starker Sculptur, Lyra deutlich, der Unterkiefer mit wohlentwickeltem Hintergelenkfortsatze. Zähne conisch mit stark gefalteter Zahnsubstanz. Gaumen-Vomerzähne klein in Reihen. Eine kurze Innenreihe an den Kiefern. Die Kehlbrustplatten sculptirt mit umgestülpten Fortsätzen am Aussenrande. Miall. (Vergl. Band I. pag. 47.)

Das in Böhmen vorgefundene Material gestattet nicht die sämmtlichen von Miall angeführten Kennzeichen bei der Bestimmung der Familie zu berücksichtigen und bloss die echt labyrinthische Structur der Zähne nöthigt uns die grössten Reste, die auf Thiere von etwa 2 m. Länge hinweisen, hierher zu stellen. Auch die Einreihung unserer Arten in die von Miall entworfenen Gruppen ist undurchführbar, da wir die Beschaffenheit der Gaumenlöcher, die Form des Gelenkfortsatzes des Unterkiefers nicht kennen.

Miall stellt die Euglypta in die erste Reihe der Stegocephala A., welche biconcave Wirbelkörper besitzen, was auch für unsere Arten zutrifft. Man weiss noch sehr wenig von dem eigentlichen Wirbelbau der Euglypten und ich glaube auf den Umstand aufmerksam machen zu dürfen, dass an einem grossen Skelet eines mit Anthracosaurus verwandten Stegocephalen, das ich in einer Sammlung zu Halifax in England gesehen habe, die Schwanzwirbelsäule abwechselnd stärkere und schwächere Scheiben zeigt, was auf embolomeren Wirbelbau hindeuten dürfte. An den uns vorliegenden Resten, deren Zusammengehörigkeit sehr wahrscheinlich ist, lassen sich folgende Kennzeichen hervorheben, welche die Miallischen nicht ausschliessen aber theilweise completiren:

Grosse Stegocephalen mit stark sculptirten Schädelknochen und stark gefalteten Zähnen, die vorne und hinten zugeschärft sind. Das Becken ähnlich dem der Hatteria, die Sacralrippe zu einer grossen nierenförmigen Scheibe erweitert.

Eine weitere Schwierigkeit liegt in der Unsicherheit bezüglich der Zusammengehörigkeit der zerstreut aufgefundenen Skeletfragmente und es ist sehr wahrscheinlich, dass die vorliegenden Objekte einer viel grösseren Anzahl von Arten angehören, als ich angenommen habe. Ich richtete mich theils nach den ähnlichen Grössenverhältnissen, theils nach der Farbe und dem Gesammtaussehen der Knochen, will aber nicht behaupten, überall das richtige getroffen zu haben.

Gattung **Macromerion,** *Fr.*

(Labyrinthodon Fr. 1875. Sitzungsbericht der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften 19. März. — Macromerion 1879. Band I. pag. 29.)

Das Becken mit einem schmalen Darmbein und stark entwickeltem Scham- und Sitzbein. Die Sacralrippen zu einem breiten nierenförmigen Schilde erweitert. Die Zähne am unteren Drittel in knöchernen Scheiden sitzend, an der Spitze solid, in der Mitte einfach gefaltet, gegen die Basis zu stark labyrinthisch.

Macromerion Schwarzenbergii, *Fr.*

(Labyrinthodon Schwarzenbergii Fr. Sitzungsberichte der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften 19. Mai 1875 pag. 8. — Fauna der Gaskohle Band I. pag. 29.)

Von diesem Riesen unter unseren Stegocephalen wurden in Kounová verschiedene Skeletreste gefunden, die nur zum Theil in unser Museum gelangten, zum Theil in der palaeontologischen Sammlung des deutschen Polytechnikums zu Prag sich befinden und mir von Prof. Laube zur Untersuchung anvertraut wurden. Mehrere grössere Stücke sollen an Schulsammlungen in Böhmen geschenkt worden sein, doch gelang es mir nicht, dieselben ausfindig zu machen. Ein schönes Thoraxstück kam durch Gleichgiltigkeit von Eisenbahnbeamten schliesslich ins Fahrgeleise der zum Bahnhof führenden Strasse, wo ich die jämmerlich zermalmten Reste selbst noch vorfand.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ich widmete diesen schönsten und grössten der böhmischen Stegocephalen dem hochherzigen Besitzer der Kohlenwerke von Kounová, Seiner Durchlaucht dem Fürsten Adolf Johann Schwarzenberg, in dankbarer Anerkennung der grossen Freundlichkeit, mit welcher jeder wissenschaftliche Forscher auf den ausgedehnten Besitzungen des edlen Mecaenas aufgenommen und gefördert wird.

Vom Schädel liegt ein Mittelstück vor (Taf. 65. Fig. 1.), welches den Stirn- und Scheitelbeinen entspricht, aber einem sehr alten Individuum angehören muss, da keine Spur von Näthen wahrzunehmen ist und die vorhandenen Linien eher Bruchsprünge sind. Man erkennt an dem Stücke, dass die Oberfläche tiefe unregelmässige Grübchen getragen hat und dass der Abstand der Augenhöhlen etwa ihrem Querdurchmesser entsprochen hat. Vom Scheitelloch ist keine Spur vorhanden. Die Gesammtlänge des Schädels lässt sich nach dem vorliegenden Mitteltheil auf 25 cm. schätzen, wenn man den Abstand der Augenhöhlen ähnlich wie bei Nyřania als $^1/_5$ der Schädellänge annimmt.

Ausserdem ist vom Schädel bloss ein bezahnter Gaumenknochen vorhanden (Taf. 65. Fig. 6.), der wahrscheinlich wie bei Hatteria längs dem Oberkiefer situirt war. (Der Taf. 65. Fig. 2. dargestellte sehr sonderbare bezahnte Knochen dürfte eher dem Gaumen eines grossen Fisches vielleicht Amblypterus angehören.) Derselbe hat an seiner vordern Hälfte einen hohen senkrechten Kamm, der nach hinten hin immer niedriger wird. Das verdickte vordere Ende trug einen grossen Fangzahn, von dem man nur die Basis bei Fig. 7. sieht. Dann folgen 8 kräftige Zähne, die vom ersten zum dritten an Grösse zunehmen, dann allmälig abnehmen. Ihre Basis ist bis an $^1/_3$ Höhe mit einer knöchernen Scheide umgeben, welche den gefalteten Theil des Zahnes deckt (Fig. 8. und 9.). Der aus der Scheide hervorragende Zahn ist glatt, gegen die Spitze hin an der vorderen und hinteren Kante zugeschärft.

Die mikroskopische Structur der Zähne wurde an verschiedenen isolirt gefundenen Exemplaren, von deren Zugehörigkeit zu Macromerion kaum ein Zweifel bestehen kann, studirt. Dieselben liessen aber ein Anfertigen von durchsichtigen Dünnschliffen nicht zu, da sie äusserst spröde und von Schwefelkies durchsetzt sind. Bei der Spärlichkeit des vorliegenden Materials konnte man sich nicht in Experimente einlassen, sondern musste sich begnügen, die Bilder von grösseren, in Canadabalsam eingesetzten und zugeschliffenen Stückchen bei auffallendem Lichte zu entnehmen.

Ein Querschliff der Spitze (Taf. 67. Fig. 7.) zeigt concentrisch geschichtete und radial dunkel gestreifte Dentine ohne alle Andeutung von Faltung, in der Mitte eine kleine mit Schwefelkies gefüllte Pulpahöhle.

Ein Querschliff unterhalb der Spitze (Taf. 67. Fig. 6.) zeigt schon eine Andeutung der Falten an der Peripherie und eine dunklere Streifung der Dentine, welche meist den Einsenkungen der Peripherie entgegen geht. Die Pulpahöhle ist mit einer schneeweissen Masse erfüllt und von einer Schichte Schwefelkies umrandet, die wohl der ehemaligen Nährmembran entspricht.

Ein Querschliff durch die Mitte des Zahnes (Taf. 67. Fig. 5.) zeigt sehr dunkle elliptische Streifen der Dentine, die ziemlich grosse Pulpahöhle ist auch von einer Schichte von Schwefelkies umsäumt, die schon spitzige Ausläufer in die Dentine aussendet.

Ein Querschnitt an der Basis (Taf. 67. Fig. 4.) zeigt die Dentine von der Peripherie aus lappig eingeschnitten und dann die einzelnen Partien rechts und links buchtig in einander greifend. Diese Lappen werden von Aussen von einem hellen Saume umgeben, der dann zwischen die Lappen in alle Biegungen der Dentine sich hinein legt (1). Ob diese helle Schichte der Schmelzsubstanz eines normalen Zahnes entspricht, ist schwer nachzuweisen.

Die Dentine selbst hat nach Aussen hin die Röhrchen dichter stehend und erscheint desshalb dunkler (2). Im Centrum der Lappen stehen sie schütterer und erscheint daher lichter (3). Die grosse Pulpahöhle (5) ist auch von der verkiesten Nährmembran ausgekleidet und diese schickt längs der Mitte jedes Lappens verzweigte Ausläufer, die sich dann der hellen Partie im Centrum der peripheren Dentinlappen anschmiegen.

Bei sehr alten Zähnen glaube ich, dass sich ganz an der Basis auch Knochensubstanz des Kiefers zwischen die Lappen der Dentine einlegen kann, konnte aber das Stück, wo es wahrscheinlich ist, nicht dem Schliff opfern, da es nicht dem Museum gehörte.

An der Basis ganz grosser Fangzähne (Taf. 67. Fig. 9.) ist die Pulpahöhle fast ganz von den labyrinthischen Windungen verdrängt und überdies mit verschiedenen dunklen Bruchstücken erfüllt. Am Längsschnitt eines grossen Zahnes (Taf. 67. Fig. 8.) sieht man, dass sich die Pulpahöhle fast der ganzen Länge des Zahnes in gleicher Breite hinzieht. Zwei arrodirte grosse Fangzähne stellen die Fig. 10. und 11. vor.

Von der Wirbelsäule liegen einige isolirte Wirbelkörper (Taf. 66. Fig. 5., Taf. 69. Fig. 1. *v.*) vor welche scheibenförmig und von etwas viereckiger Form sind. In der Mitte zeigen sie eine Oeffnung, welche auf

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

die Continuität der Chorda hinweist. Ich glaube, dass solche Wirbelkörper der vorderen Schwanzhälfte angehören, denn ich fand sie in der Nähe des Beckens (Taf. 69.). Einen oberen Dornfortsatz (Neurapophyse) dürfte Fig. 14. auf Taf. 67. darstellen. An derselben sehen wir auch Spuren eines Querfortsatzes.

Einem ähnlich grossen Stegocephalen gehört auch der auf Taf. 65. Fig. 3. abgebildete obere Bogen, der ausgezeichnete Gelenkfortsätze entwickelt hat. Das sich an den einen Seitenschenkel des oberen Bogens anlegende Stück dürfte einem Pleurocentrum angehören.

Ein Schwanzwirbel (Taf. 67. Fig. 16.) deutet darauf hin, dass diese grossen Stegocephalen ähnlich wie die Crocodile mit einem langen Schwanze versehen waren. Der Wirbel ist doppelt so lang als hoch, in der Mitte etwas verengt. Zur Seite zeigt er nach vorne hin die Oeffnung für ein Gefäss und am hinteren Rande einen tiefen Einschnitt zur Aufnahme eines Gelenkfortsatzes des nachfolgenden Wirbels. Ein oberer Dornfortsatz scheint hier nicht entwickelt gewesen zu sein und es wird wohl dieser Wirbel einer der letzten eines ziemlich langen Schwanzes sein.

Die Rippen (Taf. 68. Fig. 10., 11. und 15., Taf. 69. Fig. 4. und 5.) sind von kräftigem Bau, mässig gebogen, am proximalen Ende mit Capitulum und Tuberculum versehen, am distalen ziemlich erweitert. An der Aussenseite sind sie convex, auf Innenseite etwas ausgehöhlt, so dass ihr Querschnitt fast dreieckig erscheint.

Vom Schultergürtel und den Kehlbrustplatten ist leider nichts vorgefunden worden.

Von den Vorderextremitäten kennen wir einen Humerus (Taf. 66. Fig. 4.), der durch eine bisquitförmige Gestalt ausgezeichnet ist und auf der Unterseite eine vorspringende Leiste hat. Elemente des Unterarms des Carpus sowie der Phalangen habe ich auf Taf. 67. Fig. 17. bis 24. abgebildet.

Vom Beckengürtel sind zwei Reste vorhanden (Taf. 66. Fig. 1. und 2., Taf. 69. Fig. 1.), welche wohl das Interesse der vergleichenden Anatomen zu fesseln im Stande sein werden. So lange ich mich durch Vergleich mit dem Becken des Crocodils und der lebenden echten Saurier über die Beckenelemente von Macromerion zu orientiren suchte, konnte ich nicht ins klare kommen. Als ich aber das Becken der Hatteria zu Hilfe nahm, da wurde die Sache plötzlich ganz klar. Um das Verständniss der nachfolgenden Beschreibung und Deutung zu erleichtern, fügte ich die Zeichnung des Hatteriabeckens in gleicher Lage den Figuren des Beckens von Macromerion bei.

Das Darmbein (Taf. 66. Fig. 1. und 2. *il.*) ist ein stielförmiger kräftiger Knochen, der gegen das Acetabulum hin eine fächerförmig gefurchte Schuppe trägt *(sq.)*. Auf der Innenfläche findet sich eine rauhe Stelle, welche die Ansatzstelle an die Sacralrippe darstellt *(art.)*.

Das Sitzbein (*is.* Taf. 65. Fig. 1. und 2., Taf. 69. Fig. 1.) ragt als ein flacher breiter Knochen stark nach hinten hin, zeigt auf der Aussenfläche nahe der Basis eine vorspringende Querleiste. Sein hinterer Rand läuft in eine stumpfe Spitze aus. Das distale Ende ist erweitert, da aber seine Ränder nicht vollständig erhalten sind, mag es noch breiter gewesen sein, als es am vorliegenden Stücke erscheint.

Das Schambein (Taf. 66. Fig. 2. *p.* und Fig. 3., Taf. 69. Fig. 1. *p. p'.*) ist in Verbindung mit den übrigen Knochen auf Taf. 69. dargestellt, bei Fig. 1. auf Taf. 66. finden wir es abgebrochen, bei Fig. 2. nach dem isolirt gefundenen, bei Fig. 3. dargestellten restaurirt. Es ist ein dreieckiger Knochen, dessen äussere Fläche ausgehöhlt, die innere mit einer breiten wulstförmigen Leiste der Länge nach versehen ist. Der Vorderrand ist gewölbt, der Hinterrand mässig ausgeschnitten. An der Stelle, wo diese drei Knochen zusammenstossen, liegt die Gelenkpfanne (Fig. 1. *gl.*), die in ihrem oberen Theile einen niedrig vorspringenden ovalen Napf trägt.

Die vergleichende ausführliche Beschreibung des Hatteriabeckens kann ich mir wohl ersparen, da die obige Schilderung des Macromerionbeckens fast wörtlich auf das des Hatteria passt. Am auffallendsten ist die Uebereinstimmung in der Form des Darmbeins, in dessen Rauhigkeit an der Ansatzstelle zu den Sacralrippen, sowie in dem Napfe, am Acetabulum.

Die erweiterte Sacralrippe wurde bei dieser Art nur in einem Fragment vorgefunden, das nicht abgebildet wurde, aber in der Form und Grösse demjenigen gleicht, welches bei der folgenden Art (Taf. 64. Fig. 3. *c. sa.*) zur Darstellung kam.

Von den Hinterextremitäten fand sich ein Oberschenkel (Taf. 69. Fig. 6.), der durch eine vorspringende Leiste längs des Aussenrandes ausgezeichnet ist, und ein Knochen, der wahrscheinlich dem Unterschenkel angehört (Taf. 68. Fig. 12. bis 14.). Sehr fraglich ist das vorne sehr verbreiterte Knochenfragment, das ich auf Taf. 69. Fig. 2. und 3. darstelle und von dem ich glaube, dass es die zweite erweiterte Sacralrippe sein könnte.

Die Unsicherheit der Zugehörigkeit aller dieser isolirt gefundenen Knochen nimmt mir die Geduld, sie ausführlich zu beschreiben und es mögen die getreuen Abbildungen vorderhand genügen.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Schuppen des Bauchpanzers (Taf. 65. Fig. 4. und 5., Taf. 67. Fig. 13., Taf. 69. Fig. 7.) sind dreimal so lang als breit. Die Oberseite zeigt (in der queren natürl. Lage betrachtet) die hintere Hälfte angeschwollen, die vordere, zur Anlagerung der vorangehenden Schuppe bestimmte, flach abschüssig. Die Unterseite zeigt eine vorspringende schmale Leiste, welche sich in gebogener Linie quer von dem einen Winkel zu dem entgegengesetzten anderen hinzieht.

Macromerion Bayeri, *Fr.*

([Labyrinthodon] Schwarzenbergii Fr. Sitzungsberichte der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften 19. Mai 1875 pag. 4. — [Labyrinthodon] Macromerion Bayer Fauna der Gaskohle Band I. pag. 29.)

Taf. 64. Fig. 1.—13.

Aus der Gaskohle von Nyřan kamen mir in der ersten Zeit des Sammelns einige sehr wichtige Reste in die Hände, welche auf einen etwa 2 m. grossen Stegocephalen hindeuteten, aber die erst verständlich wurden, nachdem in den viel jüngeren Schichten bei Kounová zahlreichere Reste einer verwandten Art vorgefunden wurden. Aus diesem Grunde schickte ich die Beschreibung desjenigen von Kounová voran.

Ich verehre diese Art dem k. Rath Herrn Kajetan Bayer, welcher als scharfsinniger Beobachter zur Klärung der stratigraphischen Verhältnisse des Pilsner Beckens viel beigetragen hat und mir manches kostbare Stück aus den Gruben von Nyřan zur Untersuchung anvertraute.

Die Schädelknochen waren auch mit starken netzförmigen Grübchen sculptirt (Taf. 64. Fig. 7. und 8.). Die Zähne auch von labyrinthischer Structur (Taf. 64. Fig. 4. bis 6.). Sehr interessant sind schuppenförmige rhombische Knochen (Fig. 9. und 10.), in denen ich diejenigen zu erkennen glaube, welche ich beim Crocodil am oberen Augen höhlenrande vorfand, die aber bei gewöhnlich macerirten Schädeln in der Regel fehlen. Dieselben sind viel massiver als die Schuppen des Bauchpanzers und tragen auf der Oberseite eine vorspringende Längsleiste, von welcher radiale Falten zu den Rändern auslaufen. Die Unterseite zeigt eine Verdickung der Ränder und eine Vertiefung in der Mitte.

Von der Wirbelsäule liegt ein sehr mangelhaftes Fragment vor, das vielleicht dem Halstheile der Wirbelsäule angehören dürfte (Taf. 64. Fig. 1.). Die oberen Dornfortsätze sind löffelförmig abgerundet und laufen an der Basis in stark entwickelte vordere und hintere Gelenkfortsätze aus. Ausserdem glaube ich ein Pleurocentrum und *(plc.)* ein Hypocentrum arcale zu erkennen. Der rachitome Bau dieses Theiles der Wirbelsäule ist sehr wahrscheinlich. Dies schliesst aber die Möglichkeit nicht aus, dass der Schwanztheil desselben Thieres nicht für jedes Segment zwei Wirbelscheiben besitzen konnte, wie wir sie bei M. Schwarzenbergii (Taf. 66. Fig. 7.) kennen gelernt haben und was auf embolomeren Bau hindeutet. Bei den Wirbeln liegen zwei grosse Phalangen *(ph.)*, welche die Zugehörigkeit des Restes zu Macromerion sehr wahrscheinlich machen.

Die Rippen sind sowohl an dem Halstheile (Fig. 1. *cs.*) als auch an einem anderen Stücke (Fig. 2.) mangelhaft erhalten. Sie zeigen einen kräftigen Bau und eine rasche Verschmälerung nach dem distalen Ende hin.

Das Becken ist theilweise neben der prachtvoll erweiterten Sacralrippe erhalten (Fig. 3.) Das Darmbein *(il.)* ist schmäler, aber seine Schuppe viel grösser als bei der vorhergehenden Art. Das Sitzbein *(is.)* ist von derselben Form wie dort, aber das Schambein ist nicht vorhanden. Die scheibenförmig erweiterte Sacralrippe *(c. sa.)* wäre sehr schwer zu deuten, wenn wir nicht an dem Becken von Melanerpeton pulcherrimum (Taf. 15.), Chelydosaurus Vranii (Taf. 54.) und Sphenosaurus Sternbergii (Taf. 69.) ein ähnliches Verhalten nicht kennen gelernt hätten.

Die Schuppen des Bauchpanzers (Fig. 11. und 12.) sind kürzer und breiter als bei der vorhergehenden Art.

(Ein winklig gebogener kräftiger Knochen (Fig. 13.) dürfte einem Zungenbein oder einem coracoid zu vergleichen sein.)

Macromerion? abbreviatum, *Fr. 1885.*

Taf. 68. Fig. 2.

Von Kounová liegt die hintere Hälfte eines rechten Unterkiefers vor, der ganz kurze Zähne trägt und von dem es mir sehr unwahrscheinlich ist, dass er zu dem Macr. Schwarzenbergii gehören sollte. Das angulare ist nur zum Theil erhalten, aber man sieht, dass es sehr hoch und dünn war (Fig. 3.). Das articulare trägt eine rundliche Gelenkgrube, die mit wenig erhöhten Rändern umgeben ist und hinter welcher kein Fortsatz sich erhebt (Fig. 4.). Vom dentale wird kaum mehr als das hintere Viertel erhalten sein und stehen auf demselben sieben kurze stumpf zugespitzte Zähne, welche über $^2/_3$ ihrer Länge gefurcht sind.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Macromerion? bicolor, *Fr. 1885.*

Taf. 67. Fig. 15 — Taf. 70. Fig. 1. bis 5.

Ein kleiner Rest des Oberkiefers von Kounová deutet auf eine mittelgrosse Art von Macromerion hin. Derselbe trägt 7 lange pechschwarze Zähne, deren Basis in eine hellgefärbte Scheide von Knochensubstanz eingehüllt ist. Die Zähne sind zweischneidig, die Spitze etwas nach hinten gekrümmt; von der Basis bis nahe der Spitze ziemlich regelmässig gefurcht (Taf. 70. Fig. 1.). Am Querschnitt (Taf. 70. Fig. 5.) erscheint die Pulpahöhle gross, so dass die einzelnen Lappen der gefalteten Dentine bloss etwa drei seitliche Ausbuchtungen zu machen Gelegenheit finden (2.). Der lichte Saum (1.) reicht tief zwischen die Biegungen der Lappen ein und von der Pulpahöhle aus ragen verzweigte Reste der Nährmembran gegen das Centrum der Dentinlappen hinein (3.).

Macromerion? simplex, *Fr. 1885.*

Taf. 67. Fig. 1. und 2.

Die Veranlassung zur Aufstellung dieser Art gab ein sehr räthselhafter Knochen, der in mehreren Exemplaren von Kounová vorliegt und die meiste Aehnlichkeit mit dem Becken des Macromerion hat. Das ganze Gebilde ist nicht so flach wie dort, sondern mehr plastisch modellirt. Die Deutung von der Aussenseite aus an (Fig. 2.), ergiebt sich beim Vergleich mit Hatteria folgendermassen:

Das Darmbein *(il.)* ist ein schmaler kräftiger Knochen von beiläufig dreieckigem Querdurchmesser, etwas um seine Axe gedreht. Das Sitzbein *(is.)* ist ein kurzer flacher Knochen und mag seine Fortsetzung bis zur Symphyse knorplig gewesen sein. Am sehr kräftigen centralen Theile sehen wir den Gelenknapf *(gl.)* und die Ansatzstelle für das Schambein *(p.)*, welches aber an keinem Exemplar sich erhalten hat. Die Innenseite (Fig. 1.) bietet nichts auffallendes und auch die rauhe Stelle zum Ansatz an die Sacralrippe ist nicht wahrzunehmen.

Macromerion? juvenile, *Fr.*

Aus der Schwartenkohle von Kounová.

Taf. 68. Fig. 1.

Ein gutes Fragment der hinteren Schädelhälfte von Kounová, welches wahrscheinlich einem jugendlichen Exemplar einer der beschriebenen Macromerion-Arten angehört, zeigt einen ganz normalen Stegocephalenbau.

Der Negativabdruck der Oberfläche des Schädels zeigt eine sehr grobe Sculptur. Die Augenhöhlen standen in der hinteren Schädelhälfte und waren um ihren Querdurchmesser von einander entfernt. Die erhaltenen Schädelknochen liegen mit ihrer glatten Unterseite nach oben. Die Scheitelbeine sind auffallend gross, zeigen zwischen sich ein kleines Foramen parietale. Nach hinten hin legen sich an die Scheitelbeine die fast viereckigen oberen Hinterhauptsbeine, nach aussen, von desselben die Epiotica, ohne dass die präcisen Contouren derselben trotz angewandter Vergrösserung hätten sichergestellt werden können.

Macromerion? pauperum, *Fr.*

Taf. 68. Fig. 6. bis 9.

Das Fragment eines kräftigen Kiefers besitzen wir aus der Schwartenkohle von Kounová. Es trägt an 30 ziemlich gleich grosse Zähne, die in einer unregelmässigen Reihe bald etwas nach aussen, bald mehr nach innen stehen. Der dritte von vorne ist auffallend grösser und dürfte einen Fangzahn dargestellt haben. Die Gestalt der Zähne ist nicht bekannt, da sie alle abgebrochen sind und nur ihre angeschliffenen Grundflächen auf ihre Zahl, Stellung und Structur schliessen lassen. Der Querschliff zeigt eine labyrinthische Faltung der Dentine und eine kleine Pulpahöhle, die etwa dem 5tel des Querdurchmessers entspricht.

Am vorderen Ende sind auf einer gegen den Gaumen gerichteten Ausbreitung noch Spuren von zwei oder drei Zähnen wahrzunehmen. Der Knochen nimmt nach hinten hin auffallend an Stärke und Breite zu.

Zum Schluss will ich noch einiger isolirt gefundenen Knochenreste erwähnen, welche darauf hindeuten, dass die Reihe der Stegocephalen Böhmens noch bei weitem nicht abgeschlossen ist. Ich trete nur mit Zögern zur Benennung einiger derselben, um deren Citiren zu ermöglichen.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

1. Porierpeton nitens, Fr. Taf. 70. Fig. 9., 10., 11., 13. Dies sind ziemlich grosse Extremitätenknochen von Kounová, welche sich durch auffallenden Glanz auszeichnen und ganz dicht mit Nährporen bedeckt sind. Sie erinnern in Farbe und Glanz an die Knochen von Ceratodus. Bei einem ähnlich mit dichten Poren besetzten Phalangen (Taf. 70. Fig. 8.) liegen einige rhombische Schuppen des Bauchpanzers, welche ich bei Fig. 6. und 7. vergrössert dargestellt habe. Die Gestalt ist eine unregelmässig schief-rhombische, von der vorderen inneren Ecke zieht sich eine gewölbte Leiste zur hinteren äusseren Ecke. Der vordere Schuppentheil breitet sich dann nach aussen, der hintere nach innen in der Fläche aus. Die Oberfläche ist mit zahlreichen länglichen Grübchen besetzt. Die untere Fläche ist flach und glatt.
2. Keraterpeton? gigas Fr. Taf. 69. Fig. 8. von Kounová dürfte als das Epioticum eines grossen alten Keraterpeton aufzufassen sein, bei dem der Stachel mit demselben verwachsen ist, der bei jungen Individuen oder kleinen Arten gelenkig eingefügt ist.
3. Ein räthselhafter flacher Knochen des Schädels von Kounová (Taf. 70. Fig. 12.) deutet auf einen grossen Stegocephalen hin. Die Art der Verzierung besteht in schiefen gegen den Ossificationspunkt gerichteten Stichgrübchen ähnlich, wie wir dieselben bei Dendrerpeton foveolatum (Taf. 51. Fig. 3.) kennen gelernt haben.
4. Fig. 12. *b.* dürfte dem Augenring angehören.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Organisation der Stegocephalen.

Während der ermüdenden Schilderung der 63 Arten von Stegocephalen, welche ich in vorangehendem beschrieben und auf 70 Tafeln abgebildet habe, musste ich mich ausführlicher Reflectionen und Vergleichungen enthalten, theils um den Umfang des Textes nicht übermässig auszudehnen, theils um nicht übereilte Schlüsse zu machen, bevor nicht das ganze vorhandene Material verarbeitet war.

Nun ist es aber an der Zeit einen Rückblick auf die erlangten Resultate zu machen, dieselben übersichtlich zu ordnen und dabei die früheren Kenntnisse über diese merkwürdigen Vorfahren der höheren Wirbelthiere zu vervollständigen. Ich glaube auf die Zustimmung der Fachgenossen rechnen zu dürfen, wenn ich dabei an den ersten Rapport der British Association vom Jahre 1873 (Vergl. pag. 34 des I. Bandes dieses Werkes) anknüpfe, wobei am besten der Fortschritt der verflossenen zwölf Jahre ersichtlich werden dürfte.

Die Körperform der Stegocephalen lässt sich im allgemeinen als eidechsenförmig bezeichnen. Die regelmässige Gestalt einer Eidechse mit dreieckigem vorne abgestutztem Kopfe, mit länglichem Thorax, langem Schwanze und 4 deutlich entwickelten Extremitäten finden wir bei der grossen Mehrzahl der Arten.

Die salamanderartige Gestalt mit bogenförmig abgerundetem Kopfe, gedrungener Gestalt und kürzerem Schwanze tritt seltener auf und sind diese Formen mit dem best entwickelten Kiemenapparate versehen.

Uebergangsformen, bei denen man bei salamanderähnlichem Kopfe eine eidechsenartige Gestalt des Körpers wahrnimmt, sind auch vorhanden.

Schlangenförmige Körperform finden wir bloss bei den Gattungen Ophiderpeton (Taf. 24.) und Dolichosoma (Taf. 24.), dieselben gehören aber zu den Riesenformen, welche eine Länge von 15 Metern erreichten (I. pag. 125.).

(Froschähnliche Formen mit ganz kurzem Schwanze oder ohne denselben kenne ich nicht und glaube, dass auf deren Existenz nur nach den Fährten des Cheirortherium oder auf Grund ungenügend erhaltener Objekte geschlossen wurde. Meiner Ansicht nach sind sie in das Bereich der Fabeln aus den Kinderjahren der Palaeontologie zu verweisen.)

Die Körperbedeckung. Die Haut mag selten ganz nackt gewesen sein, denn bei Exemplaren, wo wir bisher keine Hautschuppen nachwiesen, ist es nicht ausgeschlossen, dass dieselben nicht sehr zart waren oder durch Maceration verloren gegangen sind. Am wahrscheinlichsten ist eine ganz nackte Haut bei der Gattung Dolichosoma vorhanden gewesen (I. pag. 109.). Eine schwielige drüsige Haut ist bei Adenoderma (I. pag. 126.) angedeutet.

In sehr vielen Fällen ist die deutliche Beschuppung auf die Bauchseite des Thorax beschränkt, wie dieselbe zuerst deutlich bei Archaegosaurus bekannt wurde, aber bei vielen, ganz von demselben abweichenden Gattungen wiederkehrt (Branchiosaurus, I. pag. 70.) In solchen Fällen war die übrige Körperhaut entweder ganz nackt oder mit viel zarteren Schuppen bedeckt.

Der starke Bauchpanzer wird auch in solchen Fällen vorgefunden, wo die ganze übrige Körperhaut mit deutlichen Schuppen bedeckt ist. In solchen Fällen sieht man aber, dass die Schuppen des Bauchpanzers immer viel kleiner und compacter sind als diejenigen der Rückenseite. Die Beschuppung finden wir auf die Bauchseite beschränkt: bei Archaegosaurus, Chelydosaurus, Urocordylus, Keraterpeton, Microbrachis, Diplovertebron und Macromerion.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die einzelnen Schuppen stehen in schiefen, in der Mitte zusammenstossenden Reihen, beginnen hinter den Kehlbrustplatten und ziehen sich bis zum After hin. Die in der Mittellinie sich berührenden Schuppen haben Fortsätze, die an ein Tuberculum und Capitulum bei Rippen erinnern (Taf. 56. Fig. 2.).

Eine vollständige Beschuppung des ganzen Körpers finden wir bei den Gattungen Branchiosaurus, Sparodus, Ophiderpeton, Limnerpeton, Hyloplesion, Seeleya, Rienodon und Orthocosta.

Die Schuppen an den Extremitäten sind kleiner als die des Rückens, die der Bauchseite immer viel fester und kleiner als die der Rückenseite.

Am verdickten Hinterrande der Schuppe ist der Ossificationspunkt gelagert und von ihm gehen feine, dichotomisirende Rippen gegen den Vorderrand der Schuppe hin. Diese zarten Rippen sind oft noch mit Querstreifen versehen (Taf. 42. Fig. 7.) oder mit feinen Höckerchen und Grübchen geziert, welche auf ehemalige Ansatzstellen von Hautzähnen hindeuten dürften (Taf. 37. Fig. 12.). Auch der verdickte Hinterrand der Schuppe trägt oft Rauhigkeiten, die ähnlichen Ursprungs sein dürften (Taf. 37. Fig. 11.).

Ganz abweichend ist der Hautpanzer bei der Gattung Ophiderpeton gebildet. Am Rücken stehen feine körnige Schuppen (Taf. 19. Fig. 5. *d*.), während der Bauch mit haferkornförmigen Stäbchen dicht besetzt ist (Taf. 19. Fig. 3.). Diese Stäbchen nehmen in der Aftergegend eine ganz sonderbare Gestalt an, indem sie eine kammförmig gekerbte Ausbreitung ihrer hinteren zwei Drittel erfahren (Taf. 20. Fig. 5.). Sie dienten wahrscheinlich als Haft- oder Reizorgane bei der Begattung. Eine ähnliche Bewaffnung der Genitalgegend durch Knochenstäbchen namentlich des Penis, findet man auch bei einigen Schlangen. Diese Art von sehr compacter Bepanzerung des Körpers weicht sehr auffallend von der microscopischen Beschuppung einiger recenten Gymnophionen, welchen sie im Wirbelbau sehr nahe stehen.

Die fast allgemeine Beschuppung dieser Lurche ist eine auffallende Erscheinung gegen die Nacktheit der Haut bei den jetzt lebenden Amphibien, wo bloss bei den Gymnophionen eine microscopische zwischen Hautfalten verborgene Beschuppung vorkommt. Aber es stimmt dieselbe mit der allgemein vollkommeneren Ossification des ganzen Skeletes, mit der vollkommeneren Bedeckung des Schädels, mit der stärkeren Bezahnung der Kiefer und Gaumenknochen, die wir bei den fossilen Arten antreffen. Jedenfalls mussten die damaligen Lurche gegen die Widerwärtigkeiten der einstigen Lebensverhältnisse stärker ausgerüstet sein, als es die jetzt lebenden nöthig haben. (Eine ähnliche Erscheinung werden wir auch später bei den Lurchfischen wahrnehmen, wo fast das ganze Skelet ossificirt ist, während es bei den jetzt lebenden knorplig bleibt.)

Blickt man auf die schön sculptirten Schuppen der vollkommen bepanzerten Arten zurück, so muss man gestehen, dass sie viel mehr den Schuppen der Lurchfische als denen der echten Fische ähnlich sind. Die vorspringenden zarten Rippen waren höchst wahrscheinlich ursprünglich mit kleinen Zähnchen besetzt, wie wir davon Andeutungen bei den fossilen Lurchfischen aus denselben Schichten im nächsten Hefte kennen lernen werden.

Die Ossification des Skeletes ist eine meist im hohen Grade vollkommene und eben bei den kleinsten Formen, von Dimensionen der Embryone unserer jetzigen Lurche, eine überraschend vollkommene. Orthocosta microscopica (I. pag. 171.) zeigt an der erhaltenen hinteren Hälfte des Körpers, die eine Länge von 13 mm. besitzt, eine vollkommene Ossificirung allen Details bei 45maliger Vergrösserung (Taf. 39. Fig. 10., 11.). Selbst die Kiemenbogen und ihre Anhänge haben sich bei manchen Exemplaren erhalten, weil sie theilweise ossificirt waren.

Die Wirbelsäule finden wir nur bei den Archaegosauriden in der Jugend schwach ossificirt, wovon später die Rede sein wird.

Bei den Branchiosauriden bemerkt man an jungen Exemplaren (Taf. 6. Fig. 2.), dass die Verknöcherung von vorne nach hinten vorgeschritten ist. Unverknöchert blieben selbst bei den grössten Exemplaren die Carpal- und Tarsalknochen. Bei anderen Gattungen finden wir aber auch diese kleinen Knochen gut ossificirt. (Keraterpeton Taf. 30. Fig. 1., Chelyderpeton Taf. 54., Macromerion Taf. 67. Fig. 23. u. 24., Hyloplesion Taf. 36. Fig. 6.).

Die Form des Schädels anlangend, lieferte unser Material wenig neues. Die Verdrückung lässt alle die Schädel sowohl an den Abbildungen der vorliegenden Stücke als auch der Restaurationen viel breiter erscheinen, als sie ursprünglich waren. Vollkommener bekannt wurde die stark zugespitzte Form bei Dolichosoma, welche ganz an diejenige der Baumschlangen erinnert. Die vorne abgerundete, fast halbkreisförmige Form finden wir bei den Branchiosauriden, wo sie gewiss von einer grossen Mundspalte begleitet war. Dieselbe kehrt aber bei Keraterpeton wieder, wo die Mundöffnung nach dem kurzen Oberkiefer zu urtheilen, eine sehr kleine war. Die Schädelform ist selbst bei Gattungen, welche in Bezug auf den Bau des übrigen Skelets namentlich der Wirbel und Rippen übereinstimmen, bald eine salamanderartige (Branchiosaurus), bald eine eidechsenförmige (Melanerpeton).

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Einen grossen Einfluss auf die Form des Hinterschädels hat die relative Entwickelung der dieselbe zusammensetzenden Elemente und das damit zusammenhängende Auftreten des Einschnittes zwischen Epiotieum und Supratemporale. Bei gleichmässiger Entwickelung der einzelnen Knochenplatten erscheint der Hinterrand des Schädels fast gerade (Branchiosaurus, Limnerpeton, Cochleosaurus). Wo das Squamosum und das Supratemporale sehr stark entwickelt waren, da erscheint der Hinterrand des Schädels mit einem tiefen Einschnitt versehen (Melanerpeton Taf. 15. und 16.).

Oberfläche der Schädelknochen.

Ganz glatt finden wir die Oberfläche der Schädelknochen nur bei Dolichosoma (Taf. 18., 21.) und bei Hyloplesion (Taf. 38.). Mässig vom Ossificationspunkt ausgehend, finden wir dieselben bei Branchiosaurus gefaltet (Taf. 1.), Melanerpeton (Taf. 14.). (Dabei muss man gut Obacht geben, ob die vorliegende glatte Fläche nicht die untere, dem Schädel zugewendete ist und durch Wegsprengung eines Theiles des Knochens sich von der Beschaffenheit der anderen Fläche überzeugen.) [Vergl. Limnerpeton laticeps Taf. 31.]

Am häufigsten haben die Knochen des Schädeldaches eine grubige Oberfläche und man kann zuweilen eine strahlige Anordnung der Grübchen vom Ossificationspunkte aus beobachten. (Sparodus Taf. 9., Dawsonia Taf. 11., Limnerpeton Taf. 31., Ricnodon Taf. 43., Microbrachis Taf. 48., Dendrerpeton Taf. 50. u. 51., Chelydosaurus Taf. 55., Cochleosaurus Taf. 60., Nyřania Taf. 62., Macromerion Taf. 64. und 65.)

Bei allen den genannten Arten sind die Grübchen ziemlich unregelmässig und die sie trennenden Wülste netzförmig mit einander verbunden. Eine punktirte Verzierung der Schädelknochen, als wenn man mit einer stumpfen Nadel senkrecht in den Knochen gestochen hätte, finden wir bei Urocordylus und Keraterpeton Taf. 25., 28. Schiefe, gegen das Centrum des Knochens gerichtete Stiche fand ich bei dem fraglichen Dendrerpeton Taf. 51. Fig. 2. und an dem grossen Schädelknochen auf Taf. 70. Fig. 12.

Furchen nach Schleimkanälen (?) fanden sich nirgend deutlich entwickelt. Vermuthen kann man sie nur bei Dendrerpeton Taf. 49. Fig. 2., wo auf der unteren Fläche lyraförmige Erhabenheiten zu bemerken sind, welche Furchen an der uns unbekannten Oberfläche entsprechen dürften.

Die Zahl der den Schädel zusammensetzenden Knochen wurde ähnlich der von Miall auf 47 bestimmten gefunden und ich will hier zu den einzelnen einige Bemerkungen hinzufügen.

Der Zwischenkiefer (Praemaxillare) fehlt nie und trägt sehr oft viel kräftigere Zähne als die übrigen Kiefer (Seeleya Taf. 41. Fig. 1.), deren Zahl meist 6 in jedem Kiefer beträgt, aber ausnahmsweise bis 17 betragen kann (Gaudrya Taf. 61., Nyřania Taf. 62.).

Der Oberkiefer (Maxillare) ist bei unseren Arten überall vorhanden selbst bei den Aistopoden, deren Schädel an Pteroplax (I. pag. 55.) erinnert und bei Sparodus, welcher dem Batrachiderpeton nahe steht. Beiden diesen englischen Arten soll nach Miall der Oberkiefer fehlen und desshalb stellte er sie in eine Familie Atroodonta (I. pag. 54.). Ich betrachte solche negative Charaktere für fraglich und glaube, sie könnten auf Verlust durch Maceration begründet sein.

Der Oberkiefer trägt in Alveolen eingesetzte Zähne, in der Regel in einer Reihe, doch sind auch Andeutungen einer zweiten Reihe (Microbrachis Taf. 48. Fig. 4.) oder eine unregelmässige Bezahnung der Gaumenausbreitung des inneren Oberkieferrandes anzutreffen (Seeleya Taf. 41. Fig. 1.). Die kleinsten und zahlreichsten Zähne fand ich bei Limnerpeton, wo die Zahl über 40 beträgt. Zuweilen stehen die Zähne in einer unregelmässigen etwas alternirenden Reihe, was als theilweise Doppelreihe angesehen werden kann. (Nyřania Taf. 62., Limnerpeton Taf. 34. Fig. 6., Diplovertebron Taf. 53. Fig. 27. bis 29.)

Einer der vordersten Zähne, der dritte oder vierte, ist oft etwas stärker als die übrigen und zuweilen zu einem kräftigen Fangzahn entwickelt (Sparodus Taf. 8. Fig. 1.). Die äussere Lamelle des Oberkiefers deckt die Zähne mehr als die innere, wesshalb sie bei der Ansicht von aussen kürzer erscheinen, als wenn derselbe Kiefer mit der Innenseite nach oben liegt.

Der Unterkiefer (Mandibula) besteht in der Regel aus dem Articulare, Dentale und Angulare. Nirgend fand ich Andeutungen von mehreren Elementen. Das Articulare zeigt bei keiner unserer Arten einen besonders entwickelten Fortsatz hinter dem Gelenke (Macromerion Taf. 68. Fig. 2.). Das Dentale trägt eine grosse Anzahl von Zähnen, die der Summe jener des Zwischenkiefers und Oberkiefers gleichkömmt. In der Regel sind die Zähne viel kleiner als die des Oberkiefers, aber ein Fangzahn ist zuweilen auch entwickelt. (Limnerpeton Taf. 37. Fig. 4., Hyloplesion Taf. 37. Fig. 1. *m*., Dendrerpeton Taf. 49. Fig. 12.). Eine Doppelreihe von Zähnen fand ich nirgend entwickelt.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Nasenbeine (Nasalia) sind bei unseren Arten dadurch auffallend, dass sie nirgend deutliche Einschnitte der Nasenöffnung tragen, wie ich überhaupt bei keinem unserer Stegocephalen die Nasenlöcher deutlich ausgeprägt vorfand. Daraus muss man schliessen, dass dieselben sehr klein waren und eine schiefe Lage hatten, so dass sie beim Zerdrücken des Schädels ganz maskirt wurden. Verwachsen und unregelmässig gekrümmt finden wir sie bei Ophiderpeton (Taf. 22.).

Thränenbeine (Lacrimalia) fand ich nie deutlich selbständig entwickelt. Immer war ihr Zusammenhang mit dem vorderen Ende des Jochbeins mehr als wahrscheinlich oft ganz unzweifelhaft (Taf. 7.).

Bei Chelyderpeton (Taf. 55.) ist es noch am wahrscheinlichsten, dass ein selbständiges Lacrimale vorhanden war, aber die Näthe sind an dem Gypsabgusse noch viel undeutlicher und unsicherer als auf der Abbildung und die aufgeregte Fantasie möchte hier auch ein Zwischennasenstirnbein (wie bei Osteophorus II. pag. 17.) aufzufinden im Stande sein. Nur die gut erhaltene Unterseite des Schädeldaches kann in Beziehung auf die Begrenzung dieses fraglichen Knochens Aufschluss geben.

Die Stirnbeine (Frontalia) sind meist ganz normal entwickelt und nehmen dieselben mit dem Wachsthum des Schädels an Länge zu. Erwähnenswerth ist deren Verschmelzung bei Dolichosoma (Taf. 22.), wo sie nicht nur mit einander sondern auch mit den Scheitelbeinen zu einem einzigen soliden Knochen verwachsen. Eine ähnliche Verwachsung scheint bei den ganz alten Exemplaren des Macromerion vorzukommen (Taf. 65.).

Das vordere und hintere Stirnbein betheiligt sich ohne Ausnahme an der Begrenzung des inneren Augenhöhlenrandes und wurde fast bei allen Arten nachgewiesen.

Das Hinterangenhöhlenbein (Postorbitale) begrenzt in der Regel den äusseren Augenhöhlenrand, von dem es aber zuweilen theilweise vom Jochbein verdrängt wird. (Nyřania Taf. 62. Textfigur Nro. 138. Dendrerpeton Textfigur Nro. 130.).

Das Jochbein (Jugale) ist überall entwickelt selbst bei dem langgezogenen (dem Pteroplax ähnlichen) Dolichosoma (Taf. 22.) Meist wird das Jugale von der Begrenzung der Augenhöhle durch das Postorbitale ausgeschlossen und nur bei Nyřania und Dendrerpeton begrenzt es einen Theil des äusseren Augenhöhlenrandes. Sein Verhältniss zum Lacrimale ist an dem mir vorliegenden Material sehr unklar und öfters scheint das erstere mit ihm zu einem Knochen verschmolzen zu sein.

Die Scheitelbeine (Parietalia) variiren sehr in der Grösse, indem sie z. B. bei Limnerpeton (Taf. 35.) obtusatum fast die Hälfte, bei Hyloplesion (Textfigur Nro. 104) ein Drittel der Schädellänge einnehmen, bleiben sie bei Chelydosaurus im Wachsthum zurück, dass sie fast nur ein Sechstel der Schädellänge messen (Textfigur Nro. 131). Dasselbe gilt von der Breite.

Die Schläfebeine (Squamosum) kommen bei einigen Gattungen doppelt vor, indem z. B. bei Melanerpeton (Taf. 16.), Dendrerpeton deprivatum (II. pag. 10.) und Nyřania (Textfigur Nro. 138.) ein vorderes *sq.* und ein hinteres *sq'.* zu unterscheiden ist. Das vordere ist ein schiefovaler Knochen mit selbständigem Ossificationspunkt im Centrum, der nach vorne an das hintere Stirnbein, das hint. Augenhöhlenbein, nach hinten an das Scheitelbein und das eigentliche Schläfebein grenzt. Das eigentliche Schläfebein ist bei beiden angeführten Beispielen undeutlich vom Paukenbein abgetrennt, so dass der Gedanke nahe liegt, dass dieses vermeintliche Schläfebein nur das Paukenbein ist, das sich in diesem Falle vom Quadratojugale bis zum Parietale erstrecken würde, was doch sehr unwahrscheinlich ist.

Das Zitzenbein (Epioticum) ist überall nachgewiesen und läuft in der Regel in einen mehr oder weniger spitzigen Fortsatz aus. Derselbe ist in der Regel nach hinten oder etwas schief nach aussen gerichtet. Auffallend ist der direkt nach aussen ausgezogene Fortsatz bei Nyřania (Taf. 62.) und bei Limnerpeton elegans (Taf. 34.). Dieser Fortsatz wird bei Keraterpeton selbständig und ist mit dem Epioticum durch ein rundes Gelenk verbunden (Taf. 28. Fig. 1. sp.).

Das Paukenbein (Supratemporale) ist überall vorhanden und wo es bisher vermisst wird, so ist dies durch seine mehr nach aussen gelegene Lage und leichtere Möglichkeit des Verlustes erklärbar. Es nimmt bei Melanerpeton (Taf. 15., 16.) eine sozusagen extravagante Lage an, indem es stark nach vorne und aussen gelagert ist, so dass bloss die Schläfebeine und das Zitzenbein sich an der äusseren Begrenzung des hint. Schädels betheiligen.

Das Quadratjochbein (Quadratojugale) nimmt in der Regel die hintere äussere Ecke des Schädels ein und trägt da, wo es stark entwickelt ist, viel zu der auffallenden Breite des Hinterschädels mancher Arten bei. Es ging auch leicht verloren wie das Paukenbein. Seine Gelenkfläche zum Ansatz an das Quadratbein oder an den Unterkiefer ist meist von dem darüber liegenden Unterkiefer verdeckt.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Das Quadratbein selbst vermuthe ich in einem kleinen Knochen zu erkennen, welcher am hinteren Ende des Quadratjochbeins gelegen ist und zwar bei Branchiosaurus (Taf. 3. Fig. 10.) und bei Dolichosoma (Taf. 22. Fig. 2.) Bei der Kleinheit des Objektes ist es unmöglich die genaue Form desselben wahrzunehmen.

Die oberen Hinterhauptsbeine (Supraoccipitalia) habe ich überall in viereckiger Form hinter den Scheitelbeinen vorgefunden. Ihr hinterer Rand ist öfters in einen schuppenförmigen Fortsatz ausgezogen, welche zur Verwechslung mit den Condyli Anlass geben können. So bei Limnerpeton (Taf. 33. Fig. 1. *S. O.*), Dendrerpeton? deprivatum (Taf. 51. Fig. 1.). Diese Fortsätze, welche ich für Anhaftungsstellen der Nackensehnen halte, sind bei Cochleosaurus (Taf. 60.) in Form von löffelförmigen Stielen entwickelt.

Exoccipitalia konnte ich ebenso wenig wie die Condylen selbst bei irgend einem Schädel wahrnehmen, sie müssen knorplig gewesen sein und verschwanden beim Versteinerungsprocess.

Die grösste Mühe nahm ich mir bei Microbrachis (Taf. 48.) durch Anschleifen der undeutlichen Objekte, wo der Contact des Schädels mit der Wirbelsäule vorlag, ins Klare zu kommen, ohne Aufschluss über die Verbindung des Schädels mit der Wirbelsäule zu erhalten.

Auch bei Seeleya (Taf. 40. Fig. 1.) blieb bei einer ähnlichen Stelle die Sache unklar und brachte mich auf den Gedanken, ob hier nicht eine Verbindung wie bei den Knochenfischen ohne Gelenkbildung bestand. (Vergl. 1. pag. 166.)

Das Parasphenoid als selbständiger Knochen ist fast bei allen Gattungen nachgewiesen worden und war in vielen Fällen, wo das ganze Skelet stark an ein echtes Reptil erinnerte, in dessen Vorhandensein der Beweis geliefert, dass die betreffende Form ein Amphibie ist. Es besteht in der Regel aus einem Schilde und einem schmalen nach vorne auslaufenden Stiele. Das Schild sendet vorne Fortsätze zum Flügelbein. Die Unterfläche des Stieles war zuweilen der Mitte entlang fein bezahnt (Dawsonia Taf. 11., Ricnodon Textfigur 69.) oder es trägt Spuren von ehemaliger Bezahnung an der Basis des Stieles (Microbrachis Taf. 41. Fig. 7.).

Ich fand das Parasphenoid bei den kleinen und ganz kleinen Arten mit ungefalteten Zähnen überall sehr hübsch entwickelt. Bei den viel grösseren Arten mit einfachen oder labyrinthischen Zähnen aber nicht die geringste Spur davon. Nur bei dem fraglichen Dendrerpeton foveolatum liegt es in normaler Form bei den Schädelresten (Taf. 51. Fig. 2.), so dass seine Gegenwart bei den anderen auch wahrscheinlich ist. Jedenfalls ist die Abwesenheit desselben bei Chelydosaurus, von dem ein reiches Material vorliegt, sehr auffallend.

Bei Diplovertebron ist ein isolirter Knochen vorgefunden worden, welcher entweder ein Parasphenoid darstellt oder eine gestielte mittlere Kehlbrustplatte (Taf. 53. Fig. 10.).

Das Flügelbein (Pterygoideum) ist in vielen Fällen sehr gut erhalten und zeigt stets drei Fortsätze: einen inneren zum Ansatz an das Parasphenoid, den anderen nach vorne gerichtet, den dritten nach hinten oder etwas nach aussen. Das Verhältniss des vorderen Fortsatzes zum Gaumenbein ist fast überall unklar geblieben. Meist ist es glatt (Branchiosaurus Taf. 3. Fig. 1. *Pt.*) Zuweilen ist es am Stiel fein bezahnt (Dawsonia Taf. 11. Fig. 11.) und trägt ausserdem am Innenrande eine stärkere Zahnreihe. Die ganze Oberfläche erscheint bei Nyřania fein bezahnt (Taf. 63.), viel gröber der vordere Fortsatz bei Ricnodon (Taf. 42. Fig. 4. *pt.*).

Der Vomer wurde in vielen Fällen als paariger Knochen am Hinterrande des Zwischenkiefers gelagert angetroffen und zeigt entweder deutliche Bezahnung oder Spuren davon. Meist ist er dislocirt und wo er auch an der Gaumenfläche unter den zerbrochenen Knochen eruirt wurde, ist schwer von Fragmenten der übrigen bezahnten Elemente zu unterscheiden.

Bei Branchiosaurus ist er am sichersten auf Taf. 1. Fig. 9. *io.* wahrzunehmen, fraglich ist seine Deutung Taf. 3. Fig. 1. Bei Sparodus validus (Taf. 8.) ist er ungewöhnlich kräftig bezahnt, so dass man unwillkührlich an die ähnliche Bezahnung bei Knochenfischen erinnert wird.

Bei Dolichosoma treffen wir einen sehr langen Knochen, der den Vergleich mit dem Vomer von Proteus zulässt (Vergl. 1. pag. 113.) und nach hinten bis zu dem Quadratum reicht. Eine ähnliche Form scheint er bei Urocordylus gehabt zu haben (Taf. 25. Fig. 11.).

Es ist zu bemerken, dass beide letztgenannten Gattungen von den normalen Stegocephalen in vieler Beziehung abweichen, und die so abnorme Form des Vomers dadurch erklärlich wird.

Bei Limnerpeton finden wir den Vomer unverrückt neben dem Oberkiefer liegen (Taf. 31. Fig. 1. *vom.*) und der breiten Form des Schädels entsprechend auch ungewöhnlich breit. Zwischen ihm und dem Oberkiefer ist die Choanenöffnung eingeschlossen. Ähnlich finden wir es bei Seeleya (Taf. 41.). Isolirt zwischen den sehr dislocirten Schädelresten vorkommende Vomerreste mögen oft verkannt worden sein.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bei den grösseren Stegocephalen mit gefalteten Zähnen fand ich einen Vomer bei Gaudrya angedeutet, wo er klein ist und nur undeutliche Zahnspuren aufweist (Taf. 61. Fig. 1.). Prachtvoll entwickelt und ausser der feinen Bezahnung der ganzen Oberfläche noch mit zwei grossen Fangzähnen bewaffnet sieht man den Vomer bei Nyřania (Taf. 62., 63.).

Bei Macromerion kenne ich nur einen Knochen, der eventuell als Vomer aufzufassen wäre und der auf Taf. 65. Fig. 2. abgebildet ist. Der grosse Ausschnitt nach aussen von der bezahnten Leiste, begrenzte wohl die Choane. Dieser Knochen kann einem grossen Fisch angehören, da an den Zähnen keine Faltung wahrzunehmen ist.

Das Gaumenbein (Palatinum) konnte in wenig Fällen genau sichergestellt werden und sehr oft blieb ich ungewiss, ob ein vorliegender bezahnter Knochen der knöchernen Gaumendecke ein Vomer oder ein Palatinum ist. Ja es ist mehr als wahrscheinlich, dass ausser den normal vorkommenden 7 Knochen der Gaumendecke noch andere Elemente vorhanden waren. Wo das Gaumenbein unbezahnt ist, dort ist es schwer zu erkennen, bei Branchiosaurus (Taf. 3. Fig. 3.) scheinen zwei Palatina vorhanden zu sein, welche die hintere Gaumenhöhle an ihrer vorderen Peripherie begrenzten. Stark bezahnte Gaumenbeine ähneln sehr Fragmenten von Kiefern. Bei Sparodus validus nehmen die Zähne in demselben von vorne nach hinten an Grösse zu (Taf. 8. Fig. 10.) und der letzte ist der grösste.

Bei Macromerion (Fig. 65. Fig. 6.) ist wieder einer der ersten Zähne des Gaumenbeins ein Fangzahn, was auffallend mit den Verhältnissen bei Hatteria übereinstimmt. Das Studium an jungen Schädeln von Hatteria dürfte noch vieles Interessante bringen und das Verständniss der Stegocephalen erleichtern.

In der Augenhöhle trifft man fast bei allen wohlerhaltenen Schädeln einen Knochenring, wie er bisher nur von Archaegosaurus bekannt war.

Bei Branchiosaurus besteht der Knochenring aus etwa 14 Plättchen (Taf. 1. Fig. 1., 6. Textfig. Nro. 37.).

Bei Melanerpeton finden wir sie bei der aus Mähren stammenden Art (Taf. 16.). Spuren davon sehen wir auch bei Dolichosoma (Taf. 22.). Deutlich sehen wir den Knochenring bei Keraterpeton (Taf. 28.) und bei Limnerpeton (Taf. 35.). Hyloplesion besass ihn ebenfalls (Taf. 37.) und bei Microbrachis besteht er aus weniger verhältnissmässig sehr grossen Plättchen. Daraus sehen wir, dass wahrscheinlich alle diese kleinen Stegocephalen einen Augenring besessen haben mögen und wo er nicht vorliegt, es wohl dem Erhaltungszustande zuzuschreiben ist. Unter den mit gefalteten Zähnen versehenen Arten sehen wir nach der von Dawson gegebenen Abbildung (Textfigur Nro. 123.), dass Dendrerpeton auch einen Knochenring im Auge hatte. Von den Melosauriden zeigt Nyřania (Taf. 62.) undeutliche Spuren davon.

Am oberen Augenrande war bei Macromerion wahrscheinlich ein starker viereckiger Knochen, wie wir ihn bei den Crocodilen finden, angebracht (Taf. 64. Fig. 9., 10.).

Die Zähne kommen in einfachster Form als glatte längliche Kegel mit grosser Pulpahöhle bei Branchiosaurus (Textfigur 36.), Sparodus (Taf. 8.), Dawsonia (Taf. 11. Fig. 10), Dolichosoma (Taf. 22.), Urocordylus (Taf. 25.), Limnerpeton (Taf. 32.), Hyloplesion (Taf. 37.), Seeleya (Taf. 41.), Ricnodon (Taf. 43.), Microbrachis (Taf. 48.) vor. Nur da, wo bei den angeführten Arten ein grosser Fangzahn vorkömmt, gewahrt man an der Basis eine schwache Furchung der Dentine, deutlich bei Melanerpeton (Taf. 14.). Ganz schwach, aber der ganzen Länge des Zahnes nach verlaufen die Furchen bei Hylonomus (Taf. 12.). Diese Furchung ist bloss oberflächlich und hat noch keinen Einfluss auf die Faltung der Dentine, von der sie nur die erste vorbereitende Andeutung ist. Eine ganz abweichende bisquittförmige Gestalt haben die im Zwischenkiefer bei Keraterpeton vorkommenden glatten Zähne (Taf. 28.). Oefters tritt eine Bewaffnung der Spitze ein in Form von vorspringenden Leistchen, deren Vorkommen aber oft bloss auf die Aussenseite der Zähne beschränkt ist. Diese feinen Leistchen sind nur bei starker Vergrösserung und günstiger Beleuchtung wahrnehmbar. Deutlich erscheinen sie zuweilen an dem Negativabdruck.

Wo die Furchung des Zahnes an seiner Oberfläche constant und markant vorkömmt, dort wird sie von einer Faltung der Dentine begleitet. Diese Faltung ist entweder eine einfache, wo die Lappen keine seitlichen Ausbuchtungen zeigen und meist von ungleicher Grösse bald tiefer, bald seichter in die Pulpahöhle hineinragen. Eine derartige Faltenbildung verräth sich gewöhnlich schon durch die ungleichen Abstände der Furchen an der Aussenseite der Zähne. Eine solche Zahnbildung fasste ich als eines der Kennzeichen für die Familie der Melosauriden auf, und stelle sie bei der Gattung Gaudrya (Taf. 61.) und Nyřania (Taf. 63.) dar. Dieselbe treffen wir auch bei der Familie der Dendrerpetontiden (Taf. 49.).

Einen Uebergang von der einfachen Faltung zu der labyrinthischen treffen wir bei Loxoma, wo die von der Peripherie zwischen die Lappen der Dentine eingreifenden hellen Säume wellig verlaufen, dabei aber die gegen

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

die Pulpahöhle auslaufenden Lappen noch einfach, unverbogen oder schwach gewellt erscheinen und einander theilweise nicht berühren (Textfigur Nro. 124. II. pag. 16.). Leider konnte ich von der in Böhmen vorgekommenen Art keinen Querschliff des Zahnes machen, da das Exemplar ein Unicum ist und dem Museum nicht angehört.

In anderen Fällen ist die Faltung eine labyrinthische, d. h. die Falten haben seitliche Ausbuchtungen, welche in die Zwischenräume ähnlicher Ausbuchtungen der angrenzenden Lappen hineingreifen. In der Regel ist diese Faltung auf die untere Hälfte des Zahnes beschränkt, selten reicht sie bis nahe zur Spitze (Macromerion bicolor Taf. 70.). Die Spitze ist ungefaltet, etwas tiefer treffen wir einfache Faltung und von der Hälfte abwärts die labyrinthische, die immer mehr complicirter wird, je mehr sie sich der Zahnwurzel nähert (Taf. 67.).

Hier glaube ich, dass auch Knochensubstanz des Kiefers zwischen die Falten von Aussen eindringen kann. was an sehr tief geführten Schnitten das Auftreten von Cement immitiren kann, wie das Owen angeführt hat.

Die microskopische Structur des labyrinthischen Theiles gelang es meinem Assistenten Herrn Ph. Počta, endlich an einem Dünnschliff zur Ansicht zu bringen. Das beigelegte Bild wurde von meinem Assistenten Herrn Gregor mit der Camera lucida genau gezeichnet. Nach aussen erscheint der einzelne Lappen von einem hellen Saum umgeben, welchen man als Schmelz (Enamel) aufzufassen geneigt ist. Bei schwacher Vergrösserung sieht man, dass dieser helle Saum die Ausbuchtungen der Dentine tief gegen die Pulpa hin begleitet (Taf. 70. Fig. 5. und 1.).

Bei starker 320facher Vergrösserung erscheint er netzförmig gezeichnet, was auf Querschnitte der Säulen der Schmelzsubstanz hindeutet (Fig. 140. 3.). An einer Stelle (2) glaubt man die Prismen des Schmelzes im Längsschnitt wahrzunehmen. Diese Schichte wurde von Atthey als „Granular layer of dentine" bei Anthracosaurus angeführt.

Ich will hier nicht entscheiden, ob diese Substanz wirklicher Schmelz ist (welcher von den älteren englischen Forschern als bei den Kohlenlabyrinthodonten nicht vorkommend angeführt, aber später von Atthey bei Anthracosaurus dargestellt wird) und überlasse es den speciellen Zahn-Histiologen, die gegebene Abbildung definitiv zu deuten.

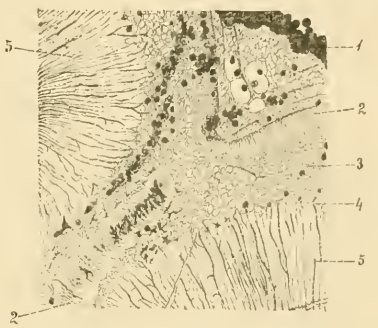


Fig. 140. Macromerion Schwarzenbergii, Fr.
Dünnschliff der Zahnbasis 320mal vergrössert.

1. Kohle.
2. Stäbchen.
3. Netzförmige Querschnitte der Stäbchen.
4. Zahnröhrchen dringen in die netzförmige Schichte ein.
5. Dentine.

Dieser äussere helle Saum geht ganz allmählig ohne scharfe Contour in die Dentine über. Die äussersten auslaufenden Zahnröhrchen flechten sich zwischen die netzförmigen Figuren der vermeintlichen Schmelzsubstanz ein (4.).

Die Dentine selbst zeigt in der Mitte des Lappens eine lichtere Färbung, weil da die Zahnröhrchen schütterer stehen, an der Peripherie eine dunklere Färbung, weil dort die Zahnröhrchen dichter stehen und meist mit Luft oder Versteinerungsmasse gefüllt sind. Nach innen wird die Dentine in der Regel von einem Saume aus Schwefelkies begrenzt, in dem ich die ehemalige Nährmembran vermuthe, dann folgt erst die Pulpahöhle, die mit einer schneeweissen structurlosen Masse angefüllt ist. Die Pulpahöhle ist an der Basis bei sehr alten Zähnen von den labyrinthischen Windungen der Dentine fast ganz verdrängt (Taf. 67. Fig. 9.).

Lange war die labyrinthodontische Faltung nur für die Thiere aus der Triaszeit bekannt, wo sie in noch ausgezeichneterer Art als am Culminationspunkt ihrer Ausbildung die meisten und dichtesten Falten zeigt.

Wir finden unter unseren Stegocephalen ein ganz allmähliges Auftreten der Faltung der Dentine:

	Beispiel:
1. gar keine Faltung	Branchiosaurus.
2. Faltung bloss an Fangzähnen	Melanerpeton.
3. deutliche einfache Faltung	Gaudrya.
4. einfache, etwas wellige Faltung	Loxoma.
5. labyrinthische wenig complicirt	Macromerion bicolor.
6. labyrinthische normal	Macromerion Bayeri.
7. labyrinthische sehr complicirt	Fangzähne von Macromerion (und bei den Triasischen).

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Wenn es auch natürlich erscheint, dass die ungefaltete Dentine das ursprüngliche ist und die Faltung später aufgetreten ist, so ist doch zu bedenken, dass bei uns alle diese Thiere zu gleicher Zeit gelebt haben und dass die Vorfahren der Labyrinthodonten, welche noch ungefaltete Zähne gehabt haben, in viel älteren Schichten zu suchen wären und nicht unter den gleichzeitig lebenden kleinen Formen mit glatten Zähnen.

Das Zungenbein (Hyoideum). Ein hübscher schildförmiger, vorne ausgeschnittener Knochen, der bei Urocordylus (Taf. 25.) auf der mittleren Kehlbrustplatte gelegen ist, dürfte dem Centralstücke des Zungenbeins entsprechen. Sonst ist von diesem zarten Gebilde nirgend eine Spur wahrgenommen worden.

Ein kräftiger winklig gebogener Knochen bei Macromerion (Taf. 64. Fig. 13.), welcher in der Mitte eine Rauhigkeit zeigt und etwas unsymmetrisch gebaut ist, stimmt ganz mit dem seitlichen Horn des Zungenbeins beim Crocodil.

Die Kiemenbogen, die zuerst in undeutlichen Spuren von Herrn von Mayer bei Archaegosaurus entdeckt wurden, treten in prachtvoller Erhaltung bei Branchiosaurus auf. Selbst die Glieder der Kiemenbogen glaube ich bei einem jungen Exemplare wahrgenommen zu haben (Taf. 4. Fig. 3.). Ein andersmal beobachtete ich ein Fragment des ossificirten Kiemenbogens, da aber das Stückchen damals nicht gleich numerirt wurde, gelang es mir nicht mehr dasselbe unter den Hunderten von Bruchstücken des Branchiosaurus wieder zu finden (Taf. 4. Fig. 7.).

In der Regel erhielt sich am Kiemenbogen bloss die zahnartige Bewaffnung, die der Mundhöhle zugewendet war und aus schlanken Zähnen bestand, die auf kugliger Basis aufsassen (Taf. 2. Fig. 12.). Dies gehörte natürlich den inneren Kiemenbogen an und von äusseren Kiemen fand ich bei Branchiosaurus keine Andeutung.

Weniger deutlich sieht man die Kiemenbogen bei dem jugendlichen Melanerpeton (Taf. 13.), wo die Elemente der Bogen aus kurzen Stäbchen bestehen. Bei dem wahrscheinlich erwachsenen Mel. pulcherrimum sind keine Spuren von Kiemenbogen anzutreffen.

Stützen für äussere Kiemen treffen wir bei dem schlangenartigen Dolichosoma (Taf. 18.), wo dieselben sich auf einen stärkeren Kiemenknochen stützen (Taf. 22. *II.*) und dann als feine Stäbchen bis etwa zum 18. Wirbel zerstreut herum liegen. Es lässt dies auf riesige äussere Kiemen schliessen, die den Ersatz für wahrscheinlich verkümmerte innere Kiemen boten.

Schwache Spuren von Kiemenbogen treffen wir bei Hyloplesion (Taf. 86.), Seeleya (Taf. 40.) und Microbrachis (Taf. 46. Fig. 2.) an. Keraterpeton zeigt selbst bei den sehr kleinen Exemplaren keine Spur davon, ebenso Limnerpeton. Dass wir von Chelydosaurus keine Kiemenbogen kennen, welcher doch bei seiner Aehnlichkeit mit Archaegosaurus dieselben besessen haben mag, erklärt sich dadurch, dass uns nur erwachsene Exemplare vorliegen. Wenn das Vorkommen der Kiemenbogen bei den unseren Urodelen ähnlichen Formen, die auch durch die Form der Rippen und der Extremitäten mit denselben übereinstimmen, nicht überrascht, so ist das Auftreten derselben bei denjenigen Gattungen, welche im ganzen Habitus mehr den echten Reptilen ähnlich sehen, gewiss überraschend und führt auf den Gedanken, ob nicht auch die Vorfahren unserer Reptilien in der Jugend mit Kiemen athmeten.

Die Wirbelsäule besteht aus einer verschieden grossen Anzahl von Wirbeln. Die geringste Zahl von 40 Wirbeln finden wir bei Melanerpeton, 50 bei Branchiosaurus. Das Verhältniss der Zahlen wird am besten aus folgender Tabelle ersichtlich sein:

Gattung	Rumpfwirbel	Sacralwirbel	Schwanzwirbel	Total
Branchiosaurus	20	2	30 ?	52
Melanerpeton	24	1 ?	15	40
Dolichosoma		150		150
Keraterpeton	26	?	40	66
Limnerpeton	25	?	30	55
Hyloplesion	31	?	40	71
Seeleya	33	?	27	60
Microbrachis	36	2	36	74

Die Zahl der Rumpfwirbel ist ziemlich sicher, dagegen liess sich die Zahl der Schwanzwirbel fast bei allen nur annäherungsweise bestimmen, wesshalb die Totalsumme auch nicht als absolut sicher angesehen werden kann.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bei den Aistopoden lässt sich die Grenze zwischen Rumpf- und Schwanzwirbeln nicht sicherstellen, da kein Becken zur Entwickelung kam. Sacralwirbel waren wahrscheinlich bei guter Entwicklung des Beckens immer zwei, zuweilen nur einer. Von den Schwanzwirbeln waren die letzten entweder ungenügend ossificirt oder gingen verloren.

In Bezug auf den Wirbelbau haben vorangehende Studien viel neues gebracht. Es lassen sich im ganzen vier Categorien unterscheiden:

1. Wirbel mit intravertebral erweiterter Chorda;
2. Wirbel (biconcave) mit intervertebral erweiterter Chorda;
3. Wirbel vom rachitomen Baue mit unvollkommenen Wirbelkörperscheiben;
4. Wirbel von embolomerem Baue mit je zwei biconcaven Wirbelkörperscheiben für jeden Wirbelabschnitt.

1. Die Wirbel der ersten Categorie mit intravertebraler Erweiterung der Chorda treffen wir nur bei zwei Gattungen an, welche am deutlichsten die Kiemenbogen erhalten zeigen, nämlich bei Branchiosaurus (Taf. 2. Fig. 7.) und bei Melanerpeton (Taf. 13.). Diese Wirbel kennen wir bloss von oben her meist zerdrückt und sehen, dass die oberen Dornfortsätze meist gefehlt oder nur schwach entwickelt waren. Die Form des Wirbelkörpers könnte nur bei seitlicher Lage wahrgenommen werden, welche nirgends vorliegt. Eine ähnliche Erweiterung der Chorda fand Gegenbauer bei mehreren jetzt lebenden Amphibien, ohne dieser Erscheinung allzugrossen Werth beizulegen, wesshalb auch bei den fossilen Arten dieser Umstand nicht hinreichen dürfte, dieselben von den übrigen Stegocephalen zu trennen.

2. Die biconcaven Wirbel kommen in langgezogener Form mit sanduhrförmiger intervertebraler Erweiterung der Chorda bei vielen der kleinen Stegocephalen vor. Am besten hat sich die Chorda bloss mit einer mässigen Verengung in der Mitte des Wirbels bei Limnerpeton (Taf. 35.), Microbrachis (Taf. 40), Dolichosoma (Taf. 18.), Hyloplesion (Taf. 39.) und Ricnodon (Taf. 42.) erhalten und blieb im Zusammenhange der ganzen Wirbelsäule entlang und somit in gewisser Beziehung das, was man „notochord" nannte.

Bei Seeleya sieht man das vorderste in eine Spitze auslaufende Ende der Chorda an der Basis des Schädels liegen (Taf. 40. Fig. 1. *ch'.*). Viel beschränkter scheint die Erhaltung der Chorda bei Ophiderpeton gewesen zu sein, wo nur kurze Kegel derselben an jedem Ende des Wirbelkörpers zu sehen sind, die in der Mitte des Wirbels sich nicht berühren (Taf. 19. Fig. 7. und 8.).

Bei Keraterpeton findet man immer, wo sich die Spitzen der Kegel berühren, einen dunklen Punkt (fremden Körper?), der auf eine Unterbrechung der Chorda hindeutet. An diesen biconcaven Wirbeln kommt es in der Regel zur Ausbildung von kräftigen oberen Dornfortsätzen, welche entweder einfach sich nach oben allmählig verschmälern (Ricnodon Taf. 42.) oder sich mehr oder weniger fächerförmig ausbreiten (Limnerpeton Taf. 36., Hyloplesion Taf. 37., Seeleya Taf. 40., Orthocosta Taf. 44.).

Bei Urocordylus sind die oberen Dornfortsätze so stark entwickelt, dass sie sich mit ihren Spitzen wechselseitig berühren (Taf. 26.), bei Keraterpeton sich sogar der ganzen Höhe entlang aneinanderlegen (Taf. 30.). Ausserdem kommt es bei diesen Wirbeln zur Ausbildung von vorderen und hinteren Gelenkfortsätzen sowie von Querfortsätzen, so dass der äussere Gesammthabitus ganz dem Wirbel der echten Reptilien gleichkommt.

3. Die Wirbel vom rachitomen Bau sind am schwierigsten zu verstehen und ich kam erst am Schlusse meiner Studien durch Vergleichung mit Hatteria und bei Berücksichtigung der Verhältnisse bei Archaegosaurus, Chelydosaurus und Sphenosaurus, wie ich glaube, zur richtigen Auffassung.

Ein rachitomer Wirbel besteht in seiner vollkommenen Ausbildung aus 5 Elementen:

1. dem oberen Bogen (Neurapophysis)	Arcalsegment
2. dem dazu gehörigen unvollständigen Wirbelkörper Hypocentrum arcale *m.*	
3. und 4. zwei seitlich gelegenen Pleurocentra	Pleuralsegment.
5. einem zu den Pleurocentra gehörigen keilförmigen rudimentären Wirbelkörper Hypocentrum pleurale *m.*	

So finden wir denselben bei Sphenosaurus, bei den präsacralen Wirbeln von Chelydosaurus und bei jungen Hatterien.

Die Erklärung der einzelnen Elemente glaube ich in der Vergleichung mit der Wirbelsäule des ganoiden Fisches Spatularia zu finden. Daselbst sind 6 Elemente für einen Wirbel vorhanden, ein oberer Bogen, 1 dazu gehöriger Wirbelkörper, 2 obere Intercalaria und 2 untere Intercalaria, welche dem Wirbelkörper des Pleuralsegments entsprechen würden.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ich glaube, dass die oberen Intercalaria den Pleurocentra, die beiden unteren Intercalaria zusammen dem Hypocentrum pleurale entsprechen. Mehr wahrscheinlich ist es, dass die Pleurocentra und Hypocentra pleuralia als Ossificationen im Bereiche des Intervertebralknorpels, welcher für die höheren Wirbelthiere bezeichnend ist, aufzufassen wären.

Schon Herr von Mayer (Palaeontografica VI. pag. 104) suchte durch Vergleich mit Acipenser und Chimära eine Erklärung des sonderbaren Wirbelbaues bei Archaegosaurus und verglich die seitlichen Keile (äussere Pleurocentra) mit den Intercalaria superiora. (Zwischenbogenknorpel, Brühl.)

Durch das ausgeprägte Vorkommen der keilförmigen Zwischenwirbelbeine (Hypocentrum pleurale) bei der lebenden Hatteria war ich dahin geleitet, daselbst auch das andere Element des Pleuralsegments, nämlich das Pleurocentrum, zu suchen und glaube dasselbe in dem zum vorderen Gelenkfortsatz gewordenen Knochen gefunden zu haben. Bei einer jungen Hatteria, die ich in feuchtem Zustande untersuchte (Taf. 70.), gewahrte ich, dass der sich bildende vordere Gelenkfortsatz *(pl.)* einen selbständigen Ossificationspunkt besitzt und an seiner Basis durch eine Nath mit dem Wirbelkörper verbunden ist *(ar.)*, was mich auf den Gedanken brachte, dass diess das gesuchte Pleurocentrum ist. Sollte sich diese Ansicht nicht bestätigen, so wäre nur die Hypothese aufzustellen, dass das Pleurocentrum sich später an den oberen vorderen Theil des eigentlichen Wirbelkörpers (Hypocentrum arcale) angelegt hat und damit verwachsen ist, wozu der Nachweis erst durch das Studium von Embryonen der Hatteria zu suchen wäre.

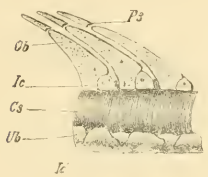


Fig. 141. Wirbelsäule von Spatularia nach Wiedersheim.
Ps. Processus spinosus.
Ob. Oberer Bogen.
Ic. Ob. Intercalare.
Das dreieckige Stückchen mit der Oeffnung.
Cs. Chorda.
Ic'. Unt. Intercalare.
Ub. Unterer Bogen.

Ganz eigenthümlich musste das Aussehen der Chorda bei den mit rachitomem Wirbelbau versehenen Stegocephalen gewesen sein, denn es musste dieselbe Eindrücke der beiden Pleurocentra an ihrer Seite und von unten her tiefe Einschnitte nach dem Hypocentrum arcale und pleurale getragen haben. Möglich dass auch knorplige Theile, die wir nicht kennen, noch mehr die Chorda verengt haben und deren Aussehen nicht viel von dem bei biconcaven Wirbeln vorkommenden verschieden war. Keinesfalls kann man hier von einer als runder Stiel persistirenden Chorda sprechen, und wo bei ganz jungen Archaegosauren sich nichts als die oberen Bogen ossificirt erhalten haben, da mögen die Pleuro- und Hypocentra noch knorplig gewesen sein.

Die Zwischenwirbelbeine (Hypocentrum pleurale) finden wir bei der Hatteria an allen Wirbeln entwickelt. Beim ersten und zweiten Wirbel sind sie ungewöhnlich gross (Taf. 70. Fig. 15. *hp. hp'.*).

Vom dritten Halswirbel angefangen sind die Zwischenwirbelbeine fast von gleicher Grösse bis zum dritten Schwanzwirbel, wo wir an demselben zwei Höcker wahrnehmen (Taf. 70. Fig. 16. *hp''*), welche die Bildung des unteren Bogens vorbereiten. Vom vierten Schwanzwirbel angefangen, sind dieselben in ganz gehörig entwickelte Haemapophysen umgewandelt *(hp'')*. Dadurch mag der überraschende Umstand erklärt werden, warum hier und auch z. B. bei den Crocodilen der untere Bogen immer zwischen zwei Wirbelkörpern gelegen ist. Angedeutet finden wir diese Zwischenwirbelbeine auch bei unseren Eidechsen z. B. an den Halswirbeln von Lacerta agilis (Leidig, Arten der Saurier Taf. IV. Fig. 53.).

Bei den Stegocephalen wurden die Zwischenwirbelbeine zuerst bei Sphenosaurus durch Herrn von Mayer bekannt (Taf. 59.), wo sie an 6 vor dem Becken gelegenen Wirbeln deutlich zu sehen sind.

Bei Chelydosaurus traf ich nur an zwei vor dem Becken stehenden Wirbeln Spuren dieser Knochen (Textfigur Nro. 133.), welche um so wichtiger sind, als das gleichzeitige Vorkommen derselben mit den Pleurocentra hiedurch nachgewiesen ist. Später überzeugte ich mich auch an anderen Fragmenten der Wirbelsäule (Textfigur Nro. 135.), dass Spuren dieser Knochen bei jüngeren Individuen auch an anderen mehr nach vorne liegenden Wirbeln anzutreffen sind.

Der rachitome Bau der Wirbel kommt dann bei mehreren Arten in unvollkommener Entwicklung vor, nämlich es fehlen die Hypocentra pleuralia. Bei Sparagmites (Taf. 50.), Archaegosaurus (Taf. 58.) und am Thorax von Macromerion? (Taf. 64.).

4. Der embolomere Wirbelbau wurde mir zuerst bei Diplovertebron auffallend und bewog mich schon vor sechs Jahren zur Bildung obiger Gattung. Er besteht darin, dass auf einen normal gebildeten, den oberen Bogen tragenden Wirbel, dann noch eine Wirbelscheibe ohne jegliche Anhänge folgt (Taf. 50. Fig. 14.). Leider konnte ich nicht näher die Lage dieser Wirbel in der Wirbelsäule bestimmen und dachte, dass dieses Verhalten für die ganze Wirbelsäule dieser Gattung Geltung haben wird. Unterdessen wurde ich durch Leidig's Arbeit „Arten der Saurier" darauf aufmerksam gemacht, dass bei Lacerta agilis in der Schwanzregion der Wirbelsäule

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ein ähnliches Verhalten anzutreffen ist (daselbst Taf. IV. Fig. 55.), wo er von einer vorderen und einer hinteren Hälfte des Wirbels spricht. Dies brachte mich zu der Ueberzeugung, dass auch bei Diplovertebron wahrscheinlich diese Doppelwirbel bloss dem Schwanztheile des Thieres angehören.

In dieser Ansicht wurde ich auch durch die Betrachtung des Cricotus Cope (Vergl. II. pag. 4.) bestärkt, da man daselbst deutlich wahrnimmt, dass das doppelte Vorkommen von Wirbelscheiben bloss auf den Schwanztheil beschränkt ist und die Thoraxwirbeln höchst wahrscheinlich vom rachitomen Baue gewesen sind.

Eine Bestätigung dieser Ansicht finden wir auch bei Archaegosaurus, wo die gut ossificirten Wirbel des Schwanzes mit halbossificirten abwechseln (Taf. 58. Fig. 14.), somit den embolomeren Charakter haben und dabei die Thoraxwirbel (Fig. 13.) vom entschieden rachitomen Bau sind. Es ist jetzt nach den vorliegenden Resten noch sehr schwer das Verhältniss sicherzustellen, in welchem die rachitomen Wirbel zu den embolomeren stehen. Ich glaube, dass die rachitomen dadurch zu embolomeren wurden, dass das Hypocentrum arcale zu der einen stärkeren Wirbelkörperscheibe wurde, während die schwächere sich aus dem Hypocentrum pleurale und vielleicht auch zugleich aus den beiden Pleurocentra im Bereiche des Intervertebralknorpels entwickelt hat. Jedenfalls ist anzunehmen, dass der rachitome Bau etwas unvollständigeres, primitiveres ist, als der embolomere und dass dieser letzte sich eben dort entwickelt hat, wo es die Nothwendigkeit bot, den Seitenbewegungen des Schwanzes die günstigsten Verhältnisse zu bieten.

Die Verschiedenheit der Wirbel nach den einzelnen Körperregionen ist am geringsten bei den schlangenförmigen Arten ausgeprägt; hier mag nur der unmittelbar hinter dem Schädel folgende Wirbel etwas abweichend gebildet gewesen sein. Beim Abgang von Schulter- und Beckengürtel zeigen sich alle übrigen Wirbel von gleichem Bau.

Sacralwirbel treffen wir bei den mit starkem Becken versehenen Arten auch kräftig entwickelt. Es scheinen überall zwei Wirbel an der Verbindung mit dem Becken theilgenommen zu haben. Auch wurde eine Verwachsung oder wenigstens sehr innige Anschmiegung derselben bei Keraterpeton (Taf. 30.) wahrgenommen. Eine auffallende Bildung finden wir auch bei Chelydosaurus, wo der erste Sacralwirbel gegenüber den typisch-rachitomen Praesacralwirbeln als ein massiv ossificirtes Gebilde auftritt.

Die Rippen treten normal an allen Thoraxwirbeln auf, sind an manchen Sacralwirbeln zu breiten Stützen für das Becken geworden und kommen auch an den meisten Schwanzwirbeln vor. Auffallend ist ihr Fehlen an den Schwanzwirbeln bei Keraterpeton und Urocordylus (Textfigur Nro. 77. und 87.).

Es lassen sich 3 Categorien unterscheiden:

1. Amphibienartig. Dieselben sind gerade, kurz und am proximalen Ende einfach erweitert, am distalen nur wenig verdickt. Wir treffen dieselben bei Branchiosaurus (Taf. 1.), Melanerpeton (Taf. 14.), Limnerpeton (Taf. 31., 34., 36.), Adenoderma (Taf. 19.) (Archaegosaurus, Chelyderpeton). Einen Uebergang zu den reptilienartigen Rippen bilden diejenigen bei Diplovertebron (Taf. 52.), Limnerpeton (?) obtusatum (Taf. 35.).

2. Reptilienartig. Dieselben sind dünn, lang, hohl, selten gerade (Orthocosta Taf. 44.), meist hübsch gekrümmt und am proximalen Ende mit Capitulum und Tuberculum versehen, am distalen Ende durch Verdrückung erweitert. Sie finden sich bei Urocordylus (Taf. 26.), Keraterpeton (Taf. 28.), Hyloplesion (Taf. 38.), Seeleya (Taf. 40.), Ricnodon (Taf. 42.), Microbrachis (Taf. 40.), Macromerion (Taf. 68.).

3. Fischgrätenartig, sehr dünn, fast gerade, spitzig auslaufend; das Capitulum deutlich, das Tuberculum complicirt (Vergl. I. pag. 121. Textfigur 67.), anscheinend aus einem quer über das proximale Ende der Rippe gelegten Stücke entstanden. Bei Ophiderpeton ist die Aehnlichkeit mit Fischgräten sehr auffallend (Taf. 17.), weniger bei Dolichosoma (Taf. 18.).

Der Schultergürtel ist bei allen mit Vorderextremitäten versehenen Arten meist sehr kräftig entwickelt. Er besteht aus 2 Schulterblättern, 2 Schlüsselbeinen, 2 Coracoiden und einer mittleren Kehlbrustplatte.

Da diese Theile meist sehr verschoben vorkommen, oder sogar ganz isolirt gefunden werden, so sind die Ansichten bezüglich ihrer Deutung bei den einzelnen Autoren sehr verschieden.

Ueber das Schulterblatt bestehen keine Differenzen, aber ich habe nirgend Spuren einer Suprascapula wahrgenommen. Dieselben sind bei Branchiosaurus (Taf. II. Fig. 2. und 6.) in Form von länglich viereckigen Knochen entwickelt, die vorne etwas ausgebuchtet, hinten eingeschnitten erscheinen. Eine ähnliche Form haben sie bei Melanerpeton (Taf. 13., 14.). Wo sie isolirt vorkommen, ist ihre Deutung immer sehr unsicher, wie z. B. bei Urocordylus (Taf. 26.). Bei Keraterpeton ist die Scapula sehr kräftig, fast einem Extremitätenknochen ähnlich und zeigt an ihrem hinteren Rande eine Rauhigkeit, die eine Ansatzstelle für die knorplige Suprascapula sein dürfte.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Sehr gut erhalten finden wir die Scapula bei Limnerpeton (Taf. 36.), wo sie eine Verdickung des hinteren äusseren Randes aufweist. Unvollständig bekannt ist sie bei Chelydosaurus (Taf. 56.).

Das Schlüsselbein (Clavicula) fand ich bei vielen Arten in Form eines geraden stäbchen- oder ruderförmigen Knochens nach vorne und nach oben von dem später zu beschreibenden Coracoid.

In Uebereinstimmung mit Herrn v. Mayer halte ich diesen Knochen für das eigentliche (vordere) Schlüsselbein, weil es mehr nach vorwärts gelegen ist und sich an den Vorderrand des Coracoids, in anderen Fällen an den der mittleren Kehlbrustplatte anlegt. Exemplare, welche Geinitz und Gaudry zu einer umgekehrten Deutung bewogen haben, sind nicht derart erhalten, um mich von der oben dargestellten Auffassung abzubringen.

Bei Branchiosaurus ist das Schlüsselbein einfach stabförmig und man sieht es ziemlich an der ursprünglichen Stelle bei Ansicht von vorne auf Taf. 2. nach innen vom Coracoid. Auf Taf. 7. Fig. 1. *c.* besonders deutlich.

Bei Melanerpeton ist es ein runder, nach unten dünn anlaufender Knochen, der ebenfalls vor dem Caracoid gelegen ist (Taf. 15.).

Urocordylus zeigt es auf Taf. 25. Fig. 15. in Form eines kurzen runden Stabes.

Bei Seeleya ist das Schlüsselbein als ein dünner, wenig gebogener Knochen wahrzunehmen (Taf. 41. Fig. 1. *c.*). Es mag noch an manchem Rest dislocirt vorliegen, aber es ist dann seine Deutung immer unsicher. Stark und gegen das eine Ende spatelförmig erweitert gewahrt man es bei Chelyderpeton (Taf. 55. Fig. 2. *cl.*), wo es neben dem Coracoid liegt, dessen Stiel abgebrochen ist.

Ueberall sehen wir, dass das Schlüsselbein ein schwacher Knochen ist gegenüber dem viel stärkeren meist winklig gebogenen Coracoid, welches sich oft an seinem unteren Ende stark ausbreitet. Der Vergleich mit Hatteria bestätigte meine Auffassung, denn auch da ist die Clavicula zart und das Coracoid legt sich als ein sehr breiter Knochen an das Centralstück des Schultergürtels.

Das Coracoid halte ich für ein Aequivalent der seitlichen Kehlbrustplatten, denn nirgend fand ich neben ihnen noch Spuren von Knochen, welche als Coracoidea zu deuten waren. Was man früher über separate Coracoiden schrieb, welche ausser den seitlichen Kehlbrustplatten bestehen sollten, bezieht sich bloss auf Archaegosaurus, welcher diese Skeletpartie in sehr mangelhaftem Erhaltungszustande geboten hat. Aus den, ohne alle Bezeichnung der einzelnen Knochen und nur Spaltflächen bietenden Exemplaren gemachten Abbildungen H. v. Mayer's ist keinesfalls möglich, ins Klare zu kommen. Es empfiehlt sich an geeigneten Exemplaren die Knochensubstanz wegzupräpariren und nach Gypsabgüssen diese Verhältnisse von neuem zu studiren.

Das Coracoid (seitliche Kehlbrustplatte) finden wir in einfacher Form als einen dünnen, winklig gebogenen Knochen zuerst bei Branchiosaurus (Taf. II. und Taf. 7.), dann bei Seeleya (Taf. 40. *cr'* Taf. 41. Fig. 1. *cr*) und Microbrachis (Taf. 47. Fig. 2.). (Vergleiche auch die Textfigur Nro. 38.)

Mit löffelförmig oder fächerförmig erweitertem unteren Ende und stielförmigem oberen Ende treffen wir es bei sehr vielen Gattungen: Melanerpeton pulcherrimum (Taf. 15.), Urocordylus (Taf. 25.), Keraterpeton (Taf. 28. Fig. 8.), Limnerpeton laticeps (Taf. 36.). Unsicher bei Hyloplesion (Taf. 37. und 38.). Ebenso bei Microbrachis (Taf. 40.), Chelydosaurus (Taf. 56.), in welchen zwei Fällen der Stiel meist abgebrochen ist, wie dies auch bei Archaegosaurus der Fall ist.

Die Interclavicula oder mittlere Kehlbrustplatte ist bei den meisten Gattungen der Stegocephalen nachgewiesen worden. Sie fehlte höchst wahrscheinlich nur bei der schlangenförmigen Dolichosoma und Ophiderpeton. Etwas unsicher ist deren Vorkommen bei Hyloplesion und das Fehlen derselben bei Hylonomus, Dendrerpeton und Hylerpeton wurde von Dawson als eines der Kennzeichen für seine Familie Microsauria angeführt. Die Spärlichkeit des vorliegenden Materials erlaubt es nicht schon jetzt das absolute Fehlen der Interclavicula als sicher aufzufassen.

Das Fehlen bei Protriton mag auf Grund des jugendlichen Alters erklärbar sein, oder war es überhaupt bei dieser Gattung schwach ossificirt und hat sich nicht erhalten. Als rhombische, fünf- oder sechseckige Platte mit abgerundeten Ecken kommt die mittlere Kehlbrustplatte bei mehreren Gattungen vor. Wo sie bei Branchiosaurus salamandroides in ursprünglicher Lage vorgefunden wurde, bietet sie ihre innere glatte Oberfläche und ist, da es ganz junge Individuen sind, von querovaler Form (Taf. 2. Fig. 1., Taf. 3. Fig. 11.). Isolirt gefundene (Taf. 1. Fig. 11.) lassen immer einen kleinen Zweifel über ihre Zugehörigkeit aufkommen.

(Bei Branchiosaurus moravicus finden wir die mittlere Kehlbrustplatte gestielt, was wohl später den Grund zur Abtrennung von dieser Gattung geben könnte.)

Eine ähnliche querovale Form finden wir bei Sparodus (Taf. 10.) und bei Dawsonia (Taf. 11. Fig. 13.), wo die schön sculptirte Aussenfläche vorliegt.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Als ein längliches fünfeckiges Schild tritt dieser Knochen noch bei Chelydosaurus (Taf. 56.) und bei Archaegosaurus vor; bei Urocordylus breitet sich dasselbe nach vorne hin fächerförmig aus (Taf. 25.). Bei vielen unseren Gattungen nimmt aber dieser Knochen eine von der eben beschriebenen schon bekannten Form abweichende Bildung an.

Bei Melanerpeton (Taf. 15.) und wahrscheinlich auch bei Diplovertebron (Taf. 53.) setzt sich die mittlere Kehlbrustplatte nach hinten in einen langen Stiel fort. Höchst überraschend ist die Form bei Microbrachis, wo bei stark in die Quere verbreitetem Schilde mit zerschlissenen Rändern der Stiel kurz und dünn ist (Taf. 47.). Am kräftigsten ist die mittlere Kehlbrustplatte bei Keraterpeton entwickelt, wo an ihrer rauhen Aussenseite die normale Figur der Interclavicula deutlich in Form vorspringender Leisten vortritt (Taf. 29.).

Wenn man bei den früheren Formen in Zweifel sein könnte, ob die mittlere Kehlbrustplatte dem Hautskelet oder dem inneren Skelet angehört, so dürfte hier wohl kein Zweifel bestehen, dass wir ein Element des eigentlichen Schultergürtels vor uns haben. Daraus kann man aber auch den Schluss machen, dass auch die Kehlbrustplatten der übrigen Stegocephalen der Interclavicula entsprechen.

Der Beckengürtel ist im allgemeinen kräftig entwickelt und tritt in 2 Formen auf:

1. die erste Form lässt eine Vergleichung mit den recenten Urodelen zu, indem bei kräftigem Darmbein dann noch ein Ischiopubicum vorkommt.

Bei Branchiosaurus sehen wir die äusserst kräftigen Darmbeine (Taf. 2. Fig. 3.) als starke, einem Femur ähnliche Knochen, die mehr als drei Wirbellängen haben. Das Ischiopubicum tritt als eine breite viereckige, hinten etwas eingeschnittene Scheibe auf, die auf der Aussenseite an der Linie der Symphyse eine vorspringende Leiste trägt (Taf. 2. Fig. 10., Taf. 4. Fig. 8.).

An den jugendlichen Branch. umbrosus (Taf. 6.) sehen wir, dass diese Theile viel später ossificirten als der Schultergürtel.

Aehnlich scheinen die Verhältnisse bei Melanerpeton gewesen zu sein, aber das Darmbein zieht sich nach hinten und oben in einen dünnen Fortsatz aus.

Sehr schwer zu verstehen ist die Beckenform bei Keraterpeton (Taf. 30. Fig. 7.), wo das vermeintliche Schambein mittelst Stiel mit dem Becken zusammenhängt und weiter nach hinten *(p')* ein Knochen liegt, der auf ein selbständiges Ischium hindeuten könnte oder nur ein verschobenes Darmbein vorstellt.

Ein deutliches Ischiopubicum treffen wir bei Limnerpeton obtusatum (Taf. 35.), wo auch das kräftige Darmbein eine kammerförmige Form hat.

Die gestielte Form des os pubis (oder vielleicht Ischiopubicum) sehen wir auch bei Microbrachis (Taf. 47. Fig. 9.). Das übrige Becken war hier im Vergleich zu Branchiosaurus viel schwächer entwickelt und von den vorliegenden Knochen ist es schwer zu entscheiden, welche dem Darmbein und welche etwa einem selbständigen Sitzbein angehören.

2. Die zweite Form ganz abweichend von der eben beschriebenen Form des Beckens bei den Stegocephalen mit glatten Zähnen, treffen wir bei denjenigen mit gefalteten Zähnen und mit ganz abweichend geformter Wirbelsäule. Hier sehen wir, von der deutlichen Gelenkgrube aus, drei Knochen ausstreben, von denen der eine das Darmbein, der andere das Schambein und der dritte das Sitzbein vorstellt.

Wir kennen derartige Becken blos von der Gattung Chelydosaurus und von Macromerion, aber lange konnte ich nicht über die Bedeutung dieser 3 Elemente ins Klare kommen. Nach dem Vergleich mit Hatteria ist der schmale nach oben zu stehen kommende Knochen das Darmbein. Von denen, die dann nach unten hervorragen, ist der vordere das Schambein, der hintere das Sitzbein (Taf. 66.). Da ich zu dieser Ueberzeugung erst in diesem Jahre kam, so sehe ich, dass die frühere Deutung des Chelydosaurusbeckens eine unrichtige war und sind die dasselbe auf Taf. 54. bezeichnenden Buchstaben zu ändern. *Is. (Il.)* ist das Darmbein, *Il. (p)* das Schambein, *p (is.)* das Sitzbein und sind an der Figur die hier freistehenden Buchstaben mit denen in der Klammer befindlichen zu ersetzen.

Die Betrachtung der Taf. 66. wird wohl überzeugender wirken als eine ausführliche Debatte über diesen fraglichen Punkt. Noch mehr der Vergleich des wirklichen Hatteriabeckens mit dem wirklichen Becken von Macromerion, von dem ich Abgüsse gerne Fachmännern zur Verfügung stelle

Die Knochen der Extremitäten haben bei den meisten Stegocephalen Aehnlichkeit mit denen der Urodelen, indem sie keine deutlich ausgebildeten Gelenkflächen aufweisen und nicht mit besonders markirten Muskelansätzen versehen sind.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Der amphibienartige Charakter ist nicht bloss bei den kleinen an die Urodelen erinnernden Arten ausgeprägt, sondern auch bei den grossen Melosauriden und bei den echten Labyrinthodonten (Macromerion Taf. 66., 69.).

Nur bei den mehr reptilienartigen Formen treffen wir z. B. bei Ricnodon (Taf. 42. Fig. 5.), dass der Femur eine vorspringende Leiste für Muskelansatz trägt.

Die Grössenverhältnisse sind analog unseren gewöhnlichen Eidechsen, indem stets die Vorderextremitäten etwas kleiner sind als die hinteren. Im Extrem tritt dies bei Microbrachis auf, wo die Vorderfüsse so klein sind, dass sie leicht übersehen oder missdeutet werden können (Taf. 40., 45.). An den Vorderfüssen sind stets 5 Finger vorhanden und bieten dieselben die normalen Längenverhältnisse, indem der mittlere der längste ist. An den Hinterfüssen ist bald der zweite, bald der dritte Finger der längste und ist diese Extremität im allgemeinen bei den Stegocephalen mehr einem Eidechsen- als einem Salamanderfuss ähnlich.

Bei den Branchiosauriden findet man zwischen dem Unterarm und dem Metacarpus immer einen leeren Raum, wo die knorpligen Carpalknöchelchen gelegen haben. Ebenso ist die analoge Stelle an den Hinterfüssen beschaffen (Taf. 5.).

Bei den reptilienähnlicheren Formen haben sich diese Knöchelchen ossificirt erhalten (Taf. 30., 39.), weisen aber auf einen reptilienartigen Bau und lassen eine Vergleichung mit Hatteria zu (II. pag. 27.). Da sie meist dislocirt vorkamen und Bruchflächen bei der Zartheit und Kleinheit der Objekte nicht von eigentlichen Contouren zu unterscheiden sind, so kann schwerlich auf eine genaue Vergleichung eingegangen werden.

Ich beschränke mich auf diese Uebersicht, in der ich gelegentlich auf die wichtigsten Vergleichungen mit recenten Formen einging, in der Ueberzeugung, dass es weder mir noch einem anderen Forscher gegenwärtig gelingen könnte, alle Beziehungen des eruirten Details zu den mannigfaltigen bekannten Formen auszunützen. Es werden wohl mehrere Decennien vergehen, während welchen Specialforscher immer wieder zur Vergleichung der in vorliegendem Werke angehäuften Thatsachen zurückkehren werden.

Zur Durchführung einer eingehenden vergleichenden Besprechung über die böhmischen Stegocephalen wäre eine sorgenlose ungestörte Arbeit von mehreren Jahren nöthig sein und ausserdem eine Besichtigung der Sammlungen in Deutschland, Frankreich, England und Amerika. Schwere Berufspflichten hindern mich an einer derartigen Durchführung der wünschenswerthen Arbeit und die sehr sparsamen Fragmente der Zeit, die ich noch der Palaeontologie widmen kann, will ich der Verarbeitung des noch vorliegenden Materials an Lurchfischen, Haifischen, Ganoiden und Arthropoden widmen.

Ich wiederhole hier noch einmal, dass die vorliegende Arbeit nur als die erste Sichtung des riesigen Materials, keineswegs als erschöpfend und abgeschlossen zu betrachten ist. Jüngere Kräfte werden mit der Zeit Gelegenheit finden, über jede der angeführten Arten an dem prachtvoll erhaltenen Materiale Detailstudien anzustellen oder einen wichtigen Skelettheil speciell vergleichend durch die ganze Reihe der beschriebenen Formen zu verfolgen. Jedermann will ich, soweit ich es erlebe, gerne bei ähnlichen Studien mit Rath beistehen.

Verwandtschaftsbeziehungen der Stegocephalen.

Diejenigen, welche erwarteten am Schlusse dieser Arbeit einen der modernen Stammbäume zu finden, werden enttäuscht sein. Nicht Jedermanns Gemüth eignet sich dazu, solche hypothetische Gebilde zu schaffen, welche bei Entdeckung fernerer palaeontologischer Thatsachen wie ein Kartenhaus zusammenfallen.

Man mag deshalb nicht annehmen, dass ich ein Gegner der Descendenzlehre bin, im Gegentheil ich weiss den Werth dieser genialen Lehre wohl zu würdigen, aber ich sehe, dass auf dem Gebiete der Palaeontologie in der Regel aus dem vorliegenden sehr lückenhaften Materiale zu viel gefolgert wurde.

Bedenken wir, wie viel neues die sehr beschränkten Fundorte in Böhmen auf einigen Hundert Quadratmetern Fläche lieferten, so sieht man ein, welchen kleinen Bruchtheil von dem einstigen Thierleben wir kennen und wie beschränkt der Werth aller Speculationen ist, die früher auf Grund der mangelhaften Kenntniss des Archaegosaurus gemacht wurden.

Die Wahrheit dieser Ansicht wird um so klarer werden, wenn wir den Erwägungen folgen, die sich uns bei der Betrachtung des eben beschriebenen Materials aufdrängen.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Hauptsächlich haben wir hier 3 Fragen zu erörtern: 1. woher sind die Stegocephalen gekommen? 2. als was sind sie zu betrachten? 3. was ist aus ihnen geworden?

1. Herkunft der Stegocephalen.

Die Stegocephalen stehen als eine überraschende Erscheinung vor uns, ohne dass wir vorderhand wissen, woher sie gekommen sind. Ihre Vorfahren müssen sich allmälig aus Fischen oder fischähnlichen Geschöpfen entwickelt haben, wozu die Belege in den älteren Formationen zu suchen sein werden. Vorerst in der productiven Steinkohlenformation im Culm, dann in Devon und im Silur. Die Entdeckung von Land oder Uferfacien in diesen alten Formationen dürfte die Gelegenheit bieten, die Vorgänger unserer Stegocephalen aufzufinden. Ist das Vorkommen von luftathmenden Scorpionen gegenwärtig bis zum Silur nachgewiesen, warum sollten wir nicht voraussetzen, dass auch andere luftathmende Thiere damals gelebt haben. Täglich rückt die untere Grenze des Vorkommens höherer Thierformen herab, immer wird es sicherer, dass z. B. die Insecten viel früher und vollkommener auftraten, als man nach den älteren Funden voraussetzte. Die Lurchfische ursprünglich aus der Trias bekannt, wurden nun in der Kohlenformation prachtvoll nachgewiesen und ich habe Belege vor mir, dass die Lurchfische bereits in der oberen Silurformation in Böhmen vorkamen.

Jetzt schon bestimmen zu wollen, aus welchen fischartigen Formen diese alten Vorfahren der höheren Wirbelthiere sich entwickelt haben, ist eine schwierige Aufgabe und wenn ich diese Frage berühre, so geschieht es bloss darum, um meinen Fachgenossen mit den Gedanken bekannt zu machen, die mir am Schlusse dieser Arbeit aufstiegen, bin aber weit entfernt, nachstehendes als ein unumstössliches Dogma dahin zu stellen.

Falls wir den Ursprung unserer Stegocephalen unter den Fischen suchen wollen, dürfen wir kaum annehmen, dass sie alle von einem Fischtypus herstammen.

Die grosse Verschiedenheit im Baue der Wirbelsäule deutet auf verschiedenen Ursprung hin.

Die mit entschieden biconcaven Wirbeln versehenen deuten auf einen ähnlichen Ursprung oder auf eine Bildungsrichtung hin, wie ihn die Knochenfische aufweisen.

Die Stegocephalen mit rachitomem Wirbelbau deuten auf Vorfahren, welche Knorpelganoiden verwandt waren.

Die Stegocephalen mit intravertebraler Erweiterung der Chorda erlauben uns nicht, unter den uns bekannten fossilen und lebenden Fischen die Vorgänger oder Verwandten anzudeuten.

Betrachten wir den Bau der Schuppen bei manchen Stegocephalen, so müssen wir gestehen, dass hier eine grössere Aehnlichkeit mit denen der Lurchfische besteht, als mit denen der Knochen- oder Ganoiden-Fische.

Wir sehen, dass der Versuch eines Stammbaumes so viel hypothetische Formen und so viel Fragezeichen enthielte, dass die uns vorliegenden Thatsachen darin einen sehr geringen Antheil hätten.

2. Systematische Stellung der Stegocephalen.

Unsere gegenwärtige bedeutend vorgeschrittene Kenntniss der Organisation der Stegocephalen hat die Frage über ihre systematische Stellung nicht in dem Sinne geläutert, dass wir ohne weiters sagen könnten, ob es Amphibien oder Reptilien sind.

Die Worte Miall's, dass wir nicht berechtigt sind, bei längst ausgestorbenen Geschlechtern nach Charakteren zu urtheilen, welche für jetzt lebende Formen gelten (I. pag. 46.), [welche von einem Referenten gütigst mir in den Mund gelegt wurden], sind meiner Ansicht nach in der Weise aufzufassen, dass die Kennzeichen, die für die Trennung der jetzt lebenden Amphibien und Reptilien Geltung haben, keinesfalls zur Sichtung des Materials aus der Primaerzeit ausreichen und dass wir die damaligen Geschöpfe nicht mit Gewalt in den Rahmen zwingen sollen, in welchen die jetzt lebenden Geschöpfe hineinpassen.

Wir stehen so ziemlich jetzt auf dem Standpunkte, den Burmeister angedeutet hat: „dass die Labyrinthodonten nicht als einzelnen der heutigen Gruppen affine, sondern als mehreren von ihnen correlate Typen zu betrachten seien.“ (Palaeontografica VI. pag. 205.)

Den ausführlichen Erörterungen Herrmann von Mayer's, durch welche er die Stegocephalen um jeden Preis trotz des Vorhandenseins der Kiemenathmung den jetzigen Reptilien einreihen wollte, können wir gegenwärtig wenig Gewicht beilegen, da man jetzt von einem anderen Standpunkte die Sache betrachtet. Beide Aeusserungen Burmeister's und Herrmann von Mayer's fallen in eine Zeit, wo die Descendenzlehre noch nicht den Aufschwung nahm, wie dies heut zu Tage der Fall ist.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Wie aus dem vorangehenden Abschnitt ersichtlich ist, fassen wir unter dem Namen Stegocephali ziemlich heterogene Wesen zusammen, die wir bloss wegen dem übereinstimmenden Schädelbau, dem selbständigen Parasphenoid, sowie dem Bau des Schultergürtels in eine Gruppe zusammenfassen.

Ein Theil derselben zeigt in der Form des Beckens und der Rippen grössere Verwandtschaft mit den jetzt lebenden Amphibien, ein anderer Theil mit Reptilien, ohne dass man genug Anhaltspunkte kennen möchte, um sie als direkte Vorfahren der genannten Gruppen aufzufassen.

Die Stegocephalen sind als Glieder einer grossen Ordnung zu betrachten, an der wir die Charaktere der jetzigen Amphibien und Reptilien vereint vorfinden und welche ausser den bekannt gewordenen fossilen Familien auch solche enthalten haben mag, denen die Familien und Gattungen der jetzt lebenden Amphibien und Reptilien entstammen.

Die Aehnlichkeit der fossilen Gattungen mit manchen recenten ist meist nur eine äusserlich habituelle und zeigt bloss auf parallel verlaufende Nebenzweige eines gemeinschaftlichen Stammes. Diese Aehnlichkeit lässt sich in nachfolgendem übersichtlich darstellen:

1. Stegocephali urodeloideae: Branchiosaurus, Melanerpeton. Gestalt von Urodelen, Kiemenathmung entwickelt, Rippen kurz, gerade, intravertebrale Erweiterung der Chorda.
2. Stegocephali gymnophioideae: Dolichosoma, Ophiderpeton, Palaeosiren. Gestalt und Wirbelbau gymnophionenartig, äussere Kiemenathmung.
3. Stegocephali saurioideae: Urocordylus, Keraterpeton, Limnerpeton, Hyloplesion, Seeleya, Orthocosta. Gestalt eidechsenförmig, Wirbel biconcav, Rippen lang, gebogen.
4. Stegocephali crocodilioideae: Dendrerpeton, Diplovertebron, Archaegosaurus, Loxomma, Chelydosaurus, Cochleosaurus, Gaudrya, Nyrania, Macromerion. Gestalt crocodilartig, Wirbelsäule rachitom und embolomer.

Es mögen hier noch die Hauptcharaktere des Skeletes betrachtet werden, die bei der Frage, ob Amphibie oder Reptil bisher immer in Betracht kamen.

Die gründlichere Bedeckung des Schädels, welche eines der wichtigsten Charaktere der Stegocephalen ist, finden wir weder bei den recenten Amphibien noch bei Reptilien und dieselbe mag nur als Anpassung an die damaligen rauhen Lebensverhältnisse aufgefasst werden, wie sie sich auch in der gründlichen Ossification des ganzen Skeletes offenbart.

Das Auftreten eines selbständigen Parasphenoids, wie wir es bei den recenten Amphibien finden, ist kein so praegnanter Amphibiencharakter, denn wir finden sein Wesen auch bei den Reptilien, nur ist es da mit dem Basisphenoid verwachsen. Das Parasphenoid der Hatteria hat eine überraschende Aehnlichkeit mit demjenigen von Hyloplesion und Microbrachis (Taf. 38.), und ich bin überzeugt, dass es sich bei ganz jungen Individuen der Hatteria als selbständiger Knochen wird ablösen lassen. Sein schmaler Stiel liegt frei an der Schädelbasis und an dessen Schilde sind rechts und links Fortsätze zum Ansatz an das Flügelbein, ganz so wie bei den zwei oben genannten Stegocephalen.

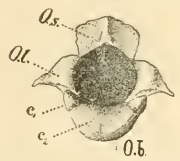


Fig. 142. Hinterhaupt von einer jungen Hatteria etwas vergrössert.

O. s.
O. l. Occipitale laterale.
c_1. Dessen Condylus.
c_2. Occipitale basilare mit condylusartig. 2 Flächen.
O. b. Basisphenoid.

Der doppelte Hinterhaupts-Condylus lässt sich als vorbereitendes Stadium zur Bildung des einheitlichen auffassen. Bei den jungen Chelonien und Hatterien treten die zwei Seitencondyli mit dem hinteren Ende des Basisphenoid zur Bildung des einen Condylus zusammen (Textfigur Nro. 142.).

Desshalb ist in der Verschiedenheit dieser Condyluszahl keine so grosse Kluft zwischen Amphibien und Reptilien, als man früher dachte.

Die Gegenwart der Kiemenbogen in der Jugend ist unseren, nach recenten Formen gebildeten Anschauungen freilich ein echter Amphibiencharakter. Die Möglichkeit ist aber nicht ausgeschlossen, dass die Vorfahren der recenten Reptilien in einer Zeit, wo ihre Organisation noch nicht so weit vorgeschritten war, in der Jugend einige Zeit mit Kiemen geathmet haben, d. h. einen Theil ihres Larvenlebens ausserhalb dem Ei im Wasser verlebt haben. Diese Eigenschaft kann später verloren gegangen sein, nachdem sie zu Amnioten geworden und diese Kiemenathmung in der Jugend nicht mehr gebraucht haben.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Der Bau des Schultergürtels lässt sich auf die bei allen höheren Wirbelthieren vorkommenden Elemente reduciren, die seitlichen Kehlbrustplatten mit den Coracoidea, die mittlere Kehlbrustplatte mit der Interclavicula vergleichen. In diesem Falle hätte der Schultergürtel mehr den Charakter von echten Eidechsen als von Amphibien.

Bei diesen Betrachtungen muss noch auf den Umstand gedacht werden, dass neben den Stegocephalen zur Zeit der Perm- und Triasformation auch schon entschiedene Reptilien im modernen Sinne gelebt haben.

Ob sich manche Stegocephalen direkt in diese oder jene recente Form verwandelt haben, d. h. ihre einstigen Ureltern darstellen, kann nach dem jetzigen Standpunkte unseres Wissens nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden.

3. Nachkommen der Stegocephalen.

Bei dem Mangel von Zwischenformen, welche einen allmähligen Uebergang von den Stegocephalen der Permformation zu den recenten Amphibien und Reptilien darlegen möchten, sind wir genöthigt anzunehmen, dass die im fossilen Zustande bekannt gewordenen Arten bald ausgestorben sind und die recenten von anderen uns bisher nicht bekannten fossilen Formen abstammen. Eine direkte Abstammung ist nur bei den schlangenförmigen zu vermuthen, wo die Aistopoda die direkten Vorfahren der Gymnophionen wären.

Nahrung und Lebensweise.

Während der Untersuchung des eben beschriebenen Materials bot sich wenig Gelegenheit durch den Inhalt von Coprolithen den direkten Nachweis über die Nahrung der einzelnen Arten zu führen. Der Inhalt von Coprolithen, die in ihrer Nähe gefunden werden und auf das Vorhandensein einer Spiralklappe hindeuten, dürfte kaum als zu den Stegocephalen gehörig aufgefasst werden und eher von den in denselben Schichten häufigen Ganoiden und Selachiern herrühren.

Wir können eher aus der Beschaffenheit der Zähne, der Grösse der Mundspalte sowie auch aus den das Skelet massenhaft umgebenden anderen kleineren Thieren annäherungsweise auf die Nahrung der einzelnen Arten schliessen.

Der Bezahnung nach zu urtheilen waren alle Stegocephalen Raubthiere. Die im Wasser lebenden Kiemenathmer mögen ausser uns unbekannten Würmern hauptsächlich an den in Nyřan massenhaft auftretenden kleinen Crustaceen der Gattung Gampsonychus ausgiebige Nahrung gefunden haben. Die am Lande lebenden dürften die Julusarten nicht verschmäht haben.

Die grossen Macromerien haben sich von den zahlreichen Palaeoniscіden und gelegentlich wohl auch von kleineren Stegocephalen genährt. Direkte Beweise haben wir nicht vor uns und desshalb wollen wir diese Speculationen nicht weiter ausführen.

Das Vorkommen der Stegocephalen.

Betrachten wir die Verhältnisse, in denen wir die Reste der Stegocephalen auffinden, so werfen sich verschiedene Fragen auf. Vorerst ist zu erwägen, ob diese Thiere an dem Orte gelebt haben, wo sie gegenwärtig gefunden werden. Dies scheint nicht der Fall gewesen zu sein, denn die Bildung der Gaskohle (in Nyřan auch Platelkohle genannt), geschah wahrscheinlich an brakischen Ufern, an welchen sich durch die Fluthen herabgeschwemmte Vegetation des ehemaligen Festlandes ansammelte. Unter diesen Vegetationsresten wurden auch die Stegocephalen begraben, die bei Ueberschwemmungen von ihren weit von Ufern entfernten eigentlichen Wohnsitzen herabgeschwemmt wurden. Branchiosauren fanden wir oft in einer Lage, die darauf hindeutet, dass sie in der Höhlung eines Calamiten eine Zufluchtstätte gesucht haben.

Hier wurden diese Regesta des Festlandes von den Haifischen des nahen Meeres aufgesucht, wovon die zahlreichen Zähne und Stacheln von Orthacanthus und Xenacanthus uns Zeugenschaft geben.

Die geringe Mächtigkeit sowohl der Platelkohle in Nyřan als auch der Schwartenkohle in Kounová, welche nur einige Centimeter beträgt, deutet darauf hin, dass beide diese Ablagerungen nach plötzlichen Katastrophen am Festlande sich gebildet haben und immer nur das Bild einer momentanen Phase der damaligen Thierwelt uns darbieten.

Weitere Erörterungen über die Lebensverhältnisse an dem ehemaligen Festlande werden besser am Schlusse des ganzen Werkes ihren Platz finden.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Uebersicht der in Böhmen aufgefundenen Stegocephalen.

Familie und Gattung	Nyřaner Horizont	Kounover Horizont (Amblypterus)	Braunauer Horizont (Palaeoniscus Vratislavensis)	Band I. Seite
Familie **Branchiosauridae**, *Fr.*				69
Gattung **Branchiosaurus**, Fr.:				69
1. Branchiosaurus salamandroides, Fr.	+	—	—	69
2. Branchiosaurus umbrosus, Fr.	—	—	+	81
3. Branchiosaurus moravicus, Fr.	—	—	+	82
4. Branchiosaurus? venosus, Fr.	+	—	—	83
5. Branchiosaurus robustus, Fr.	+	—	—	84
Gattung **Sparodus**, Fr.:				84
6. Sparodus validus, Fr.	+	—	—	84
7. Sparodus crassidens, Fr.	+	—	—	86
Gattung **Hylonomus**, Daw.:				88
8. Hylonomus acuminatus, Fr.	+	—	—	88
9. Hylonomus pictus, Fr.	—	+	—	89
Gattung **Dawsonia**, Fr.:				89
10. Dawsonia polydens, Fr.	—	+	—	90
Familie **Apateonidae**.				95
Gattung **Melanerpeton**, Fr.:				96
11. Melanerpeton pusillum, Fr.	—	—	+	96
12. Melanerpeton pulcherrimum, Fr.	—	—	+	99
13. Melanerpeton falax, Fr.	—	—	+	104
Familie **Aistopoda**, *Miall.*				106
Gattung **Dolichosoma**, Huxley:				108
14. Dolichosoma longissimum, Fr.	+	—	—	108
15. Dolichosoma angustatum, Fr.	+	—	—	117
Gattung **Ophiderpeton**, Huxley:				119
16. Ophiderpeton granulosum, Fr.	+	—	—	119
17. Ophiderpeton pectinatum, Fr.	+	—	—	122
18. Ophiderpeton vicinum, Fr.	—	+	—	123
19. Ophiderpeton Corvini	—	+	—	124
20. Ophiderpeton Zieglerianum	+	—	—	124
21. Palaeosiren Beinertii Gein.	—	—	+	125
22. Adenoderma gracile, Fr.	+	—	—	126

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Familie und Gattung	Nyfaner Horizont	Kounover Horizont (Amblypterus)	Braunauer Horizont (Palaeoniscus Vratislavensis)	Band I. Seite
Familie **Nectridea**, *Miall.*				126
Gattung **Urocordylus**, Huxley et Wright.:				126
23. Urocordylus scalaris, Fr.	+	—	—	129
Gattung **Keraterpeton**, Huxley:				136
24. Keraterpeton crassum, Fr.	+	—	—	136
Familie **Limnerpetideae.**				147
Gattung **Limnerpeton**, Fr.:				147
25. Limnerpeton modestum, Fr.	+	—	—	147
26. Limnerpeton laticeps, Fr.	+	—	—	148
27. Limnerpeton macrolepis, Fr.	+	—	—	151
28. Limnerpeton elegans, Fr.	+	—	—	152
29. Limnerpeton obtusatum, Fr.	+	—	—	154
30. Limnerpeton dubium, Fr.	—	+	—	157
31. Limnerpeton difficile, Fr.	+	—	—	157
32. Limnerpeton caducum	+	—	—	158
Familie **Hylonomidae**, *Fr.*				159
Gattung **Hyloplesion**, Fr.:				160
33. Hyloplesion longicostatum, Fr.	+	—	—	160
Gattung **Seeleya**, Fr.:				165
34. Seeleya pusilla, Fr.	+	—	—	165
Gattung **Ricnodon**, Fr.:				167
35. Ricnodon Copei, Fr.	+	—	—	168
36. Ricnodon dispersus, Fr.	+	—	—	170
37. Ricnodon trachylepis, Fr.	+	—	—	170
Gattung **Orthocosta**, Fr.:				171
38. Orthocosta microscopica, Fr.	+	—	—	171
39. Incertae sedis Lepterpeton?	+	—	—	172
Familie **Microbrachidae**, *Fr.*				173
Gattung **Microbrachis**, Fr.:				174
40. Microbrachis Pelikani, Fr.	+	—	—	174
41. Microbrachis mollis	+	—	—	179
42. Microbrachis branchiophorus	+	—	—	181
				Band II.
Familie **Dendrerpetontidae.**				5
Gattung **Dendrerpeton**:				6
43. Dendrerpeton pyriticum, Fr.	+	—	—	6
44. Dendrerpeton? foveolatum, Fr.	—	+	—	8
45. Dendrerpeton deprivatum, Fr.	+	—	—	9
Familie **Diplovertebridae.**				11
Gattung **Diplovertebron**, Fr.:				11
46. Diplovertebron punctatum, Fr.	+	—	—	11

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Familie und Gattung	Nyřaner Horizont	Kounover Horizont (Amblypterus)	Braunauer Horizont (Palaeoniscus Vratislavensis)	Band II. Seite
Familie **Archaegosauridae.**				13
47. Sparagmites lacertinus, Fr.	+	—	—	15
Familie **Chauliodontia,** *Miall.*				16
48. Loxomma bohemicum, Fr.	+	—	—	16
Familie **Melosauridae,** *Fr.*				17
Gattung **Chelydosaurus,** Fr.:				18
49. Chelydosaurus Vranii, Fr.	—	—	+	18
Gattung **Sphenosaurus,** H. v. M.:				28
50. Sphenosaurus Sternbergii, H. v. M.	—	—	?	28
Gattung **Cochleosaurus,** Fr.:				30
51. Cochleosaurus bohemicus, Fr.	+	—	—	30
52. Cochleosaurus falax, Fr.	+	—	—	31
Gattung **Gaudrya,** Fr.:				31
53. Gaudrya latistoma, Fr.	+	—	—	31
Gattung **Nyřania,** Fr.:				33
54. Nyřania trachystoma, Fr.	+	—	—	33
Familie **Euglypta,** *Miall.*				37
Gattung **Macromerion,** Fr.:				37
55. Macromerion Schwarzenbergii, Fr.	—	+	—	37
56. Macromerion Bayeri, Fr.	+	—	—	40
57. Macromerion abbreviatum, Fr.	—	+	—	40
58. Macromerion bicolor, Fr.	—	+	—	41
59. Macromerion simplex, Fr.	—	+	—	41
60. Macromerion juvenile, Fr.	—	+	—	41
61. Macromerion pauperum, Fr.	—	+	—	41
62. Porierpeton niteus	—	+	—	42
63. Keraterpeton gigas	—	+	—	42
	41	14	8	

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Geologische Vertheilung der Stegocephalen.

In Böhmen treten die Stegocephalen nach Schluss der productiven Steinkohlenformation auf, und mehrere Gattungen erhielten sich bis zum Schlusse der unteren Permformation (Dias) dem Rothliegenden, wie wir es an den rothen Kalksteinen mit Palaeoniscus Vratislavensis bei Braunau sehen.

Die ältesten, im Horizont von Nyřan, werden von einer fast reinen Steinkohlenflora begleitet, die jüngeren bei Kounová von einer gemischten (Vergleiche Band I. pag. 10.), die jüngsten von rein permischer Flora.

In dem ersten Horizont ihres Auftretens (Nyřan) finden wir 41 Arten, unter denen die echten Labyrinthodonten durch bloss 1 Art (Macromerion) angedeutet sind.

Der zweite Horizont (Kounová) weist bloss 14 Arten auf, darunter 6 echte Labyrinthodonten (Euglypta).

Der dritte Horizont lieferte uns bloss 8 Arten aber lauter Gattungen, die schon früher da waren, darunter aber keinen echten Labyrinthodonten mehr.

Falls wir aus Vorliegendem uns einen Schluss zu ziehen erlauben, so sehen wir, dass die kleinen Stegocephalen früher und zahlreicher auftraten, dann dass die Labyrinthodonten später sich kräftig entwickelten, um aber bald (bei uns wenigstens) wieder ganz zu verschwinden. Ausser Macromerion und Urocordylus gieng keine Gattung mit Sicherheit aus der Nyřaner Fauna in die von Kounová über und nur eine Gattung (Branchiosaurus) erhielt sich von dem ersten Horizont bis zum dritten, dem von Braunau, wie aus folgender Tabelle ersichtlich ist.

Uebersicht der Vertheilung der Gattungen nach den geologischen Horizonten.

	N.	K.	B.
Branchiosaurus	+	—	+
Sparodus	+	—	—
Hylonomus	+	—	—
Dawsonia	—	+	—
Melanerpeton	—	—	+
Dolichosoma	+	—	—
Ophiderpeton	+	+	—
Palaeosiren	—	—	+
Urocordylus	+	—	—
Keraterpeton	+	—	—
Limnerpeton	+	—	—
Hyloplesion	+	—	—
Sceleya	+	—	—
Orthocosta	+	—	—
Microbrachis	+	—	—
Dendrerpeton	+	+?	—
Diplovertebron	+	—	—
Sparagmites (= ? Archaegosaurus)	+	—	—
Loxomma	+	—	—
Chelydosaurus	—	—	+
Sphenosaurus	—	—	+
Cochleosaurus	+	—	—
Gaudrya	+	—	—
Nyřania	+	—	—
Macromerion	+	+	—
	20	4	5

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die kleinen Stegocephalen mit glatten Zähnen scheinen bald von der Oberfläche der Erde verschwunden zu sein, denn im Secundärgebirge finden wir davon keine Spur.

Die grossen Stegocephalen (Melosauriden und Euglypta) mit gefalteten Zähnen erhielten sich bis zur Trias und der ihnen verwandte Rhinosaurus Waldh. soll sogar aus dem Jura stammen.

Der Umstand, dass die echten Labyrinthodonten schon in der Permformation auftraten und wenig verändert sich bis in die Trias erhielten, vermindert die Kluft, welche zwischen beiden genannten Formationen bisher bestanden hat.

Ich versprach an einer Stelle eine präcisere Schilderung der Lagerungsverhältnisse der Braunauer Kalke; es zeigte sich aber, dass diese Frage über ihr genaues Alter nur in Verbindung mit dem Studium der ganzen am Fusse des Riesengebirges gelagerten Permformation gelöst werden kann. Namentlich blieb mir das Verhältniss dieser Kalke zu den eine sehr ähnliche Fauna führenden Brandschiefern von Semil und Košťálov bisher unklar.

Diese Brandschiefer lieferten neuerer Zeit ausser den zahlreichen Palaeoniscus-Arten und neben Acanthodes und Xenacanthus auch ein leider mangelhaft erhaltenes Stegocephalenskelet (Branchiosaurus?), das sich in der geologischen Sammlung der böhmischen Universität zu Prag befindet, wodurch die Aehnlichkeit zu der Fauna der Braunauer Kalke noch grösser wird. Hoffentlich werde ich vor Schluss vorliegenden Werkes Gelegenheit finden, mir über diesen fraglichen Punkt Sicherheit zu verschaffen.

Schluss der Stegocephalen.

NB. Prof. E. D. Cope drückt am Schlusse einer sehr freundlichen Besprechung meines Werkes im Geological Magazin (November 1885) die Verwunderung aus, warum ich nicht mit ihm annehmen will, dass auch die Thoraxwirbel bei den Embolomeri mit doppelten Scheiben versehen waren. Ich hielt mich blos an seine Abbildung von Cricotus, die ich Band II. pag. 4. reproducirt habe und wo man am Thorax blos die oberen Bogen und die Rippen wahrnimmt, während man einige Spuren der Wirbelkörper an den präsacralen Wirbeln eher als Pleurocentra auffassen kann. Ich bin überzeugt, dass das reiche Material, das Prof. Cope zur Disposition steht, die Belege für die Richtigkeit seiner Angaben enthält.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 61.

Gaudrya latistoma, *Fr.*

(Text pag. **31.**)

Aus der Gaskohle von Nýřan.

Fig. 1. Vorderer Theil des Gaumens von der Schädelfläche aus gesehen. Die Zähne des Zwischenkiefers stecken im Gestein, bloss ihre Basis bietet sich im Querschnitt. Die Gaumenknochen bieten nur einen Theil ihrer Masse erhalten und der grösste Theil liegt im Negativabdruck vor, Spuren von Zähnen, die auf der Mundfläche standen, zeigend.
i. Zwischenkiefer. *pal.* Gaumenbein.
Vom. Vomer.
Aus der Sammlung des Herrn Kajet. Bayer in Pilsen. *(Nat. Grösse. Nro. der Gypscopie 304.)*

Fig. 2. Querschnitt eines Zahnes aus dem Zwischenkiefer. *(Verg. 6mal. Nro. d. Orig. 304. a.)*

Fig. 3. Ein Theil des Querschnittes. 1. Schmelzsubstanz. 2. Äussere lichtere Zahnsubstanz. 3. Innere dunklere Zahnsubstanz (Dentine). *(Vergr. 45mal. Nro. d. Orig. 304. a.)*

Fig. 4. Isolirt gefundener Unterkiefer. *(Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 305.)*

Fig. 5. Gaumenknochen? (vielleicht einem grossen Fisch Ambypterus angehörend). *(Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 306.)*

Fig. 6. Zwei hintere Hälften der beiden Unterkiefer.
l. l' Reste des Zungenbeingerüstes? *(Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 311.)*

Fig 7. Coracoid oder Beckenknochen? von unsicherer Zugehörigkeit. *(Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 312.)*

Cochleosaurus bohemicus, *Fr.*

(Text pag. **30.**)

(Vergleiche Taf. 60, Fig. 1–3. und Textfigur Nro. 137.)

Aus der Gaskohle von Nýřan.

Fig. 8. Epioticum und ein Fragment des oberen Hinterhauptsbeins mit dem löffelförmigen Sehnenhöcker. *(Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 306.)*

Fig. 9. Ein Wirbelbogen von unsicherer Zugehörigkeit mit 2 Pleurocentra *pl. c.* unterhalb der beiden Bogenschenkel. *(Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 308.)*

Fig. 10. Knochen des Unterarms? nebst einigen Schuppen des Bauchpanzers. *(Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 310.)*

Fig. 11. Ein rippenförmiger Knochen mit stark verbreitertem proximalen und flachem distalen Ende. *(Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 309.)*

Fig. 12, 13. Isolirt gefundene Extremitätenknochen. *(Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 313, 314.)*
Fig. 9—13. gehören höchst wahrscheinlich den Gattungen Gaudrya oder Cochleosaurus an.

Fig. 14. Ein Zahn aus dem Fig. 4 abgebildeten Unterkiefer von Gaudrya vergrössert.

Fig. 15. Ein Zahn aus dem Fig. 5 abgebildeten fraglichen Knochen.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Autor ad nat del Lukas sc

Druck von A Haase Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 62.

Nyřania trachystoma, *Fr.*

(Text pag. **33.**)

(Vergleiche Taf. 63, Fig. 1—14 und Textfigur Nro. 138, 139.)

Aus der Gaskohle von Nýřan.

Fig. 1. Ein fast ganzer Schädel von unten gesehen. Die Knochen der Oberfläche des Schädels liegen theils im Negativabdrucke der rauhen Oberfläche vor, theils bieten sie die glatte Unterfläche der Knochen selbst. Von Gaumenknochen ist bloss zur rechten Seite ein Fragment mit grossen Zähnen erhalten.

Im. Gaumenausbreitung des Zwischenkiefers.
N. Untere Fläche des Nasenbeins.
f. Stirnbein.

Die Deutung der übrigen Knochen auf der restaurirten Textfigur Nro. 138.

Aus der Sammlung des Herrn Kaj. Bayer in Pilsen. *(Vergrösserung 2mal. Nro. der Copie 312.)*

Fig. 2. Ein Zahn aus dem Oberkiefer 6mal vergrössert.

Fig. 3. Der Fangzahn von Fig. 4 daneben die Gelenkgrube des 2ten Fangzahnes 6mal vergrössert.

Fig. 4. Ein fein bezahnter Gaumenknochen (Vomer?) mit zwei grossen Fangzähnen. Isolirt gefunden. *(Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 313.)*

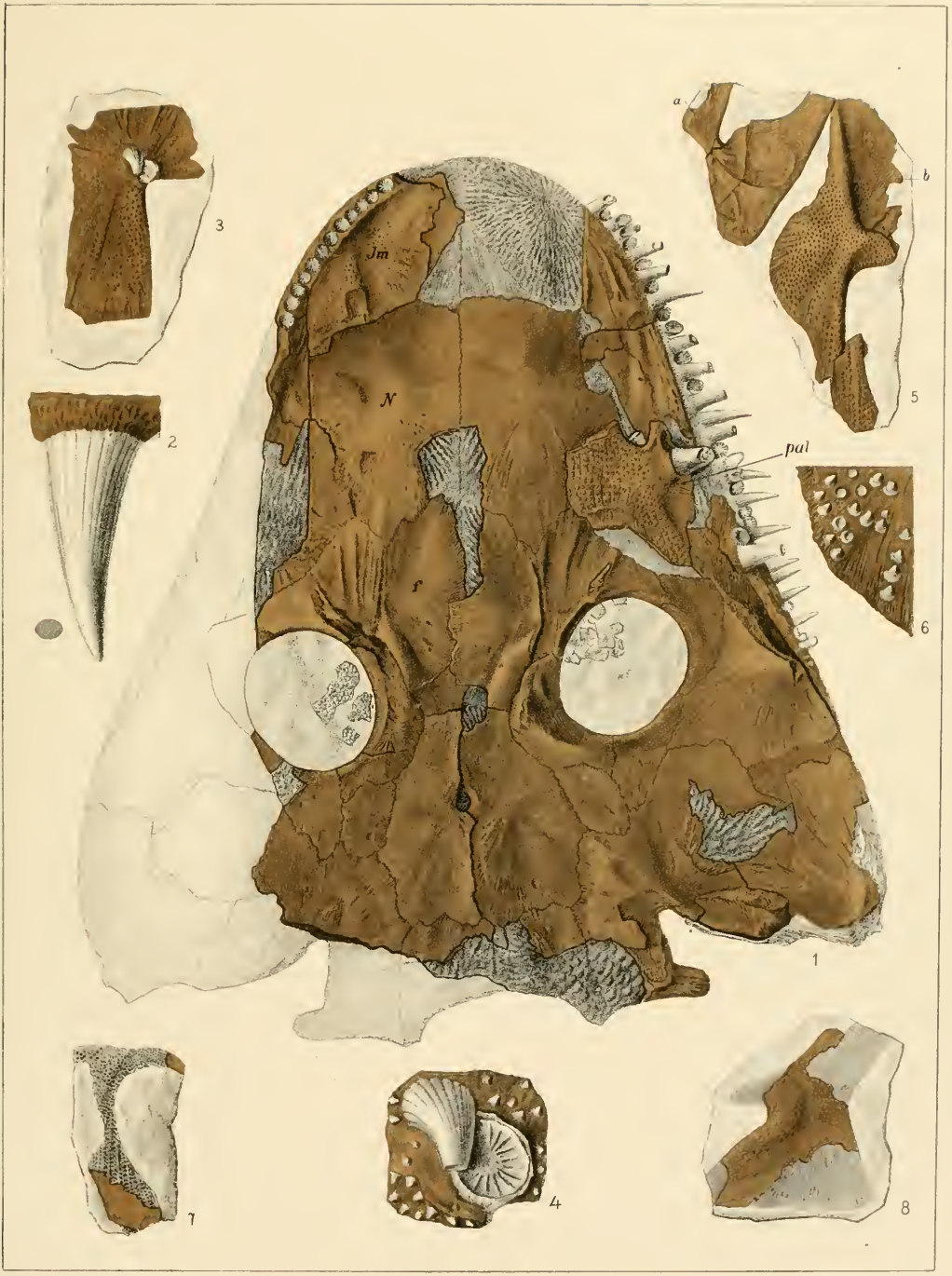
Fig. 5. *a.* Gaumenknochen von fraglicher Natur und *b.* Flügelbein? (Vergleiche restaurirte Textfigur Nro. 139.) *(Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 314.)*

Fig. 6. Fragment des Flügelbeins (Fig. *b.*) 6mal vergrössert um die in napfförmigen Sockeln sitzenden Zähnchen zu zeigen.

Fig. 7, 8. Fragmente von Gaumenknochen. *(Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 315, 316.)*

Die Zugehörigkeit von Fig. 3—8 zu Nyřania wird auf Grund der feinen Bezahnung der Gaumenknochen und dem gleichen Fundort vermuthet.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Autor ad nat del Lukaš sc

Druck von A. Haase Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 63.

Nyřania trachystoma, *Fr.*

(Text pag. **33.**)

(Vergleiche Taf. 62, Fig. 1—8 und Textfigur Nro. 138, 139.)

Aus der Gaskohle von Nýřan.

Fig. 1. Linke Schädelhälfte, an welcher die Knochendecke des Gaumens von der dem Schädel zugekehrten glatten Oberfläche vorliegt. (Erläuterung an der restaurirten Textfigur Nro. 139). (*Nat. Grösse. Nro. des Orig. 386.*)

Fig. 2. Linke Schädelhälfte von der Gaumenfläche aus gesehen. Dieses Bild wurde nach einer galvanischen Copie gezeichnet, welche in das bei Fig. 1 dargestellte Stück nach Wegätzung der fragmentaren Knochenstücke gemacht wurde.

V. Vomer mit dem grossen Fangzahn. Nach aussen davon der Oberkiefer.
p'. Eigenthümlicher Fortsatz der Gaumenausbreitung des Oberkiefers.
P. Das Flügelbein, dicht fein bezahnt.
Ps. Fragment des Parasphenoids.
q, j. Quadratojugale. (*Nat. Grösse.*)

Fig. 3. Oberkiefer desselben Exemplars von der Aussenseite gesehen. Nach einem Abguss. (*Nat. Grösse.*)

Fig. 4. Ein Zahn aus dem Oberkiefer. (*Vergr. 6mal.*)

Fig. 5, 6. Querschnitte eines ähnlichen Zahnes. (*Vergr. 12mal.*)

Fig. 7. Querschnitt durch die solide mit einer kleinen Pulpahöhle versehene Spitze. (*Vergr. 12mal. Nr. d. Orig. 21.*)

Fig. 8. Dasselbe etwas tiefer. (*Vergr. 12mal. Nro. d. Orig. 21.*)

Fig. 9. Querschnitt an der Basis mit einfacher unregelmässiger Faltung und grosser Pulpahöhle. (*Vergr. 12mal, Nro. d. Orig. 21.*)

Fig. 10. Basalschnitt eines anderen Zahnes. (*Vergr. 12mal. Nro. d. Orig. 345.*)

Fig. 11. Fragment desselben Zahnes. (*Vergr. 45mal.*)
1. Heller Saum, der bloss am Rande sich dahinzieht. 2. Dentine. 3. Pulpahöhle.

Fig. 12. Unterkiefer (Dentale). (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 371.*)

Fig. 13. Zahn aus demselben. (*Vergr. 12mal.*)

Fig. 14. Fragment eines Unterkiefers. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 373.*)

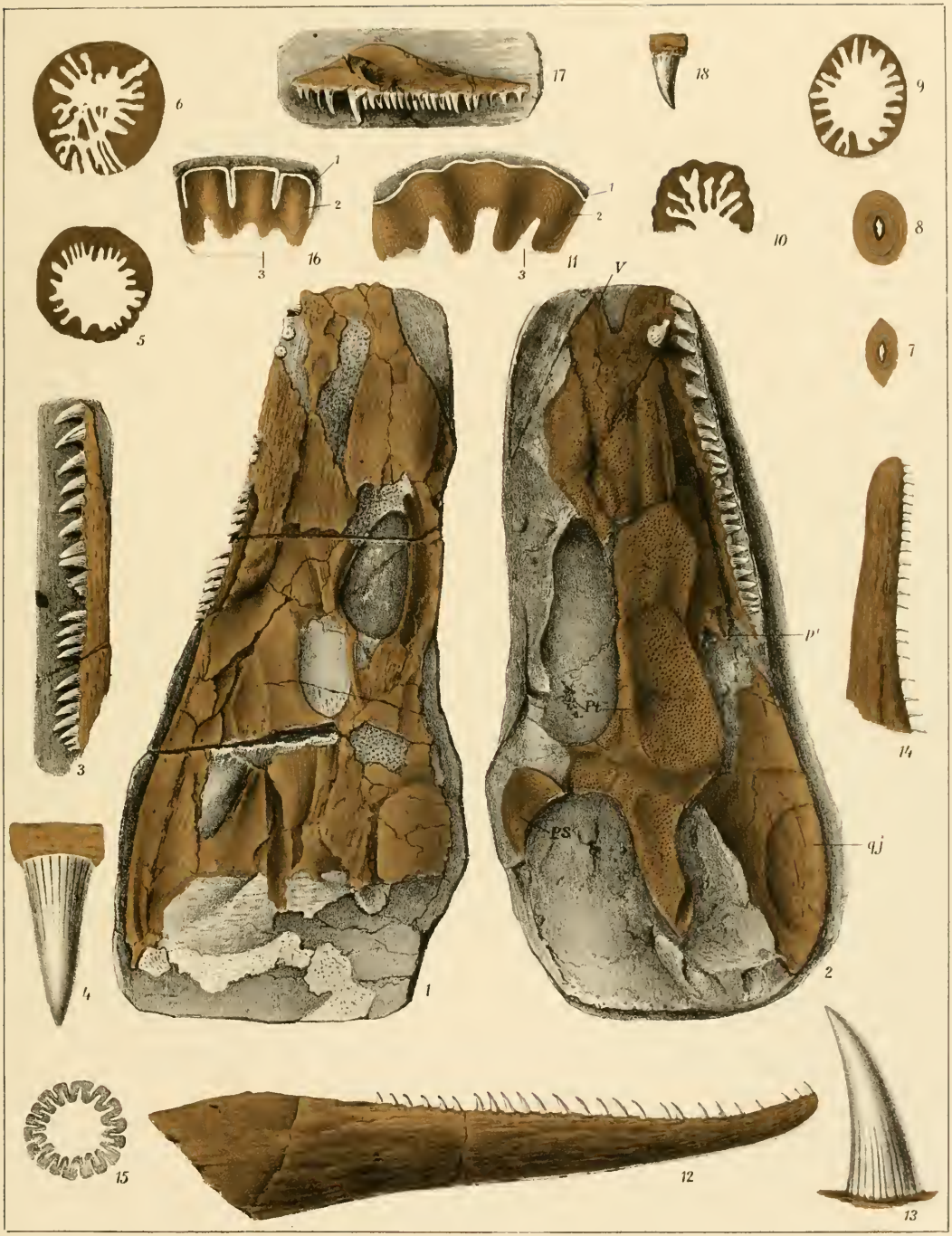
Fig. 15. Querschnitt eines isolirt gefundenen Zahnes von fraglicher Zugehörigkeit. (*Vergr. 12mal. Nro. d. Orig. 378.*)

Fig. 16. Fragment desselben. (*Vergr. 45mal.*)
1. Heller Saum, der zwischen die Falten sich einsenkt. 2. Dentine. 3. Pulpahöhle.

Fig. 17. Oberkiefer von fraglicher Zugehörigkeit. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 272.*)

Fig. 18. Zahn aus demselben. (*Vergr. 6mal.*)

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Autor ad nat del Langhans sc

Druck von A. Haase, Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 64.

Macromerion Bayeri, *Fr.*

(Text pag. **39.**)

Aus der Gaskohle von Nýřan.

Fig. 1. Parthie der Wirbelsäule aus der vorderen Körperhälfte. (Möglicherweise einem Melosauriden angehörig.)
d. Oberer Bogen. *cs.* Rippen.
plc. Pleurocentrum. *ph.* Phalangen.
c. Hypocentrum arcale. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 288.*)

Fig. 2. Rippen und Wirbelfragmente nebst Schuppen des Bauchpanzers. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 292.*)

Fig. 3. Beckenfragmente.
csa. Sacralrippe nierenförmig erweitert. *sq.* Schuppe an demselben.
il. Darmbein. *is.* Sitzbein. (Vergl. Taf. 61, Fig. 1 *b*, 2 *b*.)
(*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 289.*)

Fig. 4. Fragment eines Zahnes, daneben projicirte Querschnitte, welche die Zuschärfung der vorderen und hinteren Kante zeigen. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 290.*)

Fig. 5, 6. Schwächer und stärker dargestellte labyrintische Structur des Fig. 4 dargestellten Zahnes.

Fig. 7, 8. Fragmente von stark sculptirten Schädelknochen. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 294, 295.*)

Fig. 9, 10. Schuppe vom oberen Augenhöhlenrand. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 297.*)

Fig. 11. Schuppe des Bauchpanzers. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 298.*)

Fig. 12. Parthie von Schuppen des Bauchpanzers. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 293.*)

Fig. 13. Fraglicher Knochen. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 291.*)

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Autor ad nat del Lukas sc

Druck von A Haase

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 65.

Macromerion Schwarzenbergii, *Fr.*

(Text pag. **37.**)

(Vergleiche Taf. 66—69.)

Aus der Schwartenkohle von Kounová.

Fig. 1. Mitteltheil des Schädeldaches, an dem die Abgrenzung der einzelnen Knochen nicht deutlich ist.
(*Nat. Grösse. Original in der palaeontol. Sammlung des deutschen Polytechnikums in Prag. Nro. der Copie 279.*)

Fig. 2. Ein Gaumenknochen (Vomer?) mit einer Zahnreihe. (Wahrscheinlich einem grossen Fische (Amblyperus?) angehörend.) (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 276.*)

Fig. 3. Ein oberer Wirbelbogen mit deutlichen vorderen und hinteren Gelenkfortsätzen.
(*Nat. Grösse. Nro. des Orig. 277.*)

Fig. 4, 5. Schuppen des Bauchpanzers. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 4, 5.*)

Fig. 6. Ein Kieferstück mit grossem Fangzahn und 8 kleinen Zähnen.
(*Nat. Grösse. Orig. in der palaeont. Sammlung des deutschen Polytechnikums in Prag. Nro. der Copie 278.*)

Fig. 7. Längsschnitt durch den Basaltheil des grossen Fangzahnes (von Fig. 6).
1. Knochensubstanz des Kiefers. 2. Dentine. 3. Pulpa.
(*Nat. Grösse. Nro. des Orig. 278.*)

Fig. 8. Der vorletzte Zahn des Fig. 6 dargestellten Kieferstückes. Daneben der Querschnitt der Spitze.
(*Vergröss. 2mal. Nro. des Orig. 278.*)

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Autor ad nat del Lukaš sc

Druck von A Haase Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 66.

Macromerion Schwarzenbergii, *Fr.*

(Text pag. **37.**)

(Vergleiche Taf. 65, 67—69.)

Aus der Schwartenkohle von Kounová.

Fig. 1. Linke Beckenhälfte von aussen gesehen. (Deutung der einzelnen Theile mit Rücksicht auf das Becken der Hatteria.)
il. Darmbein.
sq. Dessen schuppenförmige Erweiterung.
gl. Gelenkgrube zur Aufnahme des Femur.
is. Das Sitzbein.
(Das Schambein ist weggebrochen.) (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 338.*)

Fig. 1b. Linke Beckenhälfte einer jungen **Hatteria** von aussen gesehen. Zum Vergleich in derselben Lage wie Fig. 1 gezeichnet. (*Original im zool. Institut der böhmischen Universität in Prag.*)

Fig. 2. Dieselbe Beckenhälfte wie Fig. 1. von innen gesehen.
il. Darmbein.
art. Rauhigkeit zum Ansatz an die Sacralrippe.
sq. Schuppenförmige Erweiterung.
p. Das Schambein nach einem anderen Exemplare restaurirt.
is. Sitzbein.

Fig. 2b. Linke Beckenhälfte einer jungen **Hatteria** von innen, zum Vergleiche in gleicher Lage gezeichnet.
il. Darmbein.
art. Ansatzstelle der 2ten Sacralrippe.
s. Schuppenförmige Erweiterung zum Ansatz der 1ten Sacralrippe. (*Nat. Grösse.*)
p. Schambein.
is. Sitzbein.

Fig. 3. Schambein von der Aussenseite. (*Nat. Grösse. Nro. des Orig. 340.*)

Fig. 4a. Extremitätenknochen (Humerus?) eines jungen Exemplars von unten gesehen.

Fig. 4b. Derselbe von oben gesehen. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 339.*)

Fig. 5. Wirbelkörper, wahrscheinlich zu Macromerion gehörig.
a. Von vorne. *b.* Von unten. *c.* Von der Seite. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 341.*)

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Autor ad nat del Neumann sc

Druck von A Haase Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 67.

Macromerion simplex, *Fr.* (Text pap. **40.**)

Aus der Schwartenkohle von Kounová.

Fig. 1. Becken von der Innenseite. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 316.*)
Fig. 2. Dasselbe von der Aussenseite.
il. Darmbein. *gl.* Gelenkpfanne für den Oberschenkel.
is. Sitzbein. *p.* Ansatz zum Schambein.

Macromerion Schwarzenbergii, *Fr.* (Text pag. **37.**)

(Vergleiche Taf. 65, 66, 68, 69.)

Aus der Schwartenkohle von Kounová.

Fig. 3. Isolirt gefundener Zahn mit schneidigen Rändern. Daneben ein projicirter Querschnitt. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 321.*)

Fig. 4. Querschnitt an der Basis eines solchen Zahnes.
1. Heller Saum, der tief zwischen die Biegungen der Zahnsubstanz hineinreicht.
2. Dunkle äussere Dentine mit dicht stehenden Zahnröhrchen.
3. Helle innere Dentine mit schütter stehenden Zahnröhrchen.
4. Nährmembran des Zahnes (in Schwefelkies umwandelt), welche von der Pulpahöhle aus in alle Verzweigungen der labyrinthisch gebogenen Dentine eingreift.
5. Pulpahöhle. (*Vergr. 12mal. Nro. d. Orig. 98.*)

Fig. 5. Querschnitt eines ähnlichen Zahnes im obersten Drittel. (*Vergr. 12mal. Nro. d. Orig. 335.*)
Fig. 6. Querschnitt etwa in der Hälfte des obersten Drittels. (*Vergr. 12mal. Nro. d. Orig. 336.*)
Fig. 7. Querschnitt nahe an der Spitze. (*Vergr. 12mal. Nro. d. Orig. 337.*)
Fig. 8. Längsschnitt eines Zahnes mit grosser Pulpahöhle. (*Vergr. 2mal. Nro. d. Orig. 383.*)
Fig. 9. Querschnitt an der Basis eines grossen Zahnes, an dem die Pulpahöhle ganz verdrängt ist. (*Vergr. 2mal. Nro. d. Orig. 384.*)

Fig. 10, 11. Arrodirte isolirte Zähne. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 331 a. b.*)
Fig. 12. Angulare des Unterkiefers von unsicherer Zugehörigkeit. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 318.*)
Fig. 13. Schuppe des Hautpanzers. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 332.*)
Fig. 14. Oberer Dornfortsatz eines Wirbels.? (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 319.*)

Macromerion bicolor, *Fr.* (Text pag. **40.**)

(Vergl. Taf. 70, Fig. 1—5.)

Aus der Schwartenkohle von Kounová.

Fig. 15. Oberkieferfragment. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 274.*)

Von unsicherer Zugehörigkeit.

Aus der Schwartenkohle von Kounová.

Fig. 16. Schwanzwirbel.
Fig. 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24. Extremitätenknochen.
Fig. 25.? Beckenknochen? vielleicht einem der später zu bezeichnenden Lurchfische gehörig. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 317.*)
Fig. 26. Wirbel mit offenem Neuralkanal von unsicherer Zugehörigkeit. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 320.*)

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Autor ad nat del Langhans sc

Druck von A Haase, Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 68.

Macromerion? juvenile, *Fr.*

(Text pag. 40.)

Aus der Schwartenkohle von Kounová.

Fig. 1. Hintere Hälfte eines jungen Schädels. Die rauhe Oberfläche ist dem Gestein zugewendet und erscheint bei *n* im Negativabdruck.

Or. Augenhöhle. *SO.* Oberes Hinterhauptbein.
f. Stirnbein. *ep.* Epioticum.
Pa. Scheitelbein. (*Vergr. 3mal. Nro. d. Orig. 284.*)

Macromerion? abbreviatum, *Fr.*

(Text pag. 39.)

Aus der Schwartenkohle von Kounová.

Fig. 2. Hintere Unterkieferhälfte.
art. Articulare mit der Gelenkpfanne *gl.* *d.* Dentale mit 7 kurzen Zähnen.
ang. Fragment des Angulare.

Fig. 3. Dasselbe von unten.

Fig. 4. Das Articulare desselben Kiefers. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 282.*)

Fig. 5. Ein Zahn desselben Kiefers vergrössert.

Macromerion? pauperum, *Fr.*

(Text pag, 40.)

Aus der Schwartenkohle von Kounová.

Fig. 6. Oberkiefer von unsicherer Zugehörigkeit von unten gesehen.
(*Aus der Sammlung des Herrn Kajet. Bayer in Pilsen. Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 281.*)

Fig. 7. Derselbe Oberkiefer von oben gesehen.

Fig. 8. Querschnitt eines Zahnes aus demselben Kiefer. (*Vergr. 6mal.*)

Fig. 9. Fragment desselben Zahnes stärker vergrössert.

Macromerion Schwarzenbergii?

(Text pag. 37.)

(Vergleiche Taf. 56, 66, 69.)

Fig. 10. Rippenfragment von vorne. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 286.*)

Fig. 11. Rippenfragment von hinten. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 287.*)

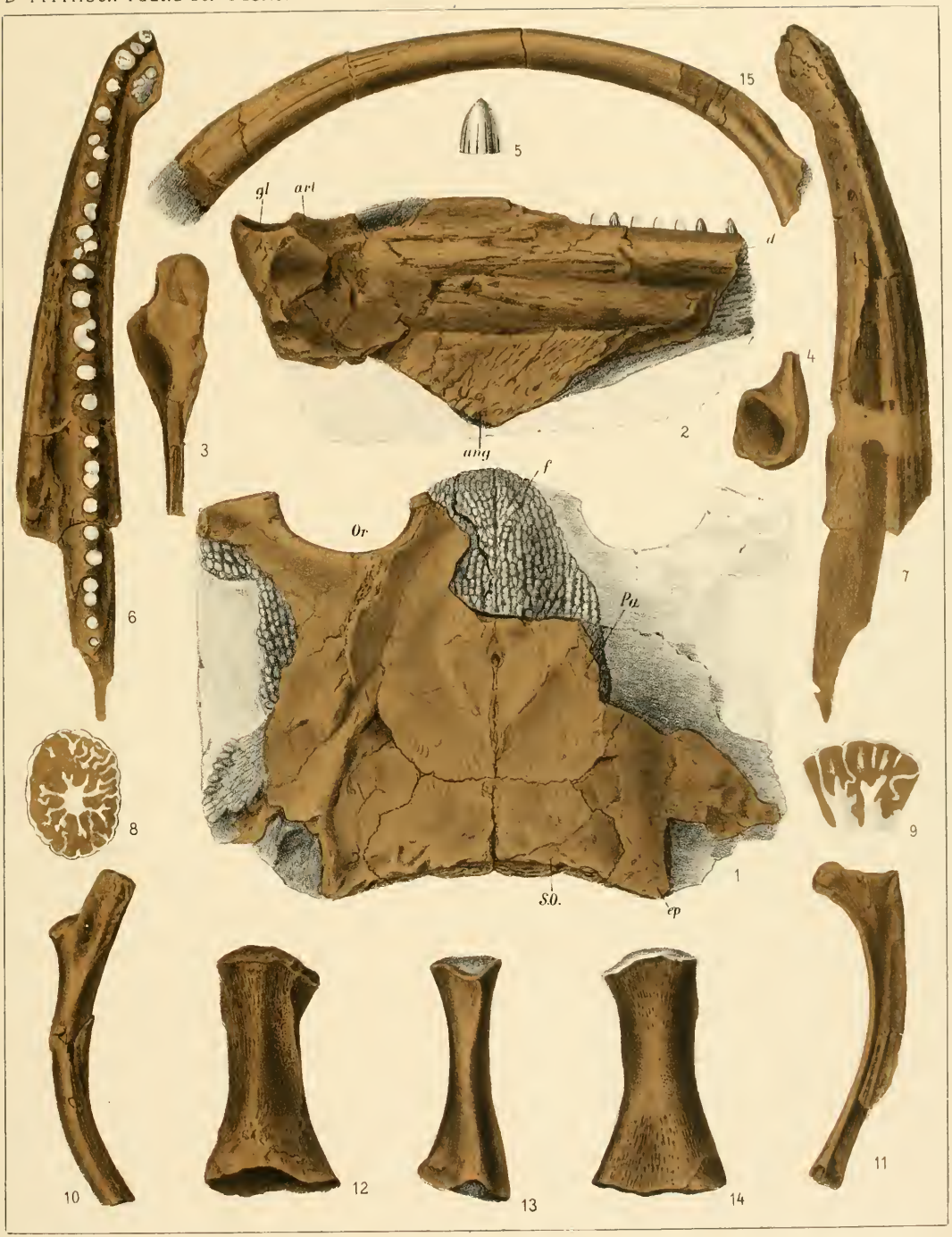
Fig. 12. Extremitätenknochen von hinten.

Fig. 13. Derselbe von der Seite.

Fig. 14. Derselbe von vorne. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 285.*)

Fig. 15. Ganze Rippe. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 283.*)

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Autor ad nat del Lukaš sc

Druck von A. Haase. Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 69.

Macromerion Schwarzenbergii.

(Text pag. **37.**)

(Vergleiche Tafel 65, 66, 67, 68.)

Aus der Schwartenkohle von Kounová.

Fig. 1. Fragmente des Beckens und ein Wirbel.
il. Darmbein der rechten Backenhälfte von aussen.
sq. Dessen Schuppenanhang.
p. Schambein.
is. Rudiment des Sitzbeins.
p'. Schambein der linken Beckenhälfte.
v. Wirbel. *(Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 371.)*

Fig. 2. Hälfte eines Extremitätenknochens von hinten.

Fig. 2a. Derselbe von oben.

Fig. 3. Derselbe von vorne. *(Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 373.)*

Fig. 4. Oberes Ende einer Rippe mit Capitulum und Tuberculum von vorne.

Fig. 5. Dieselbe von hinten. 5a. Von oben. *(Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 374.)*

Fig. 6, 6b, 6c. Extremitätenknochen (Femur) von vorne, *b.* von der Seite, *c.* von hinten.

Fig. 7. Schuppe des Bauchpanzers, links von oben und rechts von unten gesehen. *(Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 376.)*

Fig. 8. Keraterpeton giganteum. Räthselhafter Knochen (Epioticum?) eines grossen Stegocephalen von Kounová. Text pag. **42.** *(Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 377.)*

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Autor ad nat del Langhans sc

Druck von A Haase Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 70.

Macromerion bicolor, *Fr.*

(Text pag. 40.)

(Vergl. Taf. 67, Fig. 15.)

Aus der Schwartenkohle von Kounová.

Fig. 1. Zwei Zähne aus dem Oberkiefer. (*Vergr. 6mal. Nro. d. Orig. 274.*)
Fig. 2. Querschliff oberhalb der Basis. (*Vergr. 12mal.*)
Fig. 3. Projicirter Querschnitt der Spitze. (*Vergr. 6mal.*)
Fig. 4. Querschnitt der Spitze. (*Vergr. 20mal.*)
Fig. 5. Querschnitt eines Fragments von der Basis.
1. Heller Saum. 2. Dentine. 3. Pulpahöhle. (*Vergr. 45mal. Nro. d. Orig. 274.*)
Fig. 6. Schuppe eines Bauchpanzers mit starken Nährporen, von aussen. (*Vergr. 6mal. Nro. d. Orig. 369.*)
Fig. 7. Dieselbe von unten.
Fig. 8. Phalangen und Schuppen. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 379.*)

Porierpeton nitens, *Fr.*

(Text pag. 41.)

Aus der Schwartenkohle von Kounová.

Fig. 9. Ein glänzend glatter Extremitätenknochen sehr dicht porös. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 318.*)
Fig. 9a. Ein Stückchen der Oberfläche vergrössert.
Fig. 10. Ein Oberarmknochen? fein punctirt. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 380.*)
Fig. 11. Kleiner Extremitätenknochen fein punctirt. (Vieleicht von Porierpeton.) (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 385.*)

Von ungewisser Zugehörigkeit.

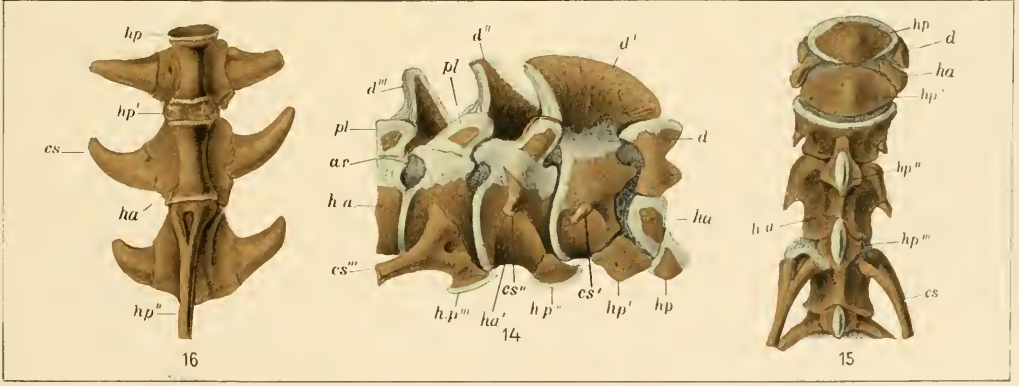
Fig. 12. Schädelknochen. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 382.*)
Fig. 12b. Augenringknochen? (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 384.*)
Fig. 13. Fragment eines Extremitätenknochens. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 379.*)

Hatteria.

Neuseeland.

Fig. 14. Halstheil eines jungen Exemplars im feuchten Zustande 3mal vergrössert gezeichnet. Die knorpligen Parthien sind bläulich. Die vier ersten Wirbel von der rechten Seite.
d. Oberer Wirbelbogen mit Dornfortsatz des 1. Wirbels.
d' „ „ „ „ „ 2. „
d'' „ „ „ „ „ 3. „
d''' „ „ „ „ „ 4. „
pl. Pleurocentrum mit selbständigem Ossificationspunct und mit angedeuteter Sonderung bei *ar.* (Wird zum vorderen Gelenkfortsatz.)
cs' cs'' cs''' 1te, 2te, 3te Rippe.
ha. Hypocentrum arcale. Eigentlicher Wirbelkörper.
hp hp' hp'' hp''' Hypocentrum pleurale.
Fig. 15. Fünf erste Halswirbel von unten.
hp hp' hp'' hp''' Hypocentrum pleurale.
ha ha'. Hypocentrum arcale.
cs. Rippe.
d. Seitenschenkel des oberen Bogens.
Fig. 16. Die drei ersten Schwanzwirbel von unten gesehen.
hp. Hypocentrum pleurale in normaler Form.
hp' Hypocentrum pleurale mit Andeutung des sich bildenden unteren Bogens.
hp'' Hypocentrum pleurale in Form des unteren Bogens oder der Haemapophyse entwickelt.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Autor ad nat del Langhans sc

Druck von A Haase Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

FAUNA

DER

GASKOHLE UND DER KALKSTEINE

DER

PERMFORMATION BÖHMENS.

VON

DR. ANT. FRITSCH, F. G. S.
ORD. PROFESSOR DER ZOOLOGIE AN DER BÖHMISCHEN UNIVERSITÄT IN PRAG.

BAND II. HEFT 3.

DIE LURCHFISCHE, DIPNOI.

NEBST BEMERKUNGEN ÜBER SILURISCHE UND DEVONISCHE LURCHFISCHE.

(VERÖFFENTLICHT MIT SUBVENTION DER KAIS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN WIEN.)

VON DER GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT IN LONDON MIT DEM LYELL-PREISE AUSGEZEICHNET.

PRAG 1888.
SELBSTVERLAG. — IN COMMISSION BEI FR. ŘIVNÁČ.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

DRUCK VON DR. ED. GRÉGR IN PRAG.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

PISCES.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ordnung **Dipnoi** Lurchfische.

Beschuppte Fische mit äusseren und inneren Nasenlöchern, Kiemen und Lungen. Wirbelsäule knorpelig, Schädel unvollständig verknöchert mit Hautschildern; Palatoquadratum fest mit dem Schädel verwachsen; Zähne wenig zahlreich, die paarigen Gaumen- und Kieferzähne gross mit erhabenen Kämmen. Paarige Flossen mit langer gegliederter knorpeligen Achse (Archipterygium), Schwanzflosse diphycerk oder heterocerk. Kiemenhautstrahlen fehlen, Arterienconus mit zahlreichen Klappen. (Zittel.)

Diese Diagnose ist hauptsächlich nach den lebenden Repräsentanten zusammengestellt und man kann dieselbe auf Grund des in Nachfolgendem beschriebenen Materiales nur wenig vervollkommnen. Zittel stellt die Dipnoer als Unterclasse auf und reiht in dieselbe zwei Ordnungen: 1. Ctenodipterini, 2. Sirenoidea; in die erstere stellt er die Gattung Ctenodus, in die zweite die Gattung Ceratodus. Damit kann ich keineswegs übereinstimmen, wenigstens nicht in Bezug auf die mir vorliegende Art Ctenodus obliquus, welche im Zahnbau sowie im Skelete so mit dem recenten Ceratodus übereinstimmt, dass selbst die Stellung in eine andere Gattung mir bedenklich erscheint, wie ich weiter unten zeigen werde.

Ich erlaube mir hier meine Ansicht über einige Gattungen auszusprechen, welche grosse Verwandtschaft mit unserem Ctenodus zeigen. Vor allem ist es Megapleuron Gaudry, welches durch die Uebereinstimmung in der Grösse und Form der Rippen auf mich ganz den Eindruck eines Ctenodus-Skeletes macht. Auch in der Form des Schädels und der Lage der gekerbten Zahnplatten liegt kein Widerspruch.

Doch die Angabe, dass die Ganoid-Schuppen von rhombischer Form, welche bei dem Exemplare liegen, auch wirklich diesem Lurchfische angehören sollten, scheint mir jedenfalls zweifelhaft.

Bei uns sind die Kohlenstücke, welche die Ctenodusreste führen, ganz mit Schuppen von Palaeoniscusartigen Fischen bedeckt und meiner Ansicht nach wird das Megapleuron auch grosse dünne Schuppen wie Ctenodus und Ceratodus gehabt haben und die als ihm angehörig beschriebenen Schuppen einem in diesen Schichten gewiss vorkommenden Fische aus der Familie der Palaeonisciden angehören.

Conchopoma gadiforme Knerr*) möchte ich auch einer neuen Untersuchung empfehlen, da mir manches auf einen Lurchfisch hinzudeuten scheint. Namentlich die Form der Rippen und der Stützstrahlen, wie sie Knerr auf Taf. II. Fig. 2. und Taf. IV. abbildet. Die Form des Operculum, wenn auch gewölbter, stimmt ziemlich mit dem von Ctenodus überein. Die dargestellten Zähne könnten eventuell einem Flügel-Gaumenbein angehören und wie bei Ctenodus tuberculatus isolirten Zähnen gleichen.

*) Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der k. Akademie der Wissenschaften in Wien 1868. Seite 278.

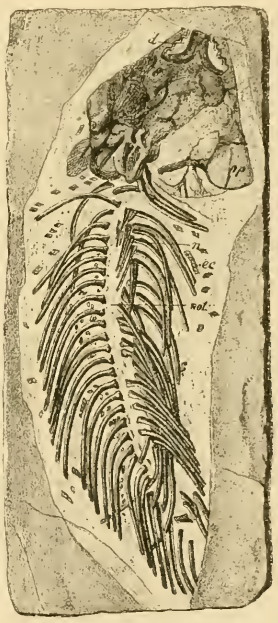


Fig. 143. Megapleuron Rochei, Gaudry. Aus der Permformation von Igornay in Frankreich nach Gaudry. (½ natürl. Gr.) Enchainements du monde animal. p. 239.

d. Gaumenzahn.
op. Kiemendeckel.
n. Rippen.
ec. Schuppen (die aber wahrscheinlich einem Palaeoniscus angehören, Fr.)
not. Chorda-Raum.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Der geologische Horizont ist ganz derselbe wie der in Böhmen, denn die Lebacher Schichten stimmen mit den Kounover Schichten überein. Warnen möchte ich davor die von Knerr auf Taf. III. abgebildeten Schuppen als zu Conchopoma gehörig zu betrachten. Die dargestellte Gruppe liegt in der Magengegend und wird wohl einem verschluckten Amblypterus angehören.

Phaneropleuron Huxley*) würde ich ohne viel Bedenken zu den Dipnoi stellen wegen der diphycerken Schwanzflosse und den grossen Rippen, wenn in dessen Diagnose die Kiefer als mit conischen Zähnen versehen nicht angeführt wären. Da jedoch nach Whiteaves (Am. Naturalist 1883) am Gaumenbein jederseits ein dreieckiger Zahn steht, dessen Krone mit Reihen von Zacken versehen ist, so wäre die Angabe über die Form der Bezahnung der Kiefer zu controliren, ob die angeblichen Zähne nicht zu Ctenodus ähnlichen Zahnplatten gehören.

Die Schuppenform würde nicht gegen die Verwandtschaft mit den Dipnoer sprechen, aber dieselben würden dennoch einer eingehenderen mikroskopischen Untersuchung werth sein.

Gattung **Ctenodus**, *Ag.*

(Sagonodus Owen)

Ein Lurchfisch von Ceratodus-ähnlichem Baue. Zahnplatten mit vielen gekerbten Leisten. Hautkopfknochen zahlreicher als bei Ceratodus. Das Hyoid sowie der ganze Schädel gestreckter als bei Ceratodus. Das Skelet stärker verknöchert als bei Ceratodus, aber sonst mit dem letzteren bis ins Detail übereinstimmend. Schuppen gross, dünn, von länglich viereckiger Form, mit Spuren von feinen Zahnreihen. Auf der Unterseite mit Gefässfurchen.

Die Selbständigkeit der Gattung Ctenodus steht bisher auf schwachen Füssen und die frappante Uebereinstimmung vieler Details mit dem jetzt lebenden Ceratodus ist Ursache, dass ich nur ungern der neueren Auffassung folge, welche die Lurchfische der böhm. Gaskohle von der Gattung Ceratodus trennt.

Ursprünglich stellte Agassiz die Gattung Ctenodus für Zähne von sehr breiten Formen wie Ctenodus cristatus auf, welche im Habitus vom Ct. obliquus viel mehr abweichen als dieser von Cerat. Forsteri. Und gerade Zähne, welche dem Ctenodus obliquus sehr ähnlich sind, stellte Agassiz noch zur Gattung Ceratodus, zum Beispiel Ceratodus serratus, Agass. Vol. 3. Taf. 19. Fig. 8.

Mehr als der Zahnbau dürften die Hautknochen des Schädels die Trennung des Ctenodus von Ceratodus befürworten, da aber auf diese sehr variablen Hautknochenbildungen neuerer Zeit wenig Gewicht gelegt wird, so sollte die Uebereinstimmung im Zahnbau und im Skeletbau mehr berücksichtigt werden und die Lurchfische wie Ctenodus obliquus, wenn nicht gerade der Gattung Ceratodus einverleibt, doch in ihre unmittelbare Nähe gestellt und nicht einer ganz anderen Ordnung eingereiht werden.

Ctenodus obliquus, *Hancock und Atthey.*

(Mr. T. Atthey. On various species of Ctenodus. Annals und Mag. of nat. history 1868, pag. 84. — Notes on various species of Ctenodus Natural history Transactions of Northumberland and. Durham, Vol. III. 1870, pag. 54.**) — Ceratodus Barrandei, Fr. Sitzungsber. der königl. böhm. Gesellsch. der Wissenschaften, 6. Nov. 1874. — Fauna der Gaskohle I, pag. 29.)

Taf. 71—80. und Textfiguren.

Artkennzeichen. Ein Lurchfisch bis 1·40 m Länge, mit zahlreichen Hautknochen am Schädel. Die Flügelgaumenzähne $2^1/_2$mal so lang als breit, mit 8 scharfen, nach innen gezähnten Leisten. Die Zähne des Unterkiefers 3mal so lang als breit, mit 7 bogigen, nach aussen gezähnten Leisten.

*) Vergl. Traquair: Geol. Magazin 1871, 1872.

**) Da die Schriften, in welche Hancock & Atthey über Ctenodus obliquus geschrieben haben, schwer zugänglich sind, so gebe ich hier die ursprüngliche Diagnose der Art im Originaltexte: 4. Ctenodus obliquus, *n. sp.* Tooth depressed, lanceolate $1^1/_2$ inches long, $^5/_8$th of an inch broad; the inner margin regularly and much arched, the outer only slightly curved; the surface with 6 or 7 strong, compressed, sharp edged ridges, placed transversely in a somewhat radiating manner towards the outre margin, where, being enlarged, they are curved, downwards and deuticulated; the anterior ridges are very oblique, being much inclined forwards; the denticles or tubercles are much compressed in the direction of the ridges, and are lancet-formed, with sharpe points; they are coated with brilliant enamel in finely preserowed specimens. The above is the description

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Reste dieses Lurchfisches, über deren Auffindung und Häufigkeit im Vorworte Erwähnung geschah, fanden sich bisher nur in der sogenannten Schwartenkohle, welche im Schlan-Rakonitzer Becken das Hangende des schwachen oberen Kohlenflötzes bildet. Ueber deren Lagerung vergleiche man das Profil Band I. Seite 21. Ihr Lagerungs-Verhältniss und ihr bezügliches Alter im Vergleiche zu der viel älteren Nyřaner Kohle, ersieht man aus dem Profile des Pilsner Beckens auf Seite 20, wo die Schwartenkohle durch die fischführenden Sphaerosiderite (Nro. 15. des Profils) vertreten wird, welche ebenso wie die Schwartenkohle durch die grossen Palaeonisciden mit verzierten Schuppen (Rhabdolepis, Acrolepis) ausgezeichnet sind.

Der Hauptfundort waren die nunmehr aufgelassenen Fürst Schwarzenberg'schen Kohlenwerke in Kounová und die nicht weit davon gelegene Grube in Kroučová. Bei Schlan fanden sich Ctenodusreste in der nun ebenfalls aufgelassenen Grube bei Zabor unweit Kvilic.

Als ich am 3. September 1873 den Fundort Kounová besuchte und durch mehrere Stunden auf den Halden arbeitete, fand ich einen kleinen Zahn (Taf. 73. Fig. 5.), den ich als zu einem Lurchfische gehörig erkannte.

Nachdem ich dann in Agassiz's Werk ein ähnliches Petrefact aus dem Keuper unter dem Namen Ceratodus serratus (Vol. 3. Taf. 19. Fig. 8.) abgebildet fand, zögerte ich nicht den Zahn von Kounová als zur Gattung Ceratodus gehörig aufzufassen und führte denselben unter dem Namen Ceratodus Barrandei in die Reihe der permischen Thierreste ein.*)

Während meines Besuches von England im Jahre 1876 überzeugte ich mich, dass etwas sehr ähnliches bereits unter dem Namen Ctenodus obliquus Hancock und Atthey im Jahre 1870 beschrieben und im Jahre 1871 und 1875 abgebildet wurde, worüber weiter unten näheres zu finden sein wird.

Bei den späteren umfassenden Nachsuchungen (Vergl. Band I. pag. 3.) wurden sehr zahlreiche Reste dieses Lurchfisches in der Schwartenkohle gefunden, und zwar etwa 50 Zahnplatten des Ober- und Unterkiefers, Hunderte von Hautknochen des Schädels, verschiedene Skelettheile und Schuppen. Alle diese Reste zeichneten sich durch einen lebhaften Glanz und eine eigenthümliche gelblichbraune Nuance der Farbe aus, wodurch man in den Stand gesetzt wurde, auf die Zusammengehörigkeit derselben zu schliessen und sie von den Knochen der grossen Stegocephalen zu unterscheiden.

Die Knochen sind sehr spröde und in Folge des Austrocknens von der sehr schwefelkiesreichen, oft ganz mürben Kohle abgehoben und zerbrechen bei der Berührung. Dieselben sollten alle galvanoplastisch copirt werden, denn es ist sehr fraglich, ob dieselben in 50 Jahren noch existiren werden. Die Flauheit, welche man meinem Unternehmen, die Stegocephalen galvanoplastisch zu reproduciren, entgegenbrachte, hindert mich ein so kostspieliges Experiment zu wiederholen.

Wenn es meist ausser Zweifel steht, dass die Knochenreste der Gattung Ctenodus angehören, so ist es ganz unmöglich unterscheiden zu wollen, welcher von den beiden Arten, die in Kounová vorkommen, dieselben angehören und ich werde desshalb alle bei Ctenodus obliquus beschreiben und nur gelegentlich aufmerksam machen, dass manche Skelettheile in zweierlei Form vorliegen.

Die Sichtung der nach Hunderten zählenden Knochenreste war mit grosser Mühe verbunden und mehrmals musste ich davon abstehen, da mir der sich zersetzende Schwefelkies der mürben Kohle Entzündungen der Augen verursachte.

---

of the palatal tooth; the mandibular is narrover than the former, and is broadest in front, tapering pretty regularly to the posterior extremity; the anterior ridge is very wide, and much produced beyond the outer extremities of the others, and they are all curved downwards than those of palatal tooth. Low Main shale at Newsham and from Cramlington.

The palatal tooth is a little more them half the length of the bone, the posterior extremity of which is much expanded and truncated. The mandibular bone is not much widened posteriorly, and is about half as long again as the tooth.

The specimens vary much in size the largest being a little over $1^1/_2$ inch. long while the length of the smallest is not more than $^3/_4$ths of an inch. The former has 7 ridges the lattre 6; so that it is evident that age does not make any material chanche in this respect. This is higly satisfactory as we can with greater assurance assume that the number of ridges. is a good specific character. The anterior portion of a fish of this species has accured at Newsham, exhibiting one of the gill — opercles and two of the dental plates with the denticles interlocked; Numerous scales are also displayed, but they are in such a mashed up state that the characters cannot be determined with precision. Enough however is seen to show that they agree with those of C. elegans, though the ridges of plaits ornamenting the surface are not so numerous and are considerabhy coarser; the rosette too in the centre of the exposed portion is not so conspicuous and seems to be smaller. The opercular plate, which is upward of an inch in the other direction is thik and irregularly ovate, with the margin sinuous; the hinge — line is long, and has a slight projection in the centre; the surface is strongly punctured and granulated.

*) Sitzungsberichte der königl. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften 6. November 1874: Ueber die Entdeckung eines Lurchfisches Ceratodus Barrandei in der Gaskohle des Rakonitzer Beckens.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Das auf den 10 Tafeln gebotene ist nur das Wesentlichste, was ich zur ersten Darstellung auswählte und ein späterer Monograph wird in dem angehäuften Materiale noch Arbeit für mehrere Jahre vorfinden und wohl noch Objecte für viele Tafeln herauszusuchen im Stande sein.

An den dargestellten Figuren zeichnete ich nur die Contouren selbst, während die Durchführung der Schattirung dem Lithographen überlassen wurde. Nur die vergrösserten Stücke, namentlich auf Taf. 80., wurden von mir allein fertig gezeichnet.

Das Studium der verschiedenen Skeletreste war wohl nicht möglich ohne Vergleichung eines Skeletes des jetzt lebenden Ceratodus und desshalb bin ich dem Ausschusse des Museums zu besonderem Danke verpflichtet, dass er ein so kostspieliges Präparat anzuschaffen gestattete, und meinem Bruder Wenzel, welcher durch seinen geschicktesten Präparator das Skeletiren vornehmen liess. Auch leistete mir ein trockener Schädel eines halberwachsenen Individuums aus meinem Universitätskabinet bei der Vergleichung der einzelnen Knochen sehr gute Dienste.

Es wird wohl die Frage sein, ob ich bei der Deutung überall das richtige getroffen habe, aber die gegebenen Abbildungen werden anderen Forschern gewiss Gelegenheit geben, auch ihre Meinung auszusprechen. Spätere Funde von zusammenhängenden Skeletresten werden in vielen Fällen erst den Beweis bringen, ob die jetzige Auffassung richtig ist oder nicht.

Vor der Veröffentlichung sandte ich die Tafeln und Erklärungen an den Monographen der fossilen Dipnoi Prof. Miall in Leeds, um sein Gutachten einzuholen, erzielte aber bei den fraglichen Stücken nur erhöhte Zweifel über Zugehörigkeit und Deutung.

Ich zögerte desshalb noch mit der Veröffentlichung des fast fertigen Manuscriptes, weil ich die Hoffnung hatte im vorigen Jahre England zu besuchen, wobei ich dann wirklich Gelegenheit fand mit Günther, Miall, Traquair und mehreren anderen englischen Fachmännern Rücksprache über die Deutung der vorliegenden Ctenodus-Reste zu nehmen.

Das Resultat war, dass ich zu meinen Auffassungen mehr Vertrauen bekam und einsah, dass das Skelet des Ceratodus der beste Lehrmeister bei dieser schwierigen Aufgabe sei.

Ich zögere daher nicht die erlangten Resultate der Oeffentlichkeit zu übergeben. Ich füge dieser Arbeit über Ctenodus einige Bemerkungen über silurische und devonische Lurchfische bei, aus welchen hervorgehen dürfte, dass diese Ordnung eine sehr alte ist und ihre Vertreter zu den ersten uns bekannten Wirbelthieren gehören.

Wer sich längere Zeit mit ähnlichen Resten beschäftigte, mag leicht in den Fehler verfallen, in manchen Fällen auf Lurchfische zu denken, wo ein anderer bei oberflächlicher Betrachtung eher auf alles andere denkt und nur nicht auf Lurchfische. Dies mag auch seine gute Seite haben, indem es zur wiederholten genaueren Untersuchung mancher in älterer Zeit nur flüchtig beschriebener Exemplare aufmuntert.*)

Schädelknochen.

Bezüglich der Ordnung, in der die zum eigentlichen Schädel gehörigen Knochen zu beschreiben wären, entschloss ich mich der Tabelle zu folgen, welche Miall in seiner Monographie**) nach den Arbeiten von Parker & Huxley gegeben hat. Wenn auch dieses Vorgehen, in Anbetracht eines Ceratodus ähnlichen Schädels, der meist ganz knorpelig ist, bedenklich erscheint, so wird man bald sehen, dass der Ctenodus-Schädel viele Theile die bei Ceratodus knorpelig bleiben, ossificirt darbietet, und desshalb hier genug Gelegenheit geboten ist, unsere fossilen Reste mit den Schädeltheilen des recenten Ceratodus zu vergleichen.

I. Das Occipital-Segment. (Taf. 71. und 74.)

Von dem Hinterhaupt-Segment kennen wir keinen der eigentlichen durch Verknöcherung des Knorpels entstandenen Knochen. Von den sich diesem Segmente anschmiegenden Hautknochen ist das Dermo-supraoccipitale zu nennen. Dasselbe erscheint als centrales Schild, welches uns in einer Reihe von Exemplaren sehr verschiedener Grösse und Form vorliegt. Ich will zuerst das grösste Exemplar beschreiben, das uns von beiden Flächen aus bekannt ist und galvanoplastisch reproducirt vorliegt.

*) In einen ähnlichen Fehler mag ich verfallen sein, wenn ich bei Hatteria um jeden Preis den Vertreter des Pleurocentrums aufzufinden bemüht war. Zur Milderung dieses gefährlichen Versuches sei bemerkt, dass auf Taf. 70. Fig. 14. bei *pl.* ein Fragezeichen stehen soll und dass die daselbst für ein Pleurocentrum gehaltenen Stücke nicht isolirt sind, sondern nur die stark ossificirten Enden der vorderen Zygapophysen vorstellen, wie das im Texte pag. 52. angeführt ist.

**) L. C. Miall. Monograph of the Sirenoid und Crossopterygian Ganoids. Palaeontographica, London 1878, pag. 9.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Oberseite. (Taf. 71., Fig. 1.) Die Gesammtform stellt ein längliches Viereck vor, dessen vordere Ecken abgestutzt und die Seitenränder zweimal schwach eingebuchtet sind. Der Vorderrand trägt einen gefurchten schuppigen Saum, der zum Unterschieben unter den nach vorne liegenden Knochen bestimmt war. (Vergleiche auch Taf. 74., Fig. 2. und 5.) Ein ähnlicher Saum war zuweilen auch am Hinterrand entwickelt. Der Ossificationspunkt liegt am Ende des dritten Viertels, wo eine Stelle ist, an der grosse Oeffnungen für Gefässe einmünden. (Vergl. Fig. 5. und 6.)

Von diesem Ossificationspunkt aus verlaufen radial grössere Falten und feine Rippen, die von concentrischen Absätzen unterbrochen werden, welche den äusseren Contouren des Schildes parallel verlaufen und die Wachsthumsabstände des Knochens andeuten. Die Oberfläche trägt noch hie und da einzelne Poren, aber ist im ganzen genommen glatt und compact.

Die Unterseite (Taf. 74., Fig. 1.) desselben Exemplars weist starke radiale Faltung auf, welche auch von dem nach hinten gelegenen Ossificationspunkt ausgeht; namentlich sind zwei parallel zu einander nach vorne verlaufende auffallend. Die ganze Fläche ist ziemlich dicht mit Nährporen besetzt, welche schief gegen den Ossificationspunkt wie eingestochen erscheinen. Aus dem Grunde, dass hier so viele Gefässe in den Knochen einmündeten, vermuthe ich, dass diess die dem Schädel zugewendete Fläche sei.

An den zahlreichen Exemplaren, die mir vorlagen und von welchen man nicht bestimmen kann, ob sie einer oder mehreren Arten gehören, trifft man die auffallendste Abweichung in Form und Zahl der Furchen und Poren an.

Bei dem kleinsten Exemplare (Taf. 74., Fig. 12.) sind nur 2 Poren grösserer Dimensionen vorhanden, welche hintereinander stehen. Ein etwas grösseres (Fig. 6.) zeigt drei tiefe Furchen, welche vom hinteren Rande ausgehen und in eine, hinter dem Ossificationspunkte gelegene Querfurche einmünden. Dies scheint das regelmässige Verhalten zu sein, das bei den grösseren Stücken mehr oder weniger unregelmässig zur Ausbildung kommt oder später verwischt wird. So zeigen die Figuren 4. und 7. nur zwei kurze Reste dieser Furchen am Hinterrande, Fig. 10 zeigt keine Spur davon und ähnelt in dieser Beziehung dem zuerst beschriebenen grossen Schilde. (Taf. 71., Fig. 1.)

An dem nach hinten etwas verschmälerten Schilde (Taf. 74., Fig. 2.) ist die rechte Furche wohlerhalten, die linke ganz, die mittlere halb verschwunden. Bei dem schön regelmässigen Schilde (Fig. 5.) ist wieder die mittlere Furche verschwunden und nur die seitlichen haben sich erhalten, während am Ossificationspunkt mehrere unregelmässige Grübchen den Rest der Querfurche andeuten.

Die Contouren der Schilder sind bei jedem Exemplar etwas anders, indem die seitlichen Einbuchtungen bald schwächer, bald stärker ausgebildet sind.

Die Spitzen, die am Vorderrande durch Abstutzung der vorderen Ecken entstanden sind, treten manchmal (Taf. 74., Fig. 4.) deutlich hervor und dürften zuweilen eine excessive Ausbildung erreicht haben, wie es das Fragment eines Schildes andeutet. (Taf. 74. Fig. 9.)

II. Segment der Ohrknochen (Otic bones).

Bei der Unsicherheit der Zugehörigkeit ist es ziemlich gewagt von den vorliegenden Knochen einige als Ossificationen dieses Segments anzuführen. Wenn ich es trotzdem versuche auf die Gefahr hin, auf das unfreundlichste für solche Vermuthungen überfallen zu werden, so geschieht es in der Ueberzeugung, dass die hiemit eröffnete Discussion früher oder später zur Ergründung der Wahrheit führen wird.

Als ein Pteroticum fasse ich den auf Taf. 78. Fig. 7. abgebildeten dreieckigen Knochen auf, der den Eindruck macht, dass er die hintere äussere Ecke des Schädels gebildet haben mag. Derselbe ist dreieckig und hat den Ossificationspunkt an der hinteren äusseren Ecke, von wo aus ein gekrümmter kurzer Fortsatz entspringt, wohl zum Ansatz von Nackenmuskeln.

Ich fand ähnliche Knochen an der angegebenen Stelle bei einem Exemplar eines Ctenodus-Schädels im Museum zu Leeds, doch war der grössere Theil desselben von den flachen Hautknochen der oberen Schädeldecke verdeckt und ich empfahl Prof. Miall das Exemplar von unten aus vom Gestein zu befreien, um über die Form und Lagerung dieses und des folgenden Knochens Sicherheit zu erlangen.

Zur Gruppe der Ohrknochen dürfte auch ein länglicher Knochen gehören, den ich auf Taf. 78. Fig. 8. abbilde. Ich stelle mir vor, dass derselbe dem schiefen Hinterrande des Parasphenoid-Schildes angelagert war, und zwar mit dem breiteren, abgerundeten Ende nach vorne und aussen, um mit dem Aufhängeapparate des Unterkiefers in Berührung zu treten. Auch von diesem Knochen ist der Hinterrand an dem Exemplare zu Leeds vorhanden.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Das mit der Gelenkfläche versehene Ende erinnert auch an den Knochen, welchen Traquair bei Dipterus als ein Quadratum beschreibt (Anals and Mag. of Nat. Hist. 1878. Taf. III. Fig. 1. qu.), doch dürfte die gestreckte Form des ganzen von mir abgebildeten Knochens gegen die Auffassung als Quadratum sprechen. Vielleicht liesse sich dies durch die Annahme einer Verschmelzung des Quadratum mit einem der Ohrknochen erklären.

An der mit *8a* bezeichneten Ansicht dürfte die dem inneren der Schädelhöhle zugewendete Fläche vorliegen und ist in der Mitte des breiteren Endes eine ovale Grube auffallend, die etwas schräge zur Längsachse steht.

Fig. 144. Gehörkapsel? von Ctenodus obliquus. 2mal vergrössert.
a von unten, *b* von oben, *c* von aussen.

In diese ovale Grube passt ziemlich genau ein bohnenförmiger länglich ovaler Körper, den ich in Verbindung mit einem flachen Knochen fand, dessen Umrisse etwa der schmäleren Hälfte des in Fig. *8a.* abgebildeten Knochens entsprachen. (Bei der Präparation zerbröckelte dieser flache Theil, so dass er nicht wieder zusammenzufügen war.)

Den ovalen harten bohnenförmigen Theil dieses Knochens halte ich als zum Gehörorgan gehörig und die tiefe Furche, die sich bei Fig. 144. *c.* darbietet, für den Abdruck eines der halbkreisförmigen Canäle oder das Lager des Gehörnerven. Der ganze Knochen erinnert an ein Felsenbein der Säugethiere. Wäre das Stück nicht ein unersetzbares Unicum, hätte ich sehr gerne einen Querschnitt durch den breitesten Theil gemacht.

Leider verfüge ich nicht über Ceratodus-Schädel, welche ich auf ein ähnliches Organ hin untersuchen könnte und muss die Entscheidung dieser Frage, ob wir es hier wirklich mit einem zum Gehörorgan gehörigen Theile zu thun haben, anderen Forschern überlassen.

An einem früher trockenen, dann aufgeweichten Ceratodus-Schädel fand ich den grossen Otolith in einer ovalen Grube liegend. Der diese Ohrgegend umgebende Knorpel ist sehr fest und kann bei Ctenodus verknöchert gewesen sein und die eben besprochenen zwei Knochen darstellen. (Die Existenz eines grossen Otolithen bei Ceratodus dürfte ein weiterer Grund für die Fischnatur der Dipnoer sein.)

Welche Hautschilder mit den Knochen oder Knorpeln des Ohrsegments in Verbindung oder in Contact gestanden sind, lässt sich kaum bestimmen.

Vor allem dürfte ein mit einem Fortsatz am Hinterrande versehener Knochen als ein dermales Epioticum aufzufassen sein. Am besten erhalten sehen wir denselben an Taf. 75. Fig. 20. Derselbe stellt ein unregelmässiges Fünfeck dar, dessen Aussenseite ausgebuchtet ist und dessen Hinterrand einen fast spatelförmigen schuppigen Fortsatz trägt, der vom mittleren Drittel des Hinterrandes entspringt. Der Ossificationspunkt liegt stark nach hinten und auf denselben folgt eine tiefe Querfurche, zu welcher Furchen vom hinteren Rande des Schildes sich hinziehen. Die Anwachsstreifen folgen den Contouren des Knochens. Von einem grösseren Individuum rührt der in Fig. 35., verkehrt, mit dem hinteren Ende nach vorne gezeichnete Knochen her, welcher die Form des Fortsatzes gut erhalten zeigt. Dass übrigens die Gestalt dieses Fortsatzes variirt hat, ersieht man aus dem Taf. 77. Fig. 17. abgebildeten Stücke, wo derselbe sehr breit und stark der Länge nach gefurcht erscheint, was vielleicht davon herrührt, dass wir hier die untere Fläche des Knochens vor uns haben. In Hinsicht auf die Furchen zeigt dieser Knochen viel Aehnlichkeit mit dem centralen Schilde des Occipitalsegments, zu dessen Seiten dieses asymmetrische (paarige) Stück gelagert war.

Oberhalb des Ohrsegments dürfte eine Knochenplatte gelegen haben, welche in drei Lappen ausgezogen erscheint und im Inneren drei starke Canäle birgt, die im Centrum des Knochens sich vereinigen. Taf. 75. Fig. 28. und 29.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

III. Ossificationen der Schädeltrabekeln.

Von diesen liegt nichts verknöchertes vor und trotzdem die Ossification bei Ctenodus im Ganzen viel vollständiger war als bei Ceratodus, so ist doch anzunehmen, dass das Primordialcranium in seinem vorderen Abschnitt nicht ossificirte.

Wichtig sind aber die Deckknochen, die sich diesem Schädelabschnitt angelegt haben; dies ist vor allem das Parasphenoid. Dasselbe stellt eine sehr kräftige Stütze des ganzen Schädels dar und stimmt im Ganzen mit demjenigen des recenten Ceratodus, weist aber eine etwas gestrecktere Form auf. Während die Breite des Schildes sich bei Ceratodus zur Gesammtlänge verhält wie 50—100, ist es bei Ctenodus 45—105.

Das Schild stellt einen mit der Spitze nach vorne gestellten Rhombus dar, welcher nach hinten in den langen Stiel übergeht. Der Stiel ist in seiner vorderen Hälfte etwas ausgebuchtet und verjüngt sich nach hinten ganz allmählig. Der Stiel ist etwa um $^1/_5$ länger als das Schild.

An der Unterseite (Taf. 71. Fig. 4. und Taf. 78. Fig. 2.), die dem Munde zugekehrt war, zeigt das ganze Parasphenoid eine glatte mit zahlreichen feinen Poren besetzte Oberfläche; am Hintertheile des Schildes erhebt sich ein abgerundeter Längskamm, dessen Ende die hintere Ecke des Schildes vorstellt. Ausnahmsweise (Taf. 78. Fig. 2.) stehen in Centrum des Schildes zwei kurze Längsfalten. Der Stiel zeigt sich der Mitte entlang etwas vertieft und die Ränder zuweilen verdickt. Ein ganz junges Parasphenoid (Taf. 72. Fig. 5.) zeigt auch die Unterseite.

Die Oberseite des Parasphenoids zeigt viel mehr Unebenheiten und Vorsprünge, die wohl individuell sehr variirt haben. Sehr ornamental verziert finden wir das eine wohlerhaltene Parasphenoid. (Taf. 72. Fig. 6.) Das Schild trägt vor dem Centrum eine diademartig gebogene Querleiste, an deren hinterem Rande etwa zehn Längsgrübchen stehen. Nach vorne hin ist eine flache Stelle abgegrenzt, welche radial gestreift erscheint.

Vom Centrum des Schildes aus verlaufen auf den Stiel hin strahlig angeordnete Falten, von denen die äusseren etwa zur Hälfte der Stiellänge, die mittleren bis zur Spitze reichen.

Bei einem anderen Exemplare (Taf. 78. Fig. 1.) erscheint das Schild nicht verziert, aber die Faltung des Stieles erscheint hier viel ausgeprägter und regelmässiger. Zwei Falten entspringen vom Centrum des Schildes und ziehen sich divergirend bis zur Hälfte der Stiellänge. Zwei andere Falten nehmen die Mitte des Stieles ein, divergiren wenig, theilen sich aber so, dass über die hintere Stielhälfte vier ziemlich parallele Falten verlaufen. Diese zweite Form ist die häufigere, die erstere dürfte dem Ctenodus complanatus angehören.

IV. Verknöcherungen des Flügelgaumenbogens. (Oberes Kiefersegment.)

Das Flügelgaumenbein repräsentirt die sonst getrennt vorkommenden zwei Knochen, das Pterygoid und das Palatinum, und trägt die schön gekerbten Gaumenzähne, welche in ihrem Habitus namentlich im mittleren Alter sehr wenig von denjenigen des recenten Ceratodus abweichen, viel weniger als von den triasischen Arten. Der den Zahn tragende Knochen ist in seiner vorderen Hälfte doppelt so breit als der Zahn (Taf. 71. Fig. 2.). Die hintere Hälfte des Flügelgaumenbogens ist zuerst schmal, dann verbreitert sie sich gegen das Ende, wobei die innere Ecke in einen dreieckigen Fortsatz sich auszieht, der zum Anschluss an die Kiefergelenkregion etwas ausgeschweift ist.

Von den Zähnen besitzen wir eine Reihe von 11—54 mm Länge, die ich auf Taf. 71. und 73. abbilde, und es ist wohl kein Zweifel, dass dieselben als verschiedene Altersstufen einer Art angehören. Dieselben sind $2^1/_2$mal so lang als breit und die Zahl der gekerbten Rippen variirt zwischen 7 und 9. Die vordersten 7 Rippen sind überall deutlich, aber die 8. und 9. ist zuweilen schon undeutlich und es folgen dann noch 2 bis 3 Höckerchen (Taf. 73. Fig. 5 *c*. und 10 *c*.), welche weitere verkümmerte Rippen andeuten. Die Rippen nehmen von vorne nach hinten an Länge ab, so dass die 7. schon nur halb so lang ist als die erste.

Die Kerbung ist auf der vordersten Rippe meist undeutlich, an den übrigen erscheinen trotz der verschiedenen Länge der Rippen doch ziemlich gleich viel nach aussen gerichtete Zahnspitzen. Die kleinsten Exemplare weisen 5, die grösseren 7 bis 9 Spitzen an jeder Rippe auf. Bei ganz alten werden die nach innen stehenden undeutlich. (Taf. 71. Fig. 2. und 3.)

Auch nimmt die Zahnplatte mit dem Alter an Wölbung zu, indem die kleinsten jungen ziemlich flach sind, die grössten alten nach oben umgebogen erscheinen, wie man das aus der Vergleichung der Querprojectionen Fig. 3 *b*. und Fig. 10 *b*. auf Taf. 73. wahrnimmt. Die kleinen Zahnplatten entsprechen denen, welche in England als Ctenodus elegans H. & Atth. bezeichnet werden, die grossen stimmen mit Ctenodus obliquus H. & Atthey überein. Die abgebildete Uebergangsreihe dürfte wohl hinreichend zeigen, dass diese zwei Formen einer Art angehören.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bei Betrachtung der Zahnspitzen mit schwacher Vergrösserung gewahrt man eine unregelmässige netzartige Verschlingung der Dentin-Stränge, zwischen deren hervorstehenden Leisten die eingesunkenen Enden der grösseren Gefässröhren wahrzunehmen sind. Die äusserste Spitze eines solchen Kegels zeigt eine glänzende schmelzartige Substanz. (Textfigur Nro. 145.)

An dem senkrechten Schnitt einer solchen Zahnspitze (Textfigur Nro. 146.) sieht man, dass die Gefässröhren und Dentinsäulen gegen die Spitze etwas convergiren und mit einander unregelmässig anastomosiren. Der grösste

Fig. 145. Ctenodus obliquus, Hancock & Atthey.
Zahnspitze von oben 6mal vergrössert.
Nro. 64. des Originals.

Fig. 146. Ctenodus obliquus, Hancock & Atthey.
Senkrechter Längsschnitt durch die Spitze eines Zahnhöckers. 20mal vergrössert. Nro. 35. d. Orig.

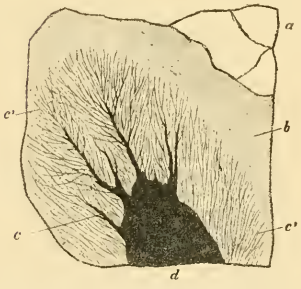


Fig. 148. Ctenodus obliquus, Hancock & Atthey.
Aeusserstes Ende einer Zahnspitze.
1000mal vergrössert.
a. Schmelzartige Substanz.
b. Röhrchenlose Dentinlage.
c'. Dentine mit feinen Röhrchen.
c. Stärkere Dentinröhren.
d. Einer der dünnsten Zahncanäle.

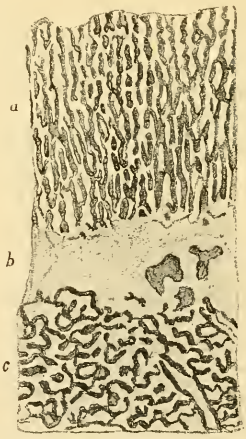


Fig. 147. Ctenodus obliquus, Hancock & Atthey.
Senkrechter Schnitt durch den Zahn. 12mal vergr.
Nro. des Originals 36.
a. Vasodentin. *b.* Pulpahöhle.
c. Knochenmasse der Basalplatte, auf welcher der Zahn liegt.

Theil des Zahnes besteht aus der Vasodentin genannten Substanz. An der Basis dieses Vasodentins liegt eine geräumige Pulpahöhle (Textfigur Nro. 147. *b.*), die mit weisser Kalkmasse erfüllt ist; dann folgt die spongiöse Knochensubstanz *c*, deren Räume meist ganz mit Schwefelkies erfüllt sind, während die Knochensubstanz in eine schwarze Masse umgewandelt ist.

Die microscopische Structur zeigt bei einer 1000fachen Vergrösserung, dass von dem Zahnkanale aus (Textfigur Nro. 148. *d.*) zuerst gröbere dichotomirenden Röhrchen in die Dentine eindringen (*c.*), die sich dann wieder-

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

holt theilend immer dünner werden, bis sie verschwinden, so dass man dann eine Dentinlage unterscheiden kann, an der keine Röhrchen mehr wahrzunehmen sind (*b.*).

Das abgebildete Präparat ist ein Theil der äussersten Spitze eines Zahnhöckers und zeigt ein Fragment der schmelzartigen Substanz, die ganz structurlos erscheint und Neigung zu muschligem Bruch zeigt (*a*).

Zur Lösung der Frage, ob diese schmelzartige Substanz wirklich der Schmelzsubstanz der Zähne höherer Wirbelthiere entspricht, eignen sich die Zähne unseres Ctenodus kaum, denn es ist von der fraglichen Substanz am Zahne sehr wenig vorhanden und es springt dieselbe beim Anfertigen des Schliffes regelmässig ab.

Der Unterschied im Baue des Zahnes zwischen Ctenodus und Ceratodus ist sehr gering und verschwindet fast, wenn man Ctenodus obliquus mit einem halberwachsenen Ceratodus vergleicht. Ich gebe in Fig. 149. die vergrösserte Abbildung einer Zahnrippe von Ctenodus obliquus, an der man wahrnimmt, dass die Zahnkerben dadurch entstehen, dass die nachwachsende breitere Rippe die ältere hebt, so dass dann 4 Zahnrippen sattelförmig aufeinander sitzen. Ganz dasselbe gewahrt man an einem Ceratodus Forsteri, dessen Schädel 10 cm lang ist, nur dass die Kerbung des inneren Rippenrandes nicht so stark ist (Textfigur Nro. 150.). Zähne von alten Ceratodus-Exemplaren dürften diese Aehnlichkeit weniger deutlich zeigen.

In Bezug auf den microscopischen Bau zeigt Ctenodus mehr Anastomosirung am Vasodentin, während bei Ceratodus die Gefässröhren mehr selbständig und einander parallel verlaufen.

Diesem Segmente gehört auch der Vomer an, der hier nicht ossificirt ist, aber dennoch Zähne getragen hat.

Fig. 149. Isolirte Zahnleiste eines Gaumenzahnes von Ctenodus obliquus, Hancock & Atthey.
Von Kounová.
Um das Wachsthumverhältniss zu zeigen. 2½mal vergr.

Fig. 151. Vomerzahn von Ctenodus obliquus.
Nach Hancock & Atthey.
a. von oben, *b.* von vorne, *c.* von unten.

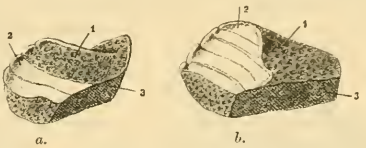


Fig. 150. Isolirte Zahnleisten eines jungen Ceratodus Forsteri, von einem 10 cm langen Schädel.
2½mal vergrössert.
a. Zweite Leiste des rechten Zahnes aus d. Flügelgaumenbein-Zahnplatte.
b. Zahnleiste der aus dem Unterkiefer-Zahn.
1. Zahnlamellen mit poröser Oberfläche.
2. Zahnlamellen mit Schmelzglanz.
3. Zahnsockel.

Diese Vomerzähne suchte ich sehr aufmerksam und glaubte bereits einen gefunden zu haben und bildete denselben auf Taf. 73. Fig. 1. und 2. ab, überzeugte mich aber später nach vollständiger Ablösung des Gesteines, dass dies nur ein Fragment der ersten Leiste des Gaumenzahnes sei. In England fand man Vomerzähne, die dem Ctenodus obliquus angehören sollen und ich gebe davon in Fig. 151. eine Copie nach Hancock.

Von den sich diesem Segment anlegenden Hautknochen ist keiner vorhanden, weder ein Zwischenkiefer (Praemaxillare) noch ein Oberkiefer wurde aufgefunden. Wenn auch diese Theile beim recenten Ceratodus nicht vorkommen, so ist es nicht unmöglich, dass sie bei dem im allgemeinen ein mehr ossificirtes Skelet aufweisenden Ctenodus ähnliche Gebilde vorgekommen wären. Die Wiedererkennung solcher Theile, wenn sie isolirt gefunden werden möchten, ist unmöglich und bloss der auf Taf. 78. Fig. 6. abgebildete Knochen, gab mir Veranlassung über einen eventuell vorkommenden ossificirten Oberkiefer nachzudenken. Sein verbreitertes Hinterende und der schlanke Vordertheil erinnern einigermassen an einen Oberkiefer eines Palaeoniscus. Andererseits macht der Knochen den Eindruck, als gehörte er in die Gruppe der Kiemendeckel-Knochen, wo er als Suboperculare hat fungiren können.

V. Der Unterkieferbogen.

Ob ein selbständiges Quadratbein existirt hat und ob es sogar ossificirte, ist unsicher und bei Vergleichung mit Ceratodus unwahrscheinlich. Da aber Traquair bei Dipterus einen Knochen mit Gelenkfläche als Quadratum auffasst, so darf man auch hier bei Ctenodus die Existenz eines Quadratums nicht in vorhinein als unmöglich

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

erklären. Ich machte schon oben darauf aufmerksam, dass der von Traquair als Quadratum betrachtete Knochen das gelenktragende Ende des von mir auf Taf. 78. Fig. 8. abgebildeten Knochens sein könnte.

Auch wäre ein kleiner mit einer grossen Gelenkgrube versehener Knochen (Taf. 77. Fig. 11.) in Betracht zu ziehen, ob derselbe nicht ein Quadratum vorstellt, wenn seine Zugehörigkeit zu Ctenodus besser gesichert wäre.

Die zwei Knochen, welche sich dem knorpeligen Unterkieferbogen bei Ceratodus anlegen, finden wir genau so bei Ctenodus, wie dies schon Atthey (Annals and Mag. of Nat. History 1875, May.) nachgewiesen hat.

Der eine lag auf der Aussenseite, trägt eine Reihe grosser Nährporen und stellt meiner Ansicht nach die äussere Lamelle des Dentale vor. (Ectomandibulare von Brühl, Dentale externum Wiedersheim.) Derselbe trägt ein Grübchen, das zur Aufnahme des Hinterrandes der Zahnplatte diente.

Der zweite trägt die Zahnplatte und stellt die innere Lamelle des Dentale vor. (Endomandibulare Brühl.) Das Articulare mag so gut wie bei Ceratodus knorpelig geblieben sein und zur Ausbildung eines knöchernen Spleniale und Angulare ist es hier wie dort nicht gekommen.

Diese Auffassung mag einiges Licht auf die Differenzen werfen, welche bezüglich der Deutung der genannten zwei Knochen zwischen Huxley und Günther bestanden, wo man mit aller Gewalt auch einen der Knochen als Articulare oder Spleniale deuten wollte. Ich gehe nach dieser Vorbemerkung zur eingehenden Beschreibung der betreffenden Knochen über.

Die äussere Lamelle (Articulare Günther und Atthey, Angulare Huxley) [Taf. 78. Fig. 5 *a—d.*] liegt in vielen Exemplaren vor. Das grösste Exemplar, das ich abbilde, ist 75 mm lang, in der Mitte 16 mm hoch. Die hintere Hälfte ist erweitert, nach oben hin schief abgestutzt und an der unteren Ecke in einen kurzen breiten Fortsatz ausgezogen. Die Aussenfläche (Fig. 5*a.*) ist mit zarten Punkten besetzt und trägt oberhalb des unteren Randes eine Reihe von etwa sechs grossen länglichen Poren für Gefässe und Nerven. Die Innenfläche (Fig. 5*b.*) ist glatt, der untere Theil nach innen hin verstärkt, an der hinteren unteren Ecke etwas knopfartig verdickt.

Fig. 152. Rechter Unterkiefer von einem jungen Ceratodus Forsteri, von unten betrachtet.

Ueber der Symphyse liegt ein Paar Hautdeckknochen (Dermomentale), von denen der linke dem Unterkiefer aufliegend, der rechte frei gezeichnet ist.

Betrachtet man dieses Knochenstück von oben (Fig. 5*c.*), so gewahrt man etwa in der Mitte eine länglich ovale Grube, die $^1/_5$ der Gesammtlänge misst. An dem abgebildeten Exemplar ist sie 16 mm lang, 4 mm breit. Diese so weit nach vorne gelegene Grube kann unmöglich der Gelenkgrube des Unterkiefers entsprechen und ich kam bei Vergleichung mit Ceratodus zur Ueberzeugung, dass diese Grube zur Aufnahme des hintersten Theiles des Unterkieferzahnes gedient hat und mit dem Unterkiefergelenk gar nichts zu thun hat. Von unten betrachtet (Fig. 5 *d.*) zeigt sich der Knochen als in der Mitte verdickt, gegen beide Enden verschmälert.

Die innere, zahntragende Lamelle des Dentale (Taf. 72. Fig. 4., Taf. 73. Fig. 12. und 13.) stellt einen langen schmalen Knochen dar, dessen vorderes Ende einen verdickten Fortsatz zur Symphyse bietet (Fig. 13 *c—a.*), während das hintere Ende in einen schmalen etwas gekrümmten Fortsatz sich auszieht *(p)*; dem oberen Rande sitzt die Zahnplatte auf. Dieselbe ist viel schmäler als diejenige, welche dem Flügelgaumenbein aufsitzt, denn sie ist $4^1/_2$mal so lang als sie breit ist; sie trägt sechs deutliche Rippen und eine undeutliche. Die Höcker an den Rippen sind oft ganz schwach entwickelt und nur zwei treten zuweilen deutlich hervor. (Fig. 12 *b.*)

Die Zahnplatten des Unterkiefers stimmen noch mehr mit dem jungen Ceratodus als die Gaumenplatten. Die Kerbung der schneidenden Rippen ist fast gerade so bei Ctenodus obliquus, wie bei Ceratodus Forsteri. (Vergl. Textfigur Nro. 150*b.*)

Der Symphyse des Unterkiefers legen sich bei Ceratodus von unten her zwei symmetrische viereckige Knochenplatten an, von denen jede von drei, im Centrum entspringenden Furchen durchzogen wird (Fig. 152.). Huxley betrachtet diese zwei Knochen als das eigentliche Dentale.

Auf mich machen diese Platten den Eindruck von Hautknochen, die mit der Organisation des Unterkiefers nichts zu schaffen haben, und ich würde für dieselben den Namen Dermomentale vorschlagen.

Sie scheinen nicht immer gut entwickelt zu sein und namentlich bei grossen Exemplaren verschmelzen sie mit der äusseren Lamelle des Dentale. Ich erwähne derselben hier nur desshalb, weil ich unter den Hautknochen von Ctenodus obliquus auch ähnliche mit den drei Gefässfurchen versehene Stücke vorfand, von denen ich auf Taf. 75. Fig. 31. eines abbilde.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Unter den sich dem Unterkieferbogen-Segmente anlegenden Hautknochen ist von besonderem Interesse derjenige, welchen Miall als Squamosum deutet. Ich fand ein Exemplar von sehr räthselhafter Form und hielt dasselbe ursprünglich für einen Beckentheil eines Stegocephalen, wesshalb ich die Abbildung schon auf Taf. 67. Fig. 25. gegeben habe. Durch die Skizze bei Miall (l. c. pag. 293.) wurde ich auf die richtige Deutung geleitet und durch die Vergleichung eines trockenen Schädels von Ceratodus darin bestätigt.

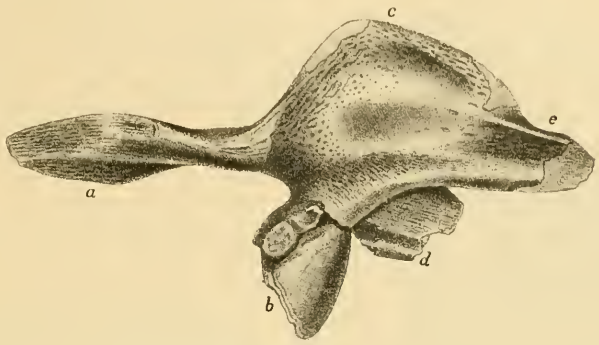


Fig. 153. Ctenodus obliquus, Hancock & Atthey.
Linkes Schläfebein (Squamosum) in natürl. Grösse von aussen. (Vergleiche Taf. 67. Fig. 25.)

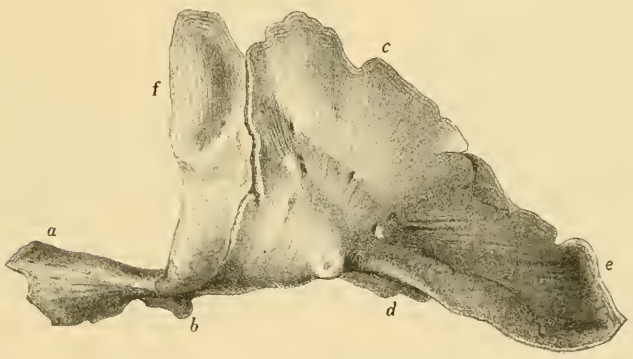


Fig. 154. Ceratodus Forsteri.
Linkes Schläfebein (Squamosum Huxley & Parker, Ectopleurotegmentale Brühl) von einem jungen Exemplare. Von aussen. 2½mal vergrössert.

Ich gebe eine genaue Zeichnung dieses Knochens in natürlicher Lage in der Textfigur Nro. 153. neben einer gleich gestellten, vergrösserten Zeichnung des entsprechenden Theiles bei Ceratodus (Textfigur Nro. 154.). Um die Vergleichung zu erleichtern, bezeichnete ich die analogen Theile mit gleichen Buchstaben. Wir sehen daran, dass bei Ctenodus der nach vorne gerichtete Fortsatz *a* viel länger ist als bei Ceratodus, dass der nach unten gerichtete Fortsatz *b*, welcher bei Ceratodus nur als stumpfer Höcker angedeutet ist, hier eine kräftige breite Knochenlamelle bildet; eben so ist der bei Ceratodus bloss angedeutete Saum *d* hier bei Ctenodus sehr kräftig. Der Bau des breiten hinteren Theiles *c* ist viel compacter und nicht so schuppig als bei Ceratodus und der nach hinten gerichtete Fortsatz *e*, der bei Ceratodus nicht besonders abgegrenzt ist, ist bei Ctenodus durch verdickte Ränder, zwischen denen er wie ausgehohlt ist, deutlich gekennzeichnet.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ausserdem ist zu bemerken, dass bei Ceratodus der vordere Rand der grossen Schuppe *f* als ein selbstständiger Knochen sich ablöst und bei dem von Ctenodus abgebildeten Stücke fehlen mag; falls dem so ist, dann wäre der Unterschied in der Länge des Fortsatzes *a* weniger gross.

Va. Kiemdeckel-Knochen. Opercula (Taf. 71., 76., 77.)

Von den zum Schlusse der Kiemhöhle nöthigen Knochen ist nur der eigentliche Kiemendeckel Operculum von Ctenodus mit Sicherheit bekannt. Derselbe liegt in einer nahmhaften Reihe von Exemplaren verschiedener Grösse vor, aus denen ich eine Serie von 12 mm bis 72 mm abbilde.

Dieselben sind dicke Knochenplatten mit abgerundeten Kanten und zeigen insgesammt eine rundlichere Gestalt als bei Ceratodus und der Articulationsfortsatz steht in der Mitte des oberen Randes und nicht auf der vorderen Ecke wie bei Ceratodus. Die Oberfläche erscheint fein punktirt, nur das mittlere Drittel ist compact und bloss mit Längsstrichen geziert. (Taf. 76. Fig. 4 *b*.) Die Unterfläche ist glatt compact, bei jungen Exemplaren mit grossen Poren besetzt (Fig. 5.), bei älteren nur gegen die Ränder hin mit Poren versehen; der Rand zeigt eine zierliche Faltung und Kerbung. (Taf. 76. Fig. 3 *b*.) Der Articulationsfortsatz trägt auf der Unterseite bei dem grössten Exemplare drei divergirende Falten. Abweichend ist ein Operculum geformt, das auf Taf. 77. Fig. 6. in verkehrter Stellung abgebildet ist. Es ist von länglicher, schmälerer Gestalt, zeigt nicht den Articulationsfortsatz, dafür eine verdickte Leiste längs des oberen Randes. Dieses Stück dürfte der zweiten Art angehören, indem es in Bezug auf das seltenere Vorkommen mit derselben übereinstimmt.

Das Suboperculum ist nicht sicher bekannt, denn die Deutung des Taf. 78. Fig. 6. abgebildeten Knochens als solches ist zweifelhaft. Ausserdem sind in den Vorräthen mehrere schmale, lange Knochen, die man für ein Suboperculum halten könnte, aber bei der Unsicherheit ihrer Zugehörigkeit unterliess ich deren Darstellung.

VI. Zungenbeinbogen.

Die bei Ctenodus hierher gerechneten Ossificationen überraschen durch ihre kräftige Entwickelung, ihre gestreckte Form und ihre gute Verknöcherung.

Das eigentliche Zungenbein Basihyale (Taf. 78. Fig. 9. und 9 *b*.), das bei Ceratodus knorplig bleibt, liegt in einem einzigen, gut erhaltenen Exemplare vor. Es ist ein fast 8 cm langer, messerförmiger Knochen, dessen etwas bogenförmig gekrümmter, verdickter Unterrand (auf der Zeichnung der rechte), vorne in eine elliptische, verzierte Verdickung sich ausbreitet. Diese Verdickung ist mit einem Rande umgeben, der durch eine Furche ringsherum von dem schmal elliptischen Mitteltheile getrennt ist. Die ganze Oberfläche ist mit feinen Längsporen besetzt. Der analoge knorpelige Theil bei Ceratodus zeigt eine ähnliche Biegung des verdickten Unterrandes (besonders gut an einem getrockneten Exemplare), aber derselbe geht nach hinten in eine basale Stützplatte über, die bei unserem Exemplar desselben Theiles von Ctenodus abgebrochen sein mag; dass dies der Fall war, dafür spricht die Gelenkgrube am vorderen Ende des Keratohyale (Taf. 71. Fig. 5.).

Das Zungenbeinhorn Keratohyale ist auf Taf. 71. Fig. 5. mit dem vorderen Ende nach unten dargestellt. (Diese Tafel wurde bereits vor mehr als 10 Jahren gezeichnet, bevor noch die Deutung der einzelnen Stücke versucht wurde.)

Dieser Knochen stimmt in Bezug auf die Verdickung seines Vorderendes und in der Form des flachen Fortsatzes, in den sich sein unterer Rand ausbreitet, mit dem Keratohyale des Ceratodus überein. Er weicht von demselben durch die auffallende Verlängerung der hinteren flachen Hälfte ab, welche sich nach Abgabe des nach unten gerichteten Fortsatzes noch weit nach hinten hinzieht, so dass dieser verbreitete Theil jedenfalls zwei Drittel der Gesammtlänge betrug. Es deutet dies übereinstimmend mit dem langen Zungenbein und dem schlankeren Parasphenoid auf eine viel gestrecktere Form des ganzen Schädels hin, die sich auch aus der Betrachtung der Schädeloberfläche ergeben wird.

VII. Kiemenbögen.

Keratobranchiale. Taf. 78. Fig. 3. und 4. Zwei Fragmente von langen flachen, mässig gebogenen Knochen halte ich für Reste von Kiemenbögen. Der eine Rand ist umgeschlagen (Fig. 4 *b*.) und die Oberfläche ist mit unregelmässigen kleinen Rauhigkeiten dicht besetzt (Fig. 3 *c*.), ganz so wie man es an getrockneten Kiemenbögen von Ceratodus wiederfindet.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Hautknochen des Schädels.

Hautknochen, welche ihrer ganzen Erscheinung nach dem Kopfe von Ctenodus angehören dürften, besitzen wir in Hunderten von Exemplaren. Ich wählte nur die ausgeprägtesten Formen zur bildlichen Darstellung.

Als Theile des wenig wichtigen Hautskeletes scheinen sie individuell stark abweichend gebaut gewesen zu sein, und weisen mehrfach auch bei den central gelegenen eine unsymmetrische Gestalt auf. Die Deutung derselben ist mit ganz besonderen Schwierigkeiten verbunden und ein Versuch dieselben schematisch in ihre ursprüngliche Lage zusammenzustellen, hätte einen sehr problematischen Werth, weshalb ich davon abstehe und mich darauf beschränke an Beispielen aus England die Gruppirung der Hautknochen zu veranschaulichen.

Die Sache wird noch dadurch erschwert, dass die Stücke von verschieden grossen Individuen herrühren und bald mit der äusseren, bald mit der inneren Fläche nach oben liegen. Ausserdem gehören diese Hautknochen sicher wenigstens zwei Arten an.

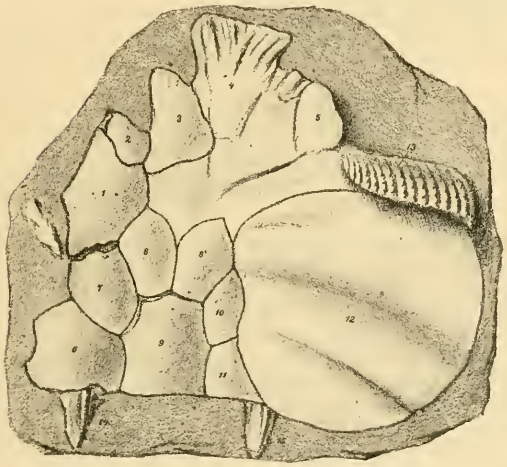


Fig. 155. Ctenodus cristatus, Ag.
Schädelfragment aus der Kohlenformation von Longton. Ein Drittel natürl. Grösse.
Nach dem Gypsabgusse eines Originals aus der Sammlung des Herrn J. Ward in Longton.
Versuch einer Deutung. 4. Ethmoidale? 6. Dermoepioticum. 8. Dermoparietale. 9. Dermosupraoccipitale. 12. Operculum. 13. Zahn.

Fig. 156. Fragment des Schädels von Ctenodus, sp.
Aus der Kohlenformation von Clanway in Noth Staffordshire. Nach einem Exemplare des Britischen Museums. (P. 5031.) Ein Drittel natürl. Grösse gezeichnet.
1., 5. und 12. gehören wahrscheinlich der Mittelreihe des Schädels an; 3. mag bei der Augenhöhle, 11. bei dem Operculum gelegen haben.

Von den in England vorkommenden Ctenodus-Arten bildet Barkas eine Gruppe von neun aneinander liegender Knochen ab und ich erhielt vom Brit. Museum einen Gypsabguss des betreffenden Stückes. Die Oberfläche dieser Knochen ist schlecht erhalten und die an den Rändern liegenden Theile unvollständig, so dass mir das Stück nicht eine hinlängliche Basis zur Wiedererkennung und Zusammenstellung unserer isolirt gefundenen Stücke bot.

Besser erhalten sind Schädeldecken, aus denen Miall (*l. c.* p. 290.) eine restaurirte Figur zusammengestellt hat, welche aber leider zwei im Bau verschiedenen Individuen entnommen ist.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Mit mehr Sicherheit könnte man auf Grund eines Schädeldaches von Ctenodus cristatus Agass. von Fenton in Staffordshire, das mir Herr J. Ward aus Longton gütigst in einer Gypscopie zukommen liess und dessen Abbildung ich in Fig. 155. wiedergebe, zur Restaurirung des Schädels von Ctenodus obliquus schreiten, wenn an demselben nicht zu sehen wäre, dass er in wichtigen Punkten von den durch Barkas und Miall abgebildeten Ctenodus-Schädeln abweicht.

Ganz ohne Rath betrachtet man eine Gruppe von Schädelhautknochen, die wahrscheinlich auch einem Ctenodus angehörte, aber wohl das Extrem von unregelmässiger Ausbildung dieser Knochen darstellt. Ich gebe eine verkleinerte Zeichnung dieses Exemplars, das im Britischen Museum aufbewahrt ist und sonst kaum sobald zur bildlichen Darstellung gelangen dürfte (Fig. 156.). Die einzelnen Knochenstücke bezeichnete ich bloss mit Ziffern, um späteren Deutungen derselben freien Raum zu lassen. Das Stück, dessen Gypscopie unserem Museum durch Herrn Smith Woodward gütigst besorgt wurde, stammt von Clanway in Nordstaffordshire aus der Great Row Coal her.

Ich muss mich daher nur auf mehr allgemeine Bemerkungen beschränken und nur annäherungsweise die Deutung einiger der abgebildeten Stücke versuchen, von denen nicht schon im Vorangehenden die Rede war.

Vor allem scheint es sicher zu sein, dass dem gestreckteren Bau des Schädels entsprechend, eine grössere Zahl von Centralplatten aufeinander folgte, als dies bei dem lebenden Ceratodus der Fall ist. Ganz nach vorne dürfte der in seiner vorderen Hälfte der Länge nach gestreifte Knochen gelegen haben, den ich auf Taf. 74. Fig. 8. abbilde und welcher dem vordersten Abschnitt des „Anterior median bone“ entsprechen würde und eventuell als Dermoethmoidale bezeichnet werden könnte. (Vergleiche Textfigur 155. — 4.)

Nach hinten von diesen dürfte ein Paar Nasen- oder Stirnschilder gefolgt sein, die nur mit Zweifel unter den vorliegenden Stücken anzudeuten wären. So zeigt eine Platte, die auf Taf. 75. Fig. 39. und eine andere auf Taf. 71. Fig. 11. einen Charakter von paarigen Platten, die mit ihren geraden Seitenrändern in der Mittellinie des Schädels sich haben berühren können.

An die zwei schiefen Hinterrandtheile haben sich ziemlich sicher die zwei Dermoparietalia angelegt, (die ich an Taf. 71. Fig. 10. und Taf. 75. Fig. 21. und 22. abbilde) ähnlich wie an dem englischen Ctenodus (Textfigur Nro. 155. — 8., 8′.)

Diese beiden Dermoparietale stiessen mit den Hinterrändern an das Dermosupraoccipitale, mit den hinteren Seitenrändern an die vieleckigen Knochen, die vor dem Dermoepioticum lagen und die ich Taf. 75. Fig. 24.—27. darstelle. (Vergleiche Textfigur Nro. 155. — 7.)

An die vorderen Seitenränder der Dermoparietalia grenzten wohl die sehr starken, mit radialen Falten versehenen Knochen, die man als Dermo-Squamosum bezeichnen könnte. Diesen Knochen fand ich in Contact mit zwei kleinen (Taf. 75. Fig. 30.) und stelle mir vor, dass die Knochen *c.* und *d.* als eine Art Jochbogen die Augenhöhle von unten her begrenzten. Der sich bei *b.* anlegende Knochen muss der Supratemporalgegend angehört haben.

Verschieden geformte kleine Knochenplatten, von denen viele mit grossen Poren versehen sind (Taf. 75. Fig. 1.—8.), werden ähnlich gelagert gewesen sein, wie die sogenannten Spiracularia bei Polypterus (Parastichalia). (Vergleiche Wiedersheim, Lehrbuch pag. 38.) oder bei Dipterus (Miller Footprints of the Creator pag. 61.)

Einer derselben Fig. 9. zeigt einen regelmässigen halbkreisförmigen Einschnitt, den man mit ziemlicher Sicherheit als einen Theil der Begrenzung der Augenhöhle auffassen kann. Noch mehr nach aussen werden an verschiedenen Stellen die Platten gelegen haben, die ich in Fig. 12.—19. abbilde und die noch in unzähligen von den dargestellten abweichenden Formen vorliegen. Die Benennung und Beschreibung derselben würde wohl eine sehr undankbare Arbeit sein und die Erkennung der eigentlichen Lage wird erst nach Auffindung von wohlerhaltenen Schädeln möglich sein, zu der leider wenig Hoffnung vorhanden ist.

Eine „Uebergangs-Plattenschuppe“ stellt uns das auf Taf. 75. Fig. 23. dargestellte Stück dar, denn es hat die rundlich viereckige Gestalt und Verzierung der Schuppe, aber noch die beträchtliche Dicke der Hautknochenplatten des Schädels. Ich glaube, dass dieselbe am Hinterrande des Schädeldaches gelegen war und einen Uebergang von den Schädelplatten zu den sehr dünnen Körperschuppen darstellt.

Die Wirbelsäule.

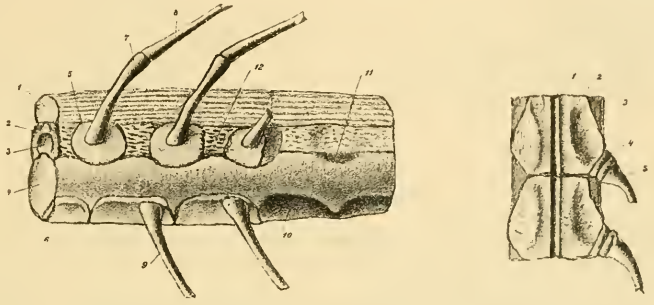
In England findet man zusammen mit Ctenodus-Resten scheibenförmige Wirbelkörper, von denen man vermuthet, dass sie zu diesem Lurchfische gehören. In Böhmen kommen auch in denselben Schichten, die in Kounová die Ctenodus-Reste geliefert haben, Wirbelkörper vor, aber dieselben dürften eher einem Stegocephalen (Taf. 66. Fig. 5.) angehören. Andere, welche ich später abbilden werde, gehören viel eher einem Selachier (Xenacanthus?). Bei der

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

grossen Uebereinstimmung der Ctenodus-Reste mit Ceratodus sehe ich nicht ein, warum man voraussetzen sollte, dass der erstere nicht auch eine persistirende Chorda gehabt hat, und halte das Suchen nach ossificirten Wirbelkörperscheiben für unbegründet.

Wir haben uns desshalb bloss nach den sich der Chorda anlagernden Elementen umzusehen. Vor allem muss ich zweier flacher Knochenplatten erwähnen, die am proximalen Ende einer Rippe liegen. (Taf. 79. Fig. 19. *a*, *b*.) Auch an Fig. 15. sieht man ein ähnliches Stück mit der Rippe in Contact.

Ich hielt dieselben vorerst für Fragmente der beiden Schenkel des Neuralbogens, sah mir aber doch genau die Wirbelsäule des Ceratodusskeletes an, ob nicht etwas ähnliches daselbst in unverknöchertem Zustande nachzuweisen wäre. Da gewahrte ich, dass die unteren ossificirten Enden des oberen Bogens sich an Knorpelplatten anlegen, die eine Verdickung der knorpligen Chordascheide vorstellen. (Textfigur Nro. 157.)



A. *B.*

Fig. 157. Partie der Wirbelsäule von Ceratodus. Natürl. Grösse. *A.* Von der Seite.

1. Ligament. — 2. Knorpelrohr. — 3. Rückenmarkskanal. — 4. Chorda. — 5. Obere Knorpelverdickung. — 6. Untere Knorpelverdickung. — 7. Oberer Bogen. — 8. Schlussstück des oberen Bogens. — 9. Rippe. — 10. Grube nach Ablösung der untereu Knorpelverdickung. — 11. Grube nach Ablösung der oberen Knorpelverdickung. — 12. Ligamente zwischen den oberen Knorpelverdickungen.

B. Von unten. 1. Furche für die Arterie. — 2. Untere Knorpelverdickung. — 3. Chorda. — 4. Knorpeliger Ansatz für die Rippe. — 5. Rippe.

Mit diesen alternirend stehen unter der Chorda Knorpelverdickungen, an welche sich die Rippen ansetzen.

Ich halte es nicht für unmöglich, dass die entsprechenden Theile bei Ctenodus ossificirt gewesen wären und sich in den dargestellten zwei Knochenplatten erhalten hätten.

Jedenfalls sollte man auf diese Knorpelverdickungen bei Ceratodus sein Augenmerk wenden, ob sie nicht den Anfang der Bildung von Halbwirbeln vorstellen.

Diese Knorpelplatten lassen sich mit einiger Gewalt von der Chordascheide ablösen und dann bleibt die Chorda kein regulärer Cylinder, sondern man sieht an derselben alternirende Eindrücke von den abgelösten Knorpelplatten.

Sollten diese Knorpelplatten wirklich sich bildenden Wirbeln angehören, dann dürften sie bei Vergleichung mit der Wirbelsäule des Xenacanthus sehr zu berücksichtigen sein und die Verwandtschaft desselben mit Ceratodus, die sich in der Flossenbildung darstellt, noch erhöhen.

Zum leichteren Verständniss der gemachten Bemerkungen stelle ich hier die Zeichnung von einigen Wirbeln des Ceratodus in natürl. Grösse, wie sich dieselben an unserem Skelete darbieten.

Stützstrahlen.

Zu den Neurapophysen der ersten drei oder vier Wirbelsegmente dürften zwei Knochen gehören, welche ch (Taf. 76. Fig. 9. und 10.) abbilde. Dieselben zeigen das proximale Ende zur Anlagerung an die Chorda stark erweitert, ihr mittlerer Theil ist stark verengt, das distale Ende war hohl und zeigt nun in Folge des Druckes eine viel grössere Breite als sie ursprünglich war. So auffallend es auch erscheint, die Knochen, welche eher Extremitäten-Knochen ähneln, als Theile der Neuralbögen aufzufassen, so schwindet doch jeder Zweifel bei Vergleichung

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

mit dem betreffenden Theile des Ceratodusskeletes. Einen sehr kräftigen Bogen sehen wir auf Taf. 71. Fig. 6., an dem die Schenkel bereits mit dem Schlussstücke verwachsen sind.

Mehrere andere Bögen, von denen sich kaum mit Sicherheit entscheiden lässt, ob sie oberhalb oder unterhalb der Chorda standen, habe ich auf Taf. 76. Fig. 18—23. dargestellt.

Jedenfalls gehören dieselben der hinteren Hälfte der Wirbelsäule an, denn wir sehen an ihnen die Seitenschenkel mit dem Dornfortsatz verwachsen, was bei Ceratodus nie an der vorderen Körperhälfte der Fall ist.

Auffallend ist die Asymmetrie bei Fig. 20. und 22. und ich glaube, dass dies im Zusammenhange mit der seitlichen Lage des Afters, wie man das bei den lebenden Lurchfischen findet, zusammenhängt, und halte daher diese zwei Stücke für die ersten Haemapophysen.

Das Innere der Bögen war hohl und an der weissen Masse, welche den Hohlraum ausfüllt, sehen wir eine quere Ringelung (Fig. 19.).

Zu den Schlussstücken der Neuralbögen (Neural spine) dürften die in Fig. 12., 13., 14. und 15. abgebildeten Stücke gehören; sie stimmen in der Biegung und durch die hohlen Endtheile ganz mit denen von Ceratodus überein.

Zu den oberen Stützstrahlen (Interneural spine) dürfte Fig. 16. gehören und ein Flossenstrahl dürfte auf Taf. 77. Fig. 7. zur Darstellung gekommen sein.

Die Rippen.

Die erste Rippe ist ähnlich wie bei Ceratodus von sehr kräftigem Baue, so dass sie den Eindruck eines Extremitäten-Knochens macht. (Taf. 77. Fig. 5.)

Die ganze proximale Hälfte ist stark erweitert und erscheint an dem einzigen vorhandenen Exemplare wohl durch Druck noch breiter, als sie ursprünglich war. Der Mitte entlang zieht sich eine Kante, von der die Flächen dann zu den Rändern hin abfallen.

Die distale Hälfte ist flach stielförmig und etwas nach innen winkelig gebogen. Der ganze Knochen war hohl und mit einem lockeren, maschigen Knochengewebe erfüllt, wie man an der angebrochenen Stelle des abgebildeten Exemplars wahrnimmt.

Die übrigen Rippen (Taf. 79.) sind von sehr schlankem schwächlichem Bau, im vorderen Drittel stark, weiterhin sanft gebogen. Ihr proximales Ende ist erweitert, da es aber hohl war und meist verbrochen vorliegt, so ist seine genaue Form nicht bekannt. Am besten dürfte sie an Fig. 2., 4. und 14. wahrzunehmen sein. Den Querschnitt anlangend, so sind die Rippen im oberen Drittel abgeflacht (Fig. 16.), gegen das distale Ende fast rund. (Siehe Querschnitt Fig. 2.) Die meisten waren ihrer ganzen Länge nach hohl (Fig. 9., 17.) und nahm der Hohlraum etwa $^1/_4$ der Breite ein.

Eine der schlankesten Rippen (Fig. 7.) scheint ganz solid gewesen zu sein. Einige der letzten Rippen dürften in Fig. 12. und 22. dargestellt sein.

Eine auffallend häufig wiederkehrende Eigenthümlichkeit an den Rippen sind die durch Callusbildung geheilten Bruchstellen (Fig. 3., 6., 10.), welche deutlich darauf hinweisen, dass die Rippen für dieses Thier zu zart gebaut waren. Interessant ist es, dass auch an den Rippen der englischen Arten der Gattung Ctenodus solche geheilte Bruchstellen gefunden werden, wie ich mich in der Sammlung des Herrn Atthey seinerzeit überzeugt habe. Auch in dem Atlas von Barkas Pl. V. Fig. 178. sind schon ähnliche Stücke abgebildet, ohne dass ihre Zugehörigkeit zu Ctenodus vermuthet worden wäre.

Der Schultergürtel.

Skelettheile, welche wahrscheinlich dem Schultergürtel angehört haben, bilde ich auf Taf. 72. und 77. ab. Nirgends ist aber die Unsicherheit deren Deutung so gross wie hier. Ausser der steten Vergleichung mit dem Skelet des recenten Ceratodus halfen mir in der Deutung auch die Skizzen, welche Miall gegeben hat. Ein Versuch mehr Sicherheit durch Zusendung meiner Tafeln an den genannten Forscher zu erlangen, führte nur noch zu grösseren Zweifeln, namentlich in Beziehung auf die Zugehörigkeit mancher Stücke zu Ctenodus überhaupt.

Bevor ich auf die versuchsweise Deutung näher eingehe, will ich einige allgemeine Bemerkungen voranschicken. Vor allem ist es wahrscheinlich, dass der Schultergürtel aus mehreren knöchernen Elementen bestand als bei Ceratodus, so dass die Reihe der als Suprascapula, Scapula etc. gedeuteten Stücke grösser war.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fig. 158. Versuch einer Restaurirung des Schultergürtels von Ctenodus obliquus.

In ½mal natürl. Grösse. Ansicht von vorne.

1. Suprascapula.
2. Oberer Theil der Scapula.
3. Unterer Theil der Scapula (Coracoid).
4. Humerale (Günther).
5. Dem distalen Ende d. Coracoids von Ceratodus entsprechender selbständiger Knochen. (Sternale transversum.)

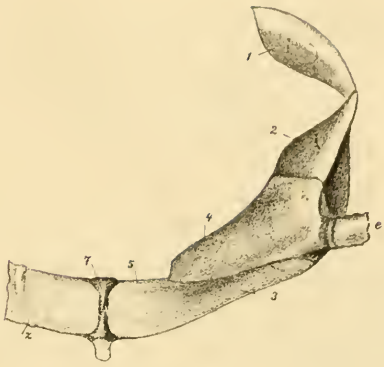


Fig. 159. Hälfte des Schultergürtels von Ceratodus.

Ansicht von vorne.

Nach dem Skelete im Museum zu Prag in ½ natürl. Grösse gezeichnet.

1. Suprascapula.
2. Oberer Theil der Scapula.
3. Unterer Theil der Scapula Autorum. (Coracoid Günth.)
4. Humeralknorpel m. d. Basalstück der Extremität (*e*).
5. Distaltheil des Coracoids.
z. Geheilte Fractur. (6. der Figur 163. ist durch eine Punktlinie angedeutet.)
7. Symphyse.

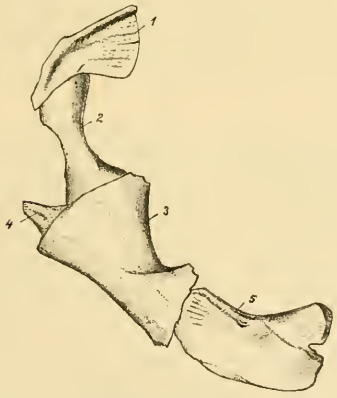


Fig. 160. Versuch einer Restaurirung des Schultergürtels von Ctenodus obliquus.

In ½mal natürl. Grösse. Ansicht von hinten.

1. Suprascapula.
2. Oberer Theil der Scapula.
3. Unterer Theil der Scapula (Coracoid).
4. Humerale.
5. Dem distalen Theil d. Coracoids von Ceratodus entsprechender selbständiger Knochen. (Sternale transversum.)

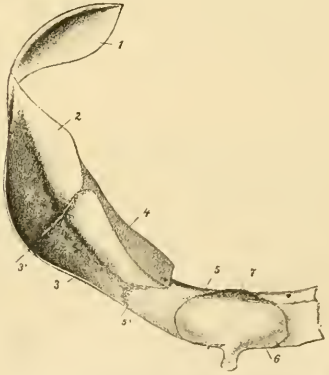


Fig. 161. Hälfte des Schultergürtels von Ceratodus.

Ansicht von hinten.

Nach dem Skelete im Museum zu Prag in ½mal natürl. Grösse gezeichnet.

1. Suprascapula.
2. Scapula.
3. Coracoid.
3'. Nathartige Rauhigkeit.
4. Humeralknorpel.
5. Distaltheil des Coracoids.
5'. Nathspur der letzteren.
6. Centrale Knorpelplatte.
7. Symphyse.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ausserdem scheint es bei Ctenodus zur Verknöcherung mancher Theile gekommen zu sein, die bei Ceratodus knorpelig bleiben.

Der Schultergürtel scheint jederseits aus 5 Theilen bestanden zu haben:

1. Suprascapula.
2. Scapula. (Obere Hälfte der Clavicula Autorum oder des Coracoids Günther.)
3. Coracoid. (Untere Hälfte der Clavicula Autorum.)
4. Humerale.
5. Sternale transversum.

Bei Ceratodus ist die Trennung der Scapula vom Coracoid an der Aussenfläche nicht wahrnehmbar, aber von hinten und innen her gewahrt man eine Quernath (Fig. 161. — 3′.) angedeutet.

Von den gewählten Bezeichnungen stimmen die drei ersten mit der Auffassung Miall's überein, aber alle dürften kaum als definitiv betrachtet werden. Die Paläontologen können da kaum entscheiden und müssen wohl abwarten, bis sich die vergleichenden Anatomen an dem jetzt lebenden Ceratodus über die Deutung der den Schultergürtel bildenden Knochenelemente geeinigt haben werden. Die gegebene Skizze der Gruppirung muss nur als ein Versuch aufgefasst werden, der mit der Zeit zur richtigen Auffassung führen soll.

1. Die Suprascapula glaube ich in dem Taf. 77. Fig. 2. dargestellten Knochen wieder zu erkennen. Die Biegung des Oberrandes sowie die Verengung des hinteren Endes stimmen mit derjenigen bei Ceratodus ziemlich überein. Die Contouren des proximalen Endes sind nicht erhalten, mögen aber abgerundeter gewesen sein, als sie an der Zeichnung dargestellt sind.

2. Die Scapula (Taf. 77. Fig. 1. *a.*, *b.*, *c.* — Obere Hälfte des Coracoids Günther's bei Ceratodus) ist ein Knochen, der durch die vorspringende hohe Längsleiste auf der hinteren äusseren Fläche gekennzeichnet ist. Er entspricht der oberen Hälfte des bei Ceratodus durch eine Quernath auf der hinteren Fläche getheilten Knochens der Clavicula Autorum, Coracoideum Owen. Die beiden Enden sind wie bei einem Extremitätenknochen erweitert, waren jedenfalls hohl und endeten mit knorpligen Theilen, weshalb ihre genaue Form an den versteinerten Stücken nicht genau zu eruiren ist.

Der verengte Mitteltheil trägt an der vorderen Fläche eine hohe vorspringende Leiste, die so hoch als der Knochen breit ist. (Vergleiche Querschnitt Taf. 77. Fig. 12.)

Das zweite Exemplar, das ich abbilde (Fig. 4.), hat das vordere Ende viel breiter und ist überhaupt kürzer und stämmiger. Ich kann nicht entscheiden, ob dies Folge der besseren Erhaltung ist oder ob dieser Knochen der zweiten Art des Ctenodus angehört. Bezüglich der Frage, welches Ende dieses Knochens das obere und welches das untere ist, glaube ich, dass das breitere das untere ist, wornach Fig. 1. wahrscheinlich richtig, Fig. 4. verkehrt gezeichnet ist.

3. Das Coracoid (die untere Hälfte der Clavicula Autorum des sowie Coracoids Günther — Taf. 72. Fig. 11., 12., Taf. 77. Fig. 3., 14., 15.) ist durch den Einschnitt am Innenrande charakteristisch und ähnelt sehr der Scapula eines Säugethieres. Für den oberen Rand halte ich den breiteren, weil der entsprechende Theil bei Ceratodus auch oben breiter ist und sich nach unten hin verengt. Deshalb sind die Fig. 11. und 12. auf Taf. 72. verkehrt zu betrachten. Auf Taf. 77. stehen diese Knochen in der richtigen Lage. Im untersten Viertel ist der Knochen am schmalsten, um sich dann plötzlich nach innen zu erweitern und einen Fortsatz auszusenden, dessen genaue Form an keinem Exemplare gut erhalten ist. Auf der vorderen Fläche verläuft eine vorspringende Leiste von der Mitte des Oberrandes etwas schief nach aussen und unten und stellt gewissermassen die Fortsetzung der Leiste der Scapula dar. (Taf. 77. Fig. 14.) Der Aussenrand ist verdickt, was einer ähnlichen Bildung aus dem weiter unten zu beschreibenden Knochen, dem Sternale transversum entspricht.

4. Das Humerale (humeral cartilage, Günther), welches bei Ceratodus knorplig ist und von Günther als mit dem Gelenke für die Brustflosse versehen bezeichnet wurde, war wahrscheinlich bei Ctenodus ossificirt, denn der auf Taf. 77. Fig. 13. abgebildete Knochen stimmt genau in der Form mit dem genannten Knorpel überein. Zur linken Seite des vorderen Endes sieht man eine Gelenkfläche, die zur Aufnahme der Vorderextremität diente. Der Körper des Knochens ist länglich dreieckig und sein äusserer verdickter Rand läuft nach hinten in eine Spitze aus. Die Lage, welche der Knochen eingenommen haben mag, ist auf der restaurirten Textfigur Nro. 160. — 4. durch punktirte Linien angedeutet.

5. Als Sternale transversum (Taf. 72. Fig. 7. und 8.) bezeichne ich vorläufig einen Knochen, welcher sich vielleicht dem unteren Ende des Coracoids angelegt hat und mit dem der anderen Hälfte zusammen das Schlussstück des Schultergürtels gebildet hat. Es ist dies ein flacher, fast nierenförmiger Knochen, dessen oberer

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

verdickter Rand mässig eingebogen erscheint. Der Innenrand trägt einen starken Einschnitt, welcher mit dem der entgegengesetzten Seite ein centrales querovales Foramen an der unteren Contactstelle beider Schultergürtelhälften bildete. Bei Ceratodus ist dieser Theil nicht als isolirtes Knochenstück vorhanden.

Der Vereinigungsstelle der beiden Schultergürtelhälften legt sich bei dem von mir untersuchten Ceratodus hinten eine quere rundlich viereckige knorplige Scheibe an (Median cartilage Günther), welche die Festigkeit dieses Punktes stützt (Fig. 161. — 6.). Es ist nicht unmöglich, dass der entsprechende Theil bei Ctenodus ossificirt gewesen wäre und falls er paarig war, könnte er mit dem uns beschäftigenden Sternale transversum verglichen werden. —

Der Beckengürtel.

Vom Beckengürtel ist nichts mit Sicherheit bekannt und nur ein räthselhafter Knochen von fraglicher Zugehörigkeit liegt neben einem Hautknochen des Schädels von Ctenodus (auf Taf. 74. Fig. 14.) und neben einem Zahn von Orthacanthus (Diplodus). Der Umstand, dass bei Ctenodus vielfach Theile verknöchert gefunden werden, die bei Ceratodus knorpelig bleiben, erlaubt hier die Vermuthung auszusprechen, dass der vorliegende Knochen ein Fragment aus dem Centrum des Beckens wäre. Der Knochen hat die Gestalt eines länglichen Rhombus, dessen vordere und noch mehr die hintere Ecke in die Länge ausgezogen ist. Der Mitte des ganzen Schildes entlang erhebt sich ein abgerundeter Rücken.

Extremitäten.

Von den Elementen der Extremitäten liegt nur ein kräftiger gedrungener Knochen vor, der das Anfangsstück (Proximal mesomer) einer Extremität vorstellen dürfte (Taf. 77. Fig. 12.) und dessen Zugehörigkeit zu Ctenodus kaum in Zweifel zu ziehen ist, da er neben einem Hautknochen des Schädels von Ctenodus liegt. Derselbe ist in der Mitte verengt, an den Enden stark erweitert. Das vordere (?) Ende ist etwas schief abgestutzt und stellt die mit dem Schulter- oder Beckengürtel in Contact gewesene Fläche dar.

Ob dieser Knochen der vorderen oder der hinteren Extremität angehört, wird sich wohl kaum mit Sicherheit entscheiden lassen. Auffallend ist jedoch, dass dieser Anfangstheil des Hauptstrahles der bei Ceratodus immer knorpelig bleibt, hier so gründlich ossificirt war. Bei der grossen Variabilität dieser Theile bei Ceratodus kann die mehr humerusartige Form des analogen Knochens von Ctenodus nicht überraschen.

Die Schuppen.

Schuppen des Ctenodus wurden zuerst von Hancock und Atthey*) beschrieben, da sie regelmässig mit Resten von Ctenodus vorkamen und in ihrer Structur mit denen von Ceratodus auffallend übereinstimmten. Beides fand auch bei unseren Resten statt, denn die Schuppen stimmen mit denen von Ceratodus überein und kommen constant in der Nachbarschaft der Ctenodus-Reste vor. Am auffallendsten ist dies an einem Stück von Kroučova (Taf. 80. Fig. 11.), wo neben Resten beider Opercula und einer Ctenodus-Rippe auch ein Schuppenfragment liegt (*sq.*). Ich führte diese Schuppen (Vol. I. pag. 30.) unter dem Namen Phyllolepis sp. an, weil sie in ihrer Form und Grösse den im Devon vorkommenden Schuppen ziemlich nahe kommen und mir damals ihre Zugehörigkeit zu Ctenodus noch nicht bekannt war. Gut erhaltene Schuppen kommen gar nicht vor, was durch ihre grosse Zartheit erklärlich ist und nur ein zum grösseren Theile erhaltenes Fragment lässt die Grösse und Form wiedererkennen. (Taf. 80. Fig. 5.) Es ist dies zugleich das grösste bekannte Exemplar, das 42 mm breit und 50 mm lang ist. Auch keines der Fragmente deutet auf grössere Dimensionen hin.

Die äussere Fläche der Schuppe zeigt den mittleren Theil anscheinend glatt und erst bei stärkerer Vergrösserung gewahrt man, dass derselbe wie wurmig zerfressen erscheint (Taf. 80. Fig. 7. und 8.). Der Rand zeigt concentrische, den Rändern parallele Anwachsstreifen von verschiedener Breite. Ueber dieselben verlaufen parallele Leistchen, auf deren Mitte Reihen von Grübchen stehen, welche wohl die Stellen andeuten, die ursprünglich Zähnchen getragen haben. (Vergl. Ceratodus Taf. 80. Fig. 17.) An gut erhaltenen Exemplaren sieht man bei 45maligen Vergrösserung, dass stärkere Rippen, die Zahnspuren tragen, mit schmäleren glatten Rippen abwechseln. Die Zwischenräume zwischen den Rippen sind flach und vielmal breiter als dieselben (Taf. 80. Fig. 8.).

*) Natural History Transactions und of Northumberland und Durham. Vol. IV. 1871: Ann. Nat. Hist. Ser. 4. Vol. I. pag. 77.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die untere Fläche ist glatt und zeigt nur ein Netz von Furchen nach den Nährgefässen. Ich hielt dieselben zuerst für Bruchprodukte, aber überzeugte mich später bei Vergleichung mit den Ceratodus-Schuppen, von deren richtiger Bedeutung (Fig. 9. und 10.). [Die Zeichnung ist etwas zu regelmässig ausgefallen], denn ganz ähnliche Furchen trägt die Unterseite von Ceratodus (Taf. 80. Fig. 13., 15.).

Sehr interessant ist ein Schuppenfragment (Taf. 80. Fig. 12.), das der Seitenlinie angehört. Dasselbe zeigt etwas hinter der Mitte eine ovale Erhöhung, die nach hinten in einen sich bald theilenden Canal fortsetzt. Uebereinstimmend mit Ceratodus ist das Seitenorgan im hinteren Drittel der Schuppe gelagert, aber bei demselben habe ich nicht die gablige Theilung des Seitencanals wahrnehmen können.

Grösse.

Behufs der annähernden Bestimmung der Grösse, welche die Exemplare von Ctenodus obliquus in Böhmen erreicht haben, nahm ich vergleichende Messungen einiger Theile des Ctenodus mit den entsprechenden bei Ceratodus vor. Von Ctenodus nahm ich von allem die grössten der bekannten Stücke und verglich dieselben mit dem skeletirten Exemplare von Ceratodus, das 96 cm. Gesammtlänge aufweist.

	Ceratodus	Ctenodus
Parasphenoid lang	105 mm	130 mm
Parasphenoid breit	52 „	55 „
Ceratohyale	50 „	140 „
Operculum	35 „	70 „
Linguale	13 „	80 „
Erste Rippe	55 „	80 „
Gaumenzahn	30 „	54 „
Flügelgaumenbein sammt Zahn .	65 „	90 „

Die Berechnung ergab, dass die Gesammtlänge des Ctenodus obliquus, nach den aus Böhmen vorliegenden Exemplaren etwa 140 cm betragen hat.

Schlussbemerkungen.

Aus der gegebenen Schilderung der Skeletreste von Ctenodus obliquus ist ersichtlich, dass diese Art sowohl in der Bezahnung als auch im Detail des Skeletes sehr mit dem australischen Ceratodus übereinstimmt und demnach nicht zu den Ctenodipterinen, sondern zu den echten Lurchfischen zu stellen ist. Die Form der Skeletreste stimmt so genau mit derjenigen von Ceratodus überein, dass man mit Sicherheit daraus auch auf die Uebereinstimmung der Gesammtgestalt des Fisches schliessen kann, demnach hat Ctenodus obliquus keine heterocerce, sondern eine diphicerce Schwanzflosse besessen und hat nicht zwei Rückenflossen und zwei Bauchflossen gehabt, sondern der Flossensaum begrenzte wie bei Ceratodus ununterbrochen die hintere Hälfte des Fisches. Man kann sich wohl diese Schlüsse erlauben, wenn man auch kein vollständiges Skelet von Ctenodus bisher entdeckt hat.

Die grössere Zahl der Hautknochen am Schädel des Ctenodus, sowie überhaupt die stärkere Ossificirung des ganzen Skeletes als bei Ceratodus ist eine ähnliche Erscheinung, wie wir sie bei den permischen Amphibien wahrgenommen haben, die auch den Schädel besser gepanzert haben als ihre jetzt lebenden Verwandten.

Es mag dies damit zusammenhängen, dass auch Ctenodus einen härteren Kampf mit seinen Zeitgenossen zu überstehen hatte als der recente Ceratodus.

Sehr merkwürdig ist diese Uebereinstimmung der Skeletreste des Lurchfisches aus der Permformation mit den bis jetzt in den australischen Flüssen lebenden Ceratodus. Es gehören diese Fische gewiss zu den Beispielen der constanten Gattungen, die sich durch so eine lange Reihe von Jahren fast gar nicht geändert haben. Es erscheint der Gedanke sehr naheliegend, dass der Ctenodus der Permformation ein directer Vorfahre des jetzt lebenden Ceratodus sei.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ctenodus applanatus, *Fr.*

(Ceratodus applanatus Fr. Fauna der Gaskohle I. pag. 29. 1879.

Taf. 72. Fig. 1., 2. und 3.

Artkennzeichen. Flügelgaumenzähne flach, nur doppelt so lang als breit, mit scharfen kaum merklich gekerbten Leisten.

Unter dem grossen Materiale, das von Ctenodus obliquus aus der Schwartenkohle von Kounová vorliegt, finden sich, wenn auch selten Exemplare, welche darauf hindeuten, dass hier zwei Arten vorliegen. Am sichersten ist dies an einigen Flügelgaumenbeinen zu erkennen, die durch eine ungewöhnliche Breite ausgezeichnet sind und breite flache Zahnplatten tragen. Eine Kerbung der Zahnrippen ist ihrer Länge nach kaum zu erkennen, nur am äusseren abfallenden Rande des Gaumenzahnes sind bei einigen Exemplaren Andeutungen von zwei oder drei Spitzen.

Die typischen Exemplare (Taf. 72. Fig. 1. und 2.) haben keine Spur einer Zahnspitze und die Kante trägt eine verdickte Leiste, wie dies an der Textfigur Nro. 162. im vergrösserten Maasstabe dargestellt ist.

Es kommen aber auch Zähne vor, bei denen man in Verlegenheit ist zu entscheiden, welcher von beiden Arten man sie zurechnen soll, so dass ich auf den Gedanken kam, ob diese Unterschiede im Zahnbaue nicht mit dem Geschlechte zusammenhängen oder nur eine individuelle Abweichung darstellen.

Auf einige andere Skelettheile, welche dieser zweiten Art angehören dürften, habe ich schon in vorangehender Beschreibung aufmerksam gemacht; so zum Beispiel auf das Parasphenoid Taf. 72. Fig. 6., auf das Operculum Taf. 77. Fig. 6. u. s. w. Einer besonderen Erwähnung verdient ein zum Unterkiefer gehöriger Knochen (Taf. 72. Fig. 9.), welcher einen auffallenden, nach oben gerichteten Fortsatz aufweist, welcher für die Auffassung dieses Knochens als Articulare zu sprechen schiene. Bei dem mangelhaften Erhaltungszustande ist eine nähere Entscheidung der weiter oben schon behandelten Frage nicht möglich.

Fig. 162. Ctenodus applanatus, *Fr.*
Zahnleiste von oben.
Vergr. 6mal. Nro. d. Orig. 65.
Aus der Schwartenkohle von Kounová.

Jedenfalls weicht dieser Knochen bedeutend von dem Dentale externum des Ctenodus obliquus ab, den ich auf Taf. 78. Fig. 5*a*. abgebildet habe, und die Verschmelzung des Dentale ext. mit dem früher separat ossificirten Articulare ist nicht ausgeschlossen.

Ctenodus trachylepis, *Fr.*

Taf. 80. Fig. 1.—4.

Artkennzeichen. Die Schuppen rundlich viereckig, fast über der ganzen Oberfläche mit radialen Rippen, die am hinteren Rande in einem Punkt zusammenlaufen, bedeckt. Einzelne Rippen treten auffallend hervor.

Lange vor der Entdeckung der Reste von Ctenodus obliquus und dessen Schuppen im zweiten Horizonte (nämlich dem von Kounová = Lebach) besassen wir grosse, fast viereckige, schön verzierte Schuppen aus dem ersten Horizonte von Nyřan (vergleiche Band I. pag. 20.), ohne deren Zugehörigkeit näher fixiren zu können. Erst nach dem gründlichen Studium der Schuppen des Lurchfisches von Kounová, kam ich zur Ueberzeugung, dass die Schuppen von Nyřan auch einem Ctenodus angehört haben, der wohl ein Urvater desjenigen von Kounová war.

Die drei uns vorliegenden Schuppen zeigen eine viereckige Form mit abgerundeten Ecken und sind viel kürzer, als diejenigen von Ctenodus obliquus.

Die in Fig. 1. und 3. abgebildeten Stücke, die wahrscheinlich in verkehrter Stellung zur Abbildung kamen, da ich den Rand, wo die Rippen zusammenlaufen, für den Hinterrand halte, zeigen die ganze Oberfläche verziert. Das in Fig. 2. in natürlicher Grösse gezeichnete Stück zeigt den mittleren Theil ohne Verzierung, aber dafür die regelmässige Viereckgestalt um so deutlicher. Die Verzierung der Schuppen besteht in dichten, etwas wellenförmig radial verlaufenden zarten Rippen, die gegen den Rand hin von unregelmässig breiten Anwachsstreifen unterbrochen werden. Einige dieser Radialrippen treten stärker hervor (*4b*), und in den sie trennenden Zwischenräumen stehen 10 bis 12 gewöhnliche Rippen.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Bei 20facher Vergrösserung gewahrt man auf den Rippen Spuren von Zahnreihen (4c), welche bei Vergleichung des entsprechenden Bildes von dem recenten Ceratodus (Taf. 80. Fig. 16. und 17.) verständlich werden. Der mittlere Theil der einen Schuppe (4) zeigt eine unregelmässige wie zerfressene Sculptur kurzer gekrümmter Grübchen, wie sie bei Ctenodus obliquus den grössten Theil der Schuppe decken.

Merkwürdig ist, dass während der langen Sammelperiode in Nyřan nicht das geringste vom Skelet und den Zähnen dieses Lurchfisches gefunden wurde. Das Skelet mag mehr knorplig gewesen sein als bei Ctenodus obliquus.

Bemerkungen
über silurische und devonische Lurchfische.

Je mehr sich die Kenntniss der recenten Lurchfische, namentlich nach der Entdeckung des australischen Ceratodus, vervollständigte und auch die Reste der permischen verwandten Gattung Ctenodus immer genauer bekannt wurden, desto mehr wurde von neuem die Aufmerksamkeit auf mehrere ältere Funde aus dem Primaergebirge gelenkt und ihre Zugehörigkeit zu den Lurchfischen erwogen.

So wuchs die Zahl der mit den Lurchfischen verwandten Reste aus dem Primaergebirge von Tag zu Tag.

Es mag mir gestattet sein, hier am Schlusse der Abhandlung über Ctenodus einige lose Bemerkungen beizufügen, welche den Zweck haben, darauf aufmerksam zu machen, dass die Lurchfische zu den ersten fischähnlichen Wesen gehören, und dass die Zahl der Formen eine viel grössere gewesen sein mag, als man bisher annahm.

I. Ueber die Entdeckung eines Lurchfisches in der oberen Silurformation bei Prag.

Im verflossenen Frühjahre gewahrte ein Kalkofenbesitzer aus Hlubočep bei Prag eine ganz eigenthümliche schildförmige Versteinerung auf einem grossen Block Kalksteins, welcher der Etage G. 3. entstammte. Er liess dieselbe vorsichtig herausarbeiten und war auf Fürsprache meines Freundes Herrn Ferdinand Perner so gütig, mir den interessanten Fund auf einige Tage zur Untersuchung zu leihen.

Das Petrefact ist eine schildförmige Platte 90 mm lang, 65 mm breit. Der Vorderrand, dessen mittlerer Theil ausgesprengt ist, ist quer abgestutzt. Der Hinterrand ist abgerundet, der rechte Rand trägt unterhalb der Mitte einen kräftigen gut ausgesprochenen Einschnitt. Der linke Rand ist zwar etwas beschädigt, zeigt aber auch Spuren eines ähnlichen Einschnittes wie der rechte Rand.

Die Mitte des Schildes ist erhaben, flach, während fast ringsherum ein vertiefter Saum von 10 mm Breite, abschüssig gegen die Ränder sich hinneigt. Rechts vorne zieht sich schräge eine gerade Fasette.

Von der Mitte des Schildes aus verzweigt sich ein Canalsystem, welches am gemeinsamen Ursprung zuerst 5 Aeste darstellt, welche durch Dichotomirung eine schöne baumförmig verzweigte Figur bilden. Die Gabelung wiederholt sich 5- bis 6mal, so dass etwa 80 dieser Canäle die Peripherie des Schildes erreichen. Die meisten der Canäle sind durch Abreibung offen gelegt und enthalten einen dunklen Steinkern.

Ich schlage vor den Rest mit dem Namen Dipnoites Perneri Fr. zu bezeichnen, zu Ehren meines Freundes, der im Stillen schon manches Opfer für die Förderung wissenschaftlicher Forschung brachte.

Da ich mich zur Zeit der Entdeckung dieses interessanten Stückes gerade eingehend mit den Lurchfischen der Permformation beschäftigte, so mag es nicht wundern, dass ich beim Anblicke des Schildes an die Hautknochenplatten des Ctenodus dachte und mit denselben den Fund genau verglich.

Die Aehnlichkeit des Schildes mit dem Dermosupraoccipitale des Ctenodus obliquus ist auffallend, wenn man die beiden Textfiguren Nro. 163. und 164. vergleicht. Die Einschnitte an den Seitenrändern, die abschüssigen Ränder sowie die Gesammtform als längliches Viereck mit abgeflachtem Mitteltheil, alles zeigt, dass wir es hier mit einem ähnlichen Gebilde zu thun haben.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

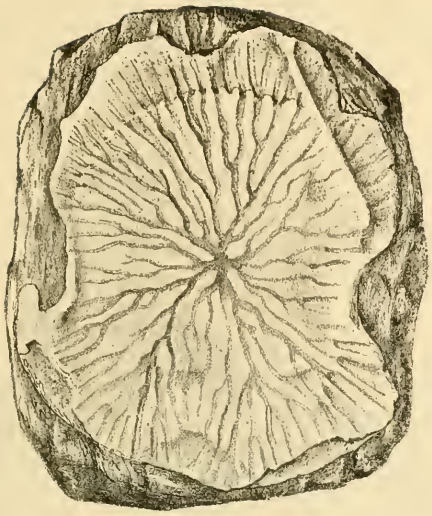
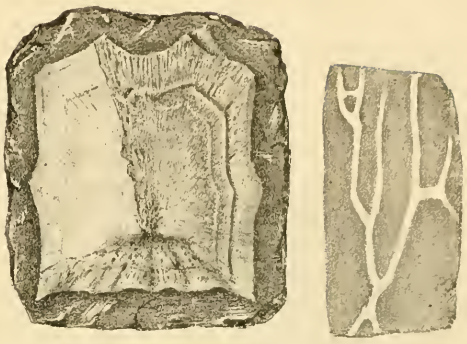


Fig. 163. Dipnoites Perneri, *Fr.*
Kopfschild eines Lurchfisches aus dem Kalksteine der Etage G. g. 3. von Hluhočep bei Prag. In natürl. Grösse.



a. *b.*

Fig. 164. Ctenodus obliquus, Hancock & Atthey.
Aus der Schwarte von Kounová (Permformation).
a. Kopfschild (Dermosupraoccipitale) in natürl. Grösse.
b. Knochencanäle eines ähnlichen Schildes. (Nach einem Schliff bei 20facher Vergrösserung gezeichnet).

Der Ausgangspunkt der Knochencanäle liegt bei dem Dipnoites Perneri central, bei der Platte von Ctenodus mehr nach hinten; die Art der Dichotomirung der Canäle ist bei beiden gleich, wie man sich aus dem Vergleiche mit der Figur 164. *b.* überzeugen kann, welche eine vergrösserte Darstellung des angeschliffenen Mitteltheiles eines Ctenodus-Schildes darstellt.

Bei dem symmetrischen Baue des Schildes ist man geneigt, dasselbe als eines der Mittelschilder aufzufassen. Aber die schiefe Facette an der rechten vorderen Ecke erweckt Bedenken gegen diese Auffassung und deutet darauf hin, dass es ein paariger Knochen war etwa aus der Nasen- oder Stirngegend, den man mit den Platten vergleichen sollte, die ich auf Taf. 71. Fig. 11. und Taf. 75. Fig. 39. abgebildet habe, welche beide bei dem Gesammteindrucke eines Centralschildes doch eine schwache Asymmetrie zeigen. Sollte dies die richtige Auffassung sein, dann würde die genannte Facette andenten, dass sich dort eine Platte der Centralreihe etwa ein Ethmoideum angelagert hat.

Die versuchsweise Deutung dieser Knochenplatte als Theil eines Lurchfisch-Schädels wird noch dadurch wahrscheinlicher, dass noch ein anderer Rest aus der böhmischen Silurformation vorliegt, der auch Veranlassung zur Vergleichung mit einem Kopfknochen eines Lurchfisches giebt, nämlich Gompholepis Panderi.

II. Ueber **Gompholepis Panderi,** *Barr.*

Nach diesem Funde erinnerte ich mich einer Figur in Barrandes Werke, die als Fischschuppe unter dem Namen Gompholepis Panderi, Barr. angeführt wird. (System Silur. de Bohême. Vol. I. Supl. I. pl. 25. Fig. 1. Text. pag. 644.). Dieselbe stammt aus dem oberen Silur der Etage G. g. 1 von Choteč her.

Bei Vergleichung dieses Petrefactes mit einem ähnlichen Stücke von Ctenodus kam ich zu der Ueberzeugung, dass dies kaum eine Körperschuppe eines Fisches, sondern ein Hautknochen aus dem Schädel eines Lurchfisches sei. Ich zeichnete das Objekt von neuem in vergrössertem Maasstabe und stelle es in Fig. 166. neben einem ähnlichen Hautknochen des Ctenodus-Schädels Fig. 165., um auch anderen Forschern die Vergleichung zu ermöglichen

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die zahlreichen Grübchen, die am Ossificationspunkte bei Ctenodus gruppirt sind, sind bei Gompholepis durch eine längliche Grube an der entsprechenden Stelle angedeutet. An beiden Stücken kann man einen schmäleren oberen Lappen *(a)*, einen grossen linken Lappen *(b)* und rechts eine etwas vorgezogene hintere äussere Ecke unterscheiden *(c)*. Die Oberfläche zeigt bei beiden concentrische, den Rändern parallele Anwachsstreifen, welche von radialen Streifen durchkreuzt werden.

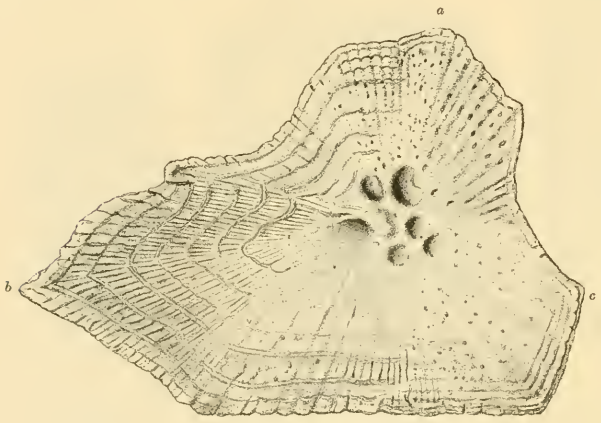


Fig. 165. Hautknochen von Ctenodus obliquus, Hancock & Atthey.
Zweifach vergrössert. In gleicher Stellung wie Gompholepis Panderi Figur Nro. 166. gestellt, um die Vergleichung zu erleichtern.

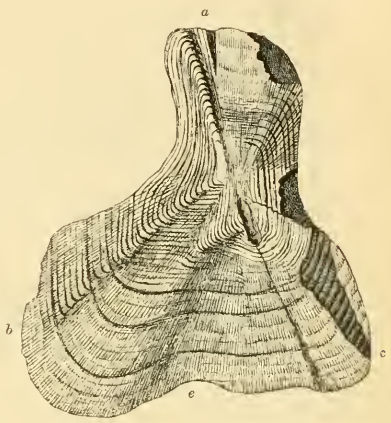


Fig. 166. Gompholepis Panderi, Barr.
Zweimal vergrössert. Aus der oberen Silurformation Etage G. g. 1. von Choteč in Böhmen.

Die vorspringende Falte, welche bei Gompholepis von der Mitte sich zur linken Ecke des vorderen Lappens hinzieht, ist bei Ctenodus nicht deutlich entwickelt und nur durch eine Biegung der Anwachsstreifen angedeutet. Eine ähnliche Falte, die am linken Flügel nahe dem Vorderrande sich hinzieht, ist auch durch die winklige Biegung der Anwachsstreifen an entsprechender Stelle bei Ctenodus angedeutet. (Diese zwei Falten werden weiter unten bei Phyllolepis wieder ein wichtiges Vergleichsmoment bieten).

III. Ueber **Palaedaphus**, *Van Beneden* und *de Konning*.

Textfigur No. 167. und 168.

Als ich im Jahre 1879 im britischen Museum den Gypsabguss von Palaedaphus insignis*) aus der Devonformation Belgiens sah, sprach ich gleich die Meinung aus, dass dies ein mit Ceratodus verwandter Lurchfisch gewesen sein mag. Fast zur selben Zeit veröffentlichte Prof. R. Traquair**) eine Abhandlung, in welcher er den Palaedaphus insignis als den Unterkiefer, Palaedaphus devoniensis***) als den Gaumenzahn eines Lurchfisches aus der Verwandtschaft von Ceratodus erklärte und nachwies, dass diese Reste nicht einem Selachier angehören, wie Van Beneden vermuthete.

Als ich nun zur Bearbeitung der Lurchfische der böhm. Permformation herantrat, erhielt ich durch die Güte von Prof. Van Beneden die Gypsabgüsse der beiden Arten und gebe von denselben neue Abbildungen in verkleinertem Maasstabe, um so besser einige Bemerkungen daran knüpfen zu können.

In den verkleinerten Darstellungen wird die Aehnlichkeit beider Reste mit denen von Ctenodus und Ceratodus um so auffallender. Die genaue Darstellung von Palaedaphus insignis Van Beneden et de Konning, die nach

*) Bull. Acc. Belgique (2) XVII. 1864, p. 143—151.
**) Ann. and Magazine of Nat. Hist. No. 7. July 1878.
***) Bull. Acc. Belgique Tome 27., p. 385.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

dem Gypsabgusse gemacht ist, zeigt einige Abweichungen in der Wölbung der Zahnleisten, von den früher gegebenen Abbildungen, denn ich glaube eine Kerbung derselben wahrzunehmen (*a*) und finde Andeutungen, dass die rechte, besser erhaltene Hälfte der Unterkieferplatte 5 Zahnleisten besass, wie man besonders nach den Auswölbungen des Innenrandes der Zahnplatte zu schliessen vermag (*b*).

Ich stimme mit Traquair in der Auffassung dieses Restes als eines Unterkiefers überein und halte die starke Verknöcherung in der Region des Kinns, als durch Mitwirkung des Hautskeletes entstanden, wobei ich an ähnliche Platten denke, wie ich sie bei Ceratodus auf Seite 74., Fig. 152. dargestellt habe.

An Palaedaphus devoniensis Van Beneden ist die Aehnlichkeit mit dem Gaumenzahne von Ctenodus tuberculatus Atthey eine auffallende und auch der genannte Autor, sowie Traquair, erklärten die Reste als dem Gaumen angehörig.

Die Kerbung der Zahnrippen ist in der That der von Ctenodus viel ähnlicher, als man nach der Zeichnung van Benedens schliessen möchte und desshalb gab ich eine genaue Darstellung einer isolirten Zahnrippe in seitlicher

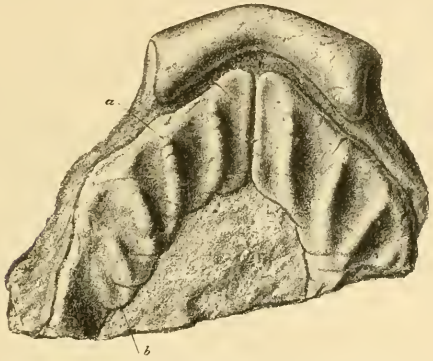


Fig. 167. Palaedaphus insignis, Van Beneden u. de Konning.
Unterkiefer aus dem devonischen Kalksteine in Belgien.
Nach dem Gypsabgusse gezeichnet in ½ natürl. Grösse von F. Blažka.
a. Gekerbte Zahnleiste. *b.* Andeutung der 5ten Zahnleiste.

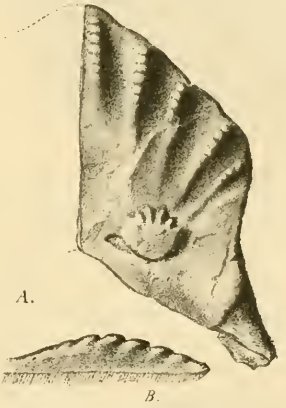


Fig. 168. Palaedaphus devoniensis, Van Beneden.
Aus dem Devon Belgiens.
A. Gaumenzahn, darauf ein Vomerzahn?
B. Eine der Zahnleisten von der Seite gesehen.
Nach dem Gypsabgusse in ½ natürl. Grösse gezeichnet.

Ansicht, wo die Aehnlichkeit mit dem entsprechenden Theile von Ctenodus obliquus eine frappante ist. (Vergleiche Fig. 168. *B*, mit Fig. 149. auf Seite 73.)

Der auf der Platte liegende kleine Zahn von ähnlicher Bildung, wird als ein, nach hinten verschobener Vomerzahn aufgefasst.

Für uns haben beide Reste hauptsächlich das Interesse, dass sie die Kluft auszufüllen helfen, welche sich zwischen dem silurischen Dipnoites und der in der Kohlenformation beginnenden Gattung Ctenodus darbieten würde.

IV. Ueber **Phyllolepis concentricus,** *Ag.*

Agassiz. Monogr. des poiss. foss. du vieux grès rouge. Taf. 24. Fig. 1. Textfigur No. 169.

Seitdem es durch Entdeckung des Palaedaphus sichergestellt ist, dass Lurchfische in der Devonformation vorkommen, wird es sehr wahrscheinlich, dass die grossen Schuppen, welche von Agassiz unter dem Namen Phyllolepis beschrieben wurden, zu den Hautgebilden dieser Fische gehören.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ich hatte nicht Gelegenheit, ein Original auf die mikroskopische Structur untersuchen zu können, aber erhielt durch die Güte des Dr. Henry Woodward den Abguss eines noch nicht abgebildeten, schön erhaltenen Schildes dieser Art, welches ich für einen Hautknochen des Kopfes halte.

Fig. 169. Phyllolepis concentricus, Ag. Hautknochen vom Schädel? Nach dem Gypsabgusse des im brit. Museum befindlichen Original in $^2/_3$ natürl. Grösse gezeichnet von F. Blažka.

Ich gebe in Fig. 169. eine Abbildung davon in $^2/_3$ nat. Grösse und will auf einige Merkmale aufmerksam machen, welche die Aehnlichkeit dieses Schildes mit den in Fig. 165. und 166. gegebenen Darstellungen von Ctenodus und Gompholepis hervortreten lassen.

Vor allem liegt am Ossificationscentrum, ähnlich wie bei Gompholepis ein Grübchen von länglich ovaler Form, das der Längsachse der Schuppe entlang gestellt ist.

Aehnliche, aber zahlreichere Grübchen stehen im Centrum des zum Vergleich gewählten Hautknochens von Ctenodus. (Fig. 165.)

Man sieht, dass das Schild nach dem gleichen Typus wie das von Gompholepis gebaut ist und seiner Form nach ein Mittelding zwischen den Hautkopfknochen und den Körperschuppen des Ctenodus darstellt.

Die vom Ossificationspuncte nach links und hinten abgehende Falte bei Gompholepis (b. Fig. 166.) lässt sich mit der mehr horizontal verlaufenden zackigen Ausbuchtung der Anwachslinien bei Phyllolepis vergleichen. (Fig. 169. *b*). Der Einschnitt des Hinterrandes bei Gompholepis (*e*) ist durch eine ähnliche Ausbuchtung (*e*) bei Phyllolepis angedeutet. Dem bei Gompholepis nach hinten und aussen vorspringenden Lappen (*c*) dürfte eine mehr nach aussen und vorne gerichtete Zackenbiegung der Anwachslinien bei Phyllolepis (*c*) entsprechen.

Durch die Bezeichnung der verglichenen Theile mit gleichen Buchstaben war ich bemüht, die Vergleichung beider Objecte zu erleichtern.

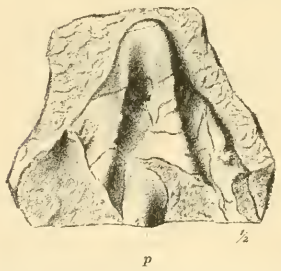


Fig. 170. Archaeonectes pertusus, H. v. Meyer. Aus dem devonischen Kalke v. Gerolstein. Nach einem Gypsabgusse des im britischen Museum aufbewahrten Exemplars. In ½ natürl. Grösse gezeichnet von F. Blažka. *p*. Parasphenoid?

V. Ueber **Archaeonectes pertusus**, *H. v. M.*

Palaeontographica VII., p. 12. Taf. II. Fig. 1., 2. (Textfigur No. 170.)

Dieser Rest, welcher aus dem devonischen Kalke von Gerolstein stammt und gegenwärtig in der Sammlung des britischen Museums sich befindet, macht in der Wirklichkeit den Eindruck, dass er einem Lurchfische angehört, mehr als man nach der von Meyer gegebenen Zeichnung glauben würde.

Schon dieser Autor sprach sich dahin aus, dass der Archaeonectes in die Nähe von Ceratodus und Palaedaphus gehöre. Da sich seit der Zeit herausstellte, dass auch Palaedaphus aus der Devonformation stammt, so wird es um so wahrscheinlicher, dass dieser Rest auch einem Lurchfische angehört hat.

Ich halte das Stück für den Gaumen und die gekerbten Leisten nicht für den Zahn selbst, sondern für die Unterlage, auf welcher erst der stark gekerbte Zahn gelegen hätte. Der bei *p* liegende Knochen dürfte der vorderen Spitze des Parasphenoids entsprechen.

Da ich nur den Gypsabguss*) zur Untersuchung vor mir hatte, sind meine hier gemachten Vermuthungen mit grosser Reserve aufzunehmen.

*) Für die Zusendung des Abgusses bin ich Herrn Dr. Henry Woodward zu Dank verpflichtet.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

VI. Ueber **Holodus**, *Pander.*

Textfigur No. 171.

Fig. 171. Holodus Kiprijanovi, Pander.
Kopie nach Pander Ctenodipterinen Taf. 6. Fig. 1.
Aus dem Devon in Russland.
In natürl. Grösse.

Zum Verständniss der Reste von Palaedaphus insignis und Archaeonectes pertusus dürfte auch die Vergleichung derselben mit Holodus Pander beitragen, wesshalb ich eine der Figuren Panders hier copiren liess. Pander hielt das Object für den Gaumen eines Lurchfisches, verglich es mit Dipterus und Lepidosiren. Traquair schliesst aber nach der Aehnlichkeit mit dem Palaedaphus insignis, dass hier wie dort ein Unterkiefer vorliegt.

Ich halte den sattelförmigen Knochen *a. a* für ein Hautknochengebilde, weiss mir aber den in seinem Ausschnitte gelegenen halbmondförmigen, hinten mit 3 Zacken versehenen Knochen (*g*) nicht zu erklären und muss gestehen, dass mich derselbe an eine Vomerbezahnung erinnert, wodurch die Auffassung des ganzen Restes als Unterkiefer fraglich wird.

Eine genaue Untersuchung des Originals dürfte diese Zweifel heben.

Uebersicht der wahrscheinlich sämmtlich zu den Lurchfischen gehörigen Gattungen der Primaerformation.

Silurformation	Devonformation	Kohlen- und Permformation
Gompholepis, *Barr.*	Palaedaphus, *Van Ben.* et *Konn.*	Megapleuron, *Gaudry.*
Dipnoites, *Fr.*	Phyllolepis, *Ag.*	Campylopleuron, *Huxley.**)
	Archaeonectes, *H. v. Mayer.*	Conchopoma, *Kner.*
	Holodus, *Pander.*	Phaneropleuron, *Huxley.*
	Conchodus, *Mc. Coy.*	Ctenodus, *Ag.*
	Mylostoma, *Newb.*	Ptyonodus, *Cope.*
		Gnathorhiza, *Cope.*
		Sterigilina, *Cope.*

Citirte Schriften über die recenten und fossilen Dipnoi.

Agassiz L.: Recherches sur les poiss. foss. Neuchâtel 1833—1843.

Agassiz: Monographie des poiss. foss. du vieux grès rouge 1884.

Pander Ch. H.: Ueber die Ctenodipterinen des devonischen Systems 1858.

Albany Hancock and Thomas Atthey: A few remarks an Dipterus and Ctenodus and their relationship to Ceratodus Forsteri, Kreft. From the Natural History. Transactions of Northumberland and Durham. Vol. IV. 1871.

Dr. *A. Günther:* Description of Ceratodus, Philosophical. Transactions of the Royal Society of London 1871. Vol. 161. Part. I. p. 511.

Thomas Atthey: Ou the articular bone and supposed vomerine teeth of Ctenodus obliquus. Annals and Magazine of Natural History May 1875.

Thomas Atthey: Ctenodus scales. Nat. history Transactions of Northumberland and Durham. Vol. IV. 1871, pag. 417. Pl. XVI.

*) Siehe Nature 1878, p. 483.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

T. P. Barkas, F. G. S.: Manual of coal Measure Palaeontology. Illustrated Guid to the Fish, Amphibian Reptilian (and supposed mammalian) remains of the Northumberland Carboniferous strata London 1873. Hutshings, 38 Hutton Street. Dorset Street. E. C.

Brühl: Zootomie aller Thierklassen. Taf. LXI.—LXIV. Wien, Alfred Hölder 1880.

Huxley: Contributions to Morphology. Ichthyopsida. On Ceratodus Forsteri with observations on the Classification of Fishes. Proceedings of the Zool. Society of London 1876, p. 24.

L. C. Miall: Monograph. of the Sirenoid and crossopterygian Ganoids. Palaeontographica 1878.

L. C. Miall: On the Composition and structure of the bony palate of Ctenodus. Quarterly, Journal of the Geolog. Society. December 1874.

Traquair: On the genera Dipterus Palaedaphus, Holodus und Cheirodus. Ann. et Mag. nat. History 1878. Vol. II., p. 1.

Miall L. C.: On some bones of Ctenodus. (Read before the Geological and Polytechnik Society of the West Riding of Yorkshire 1880.)

R. Wiedersheim: Das Skelet und Nervensystem von Lepidosiren annectens. Morphol. Studien. H. I. Jena 1880.

R. Wiedersheim: Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere. 2. Ausgabe. Jena 1886.

Zittel: Handbuch der Palaeontologie. 1887. Band III. Lief. 1.
Daselbst auch die übrige Literatur zu vergleichen.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Tafel 71.

Ctenodus obliquus, *Hancock & Atthey.*

(Text pag. **66.**)

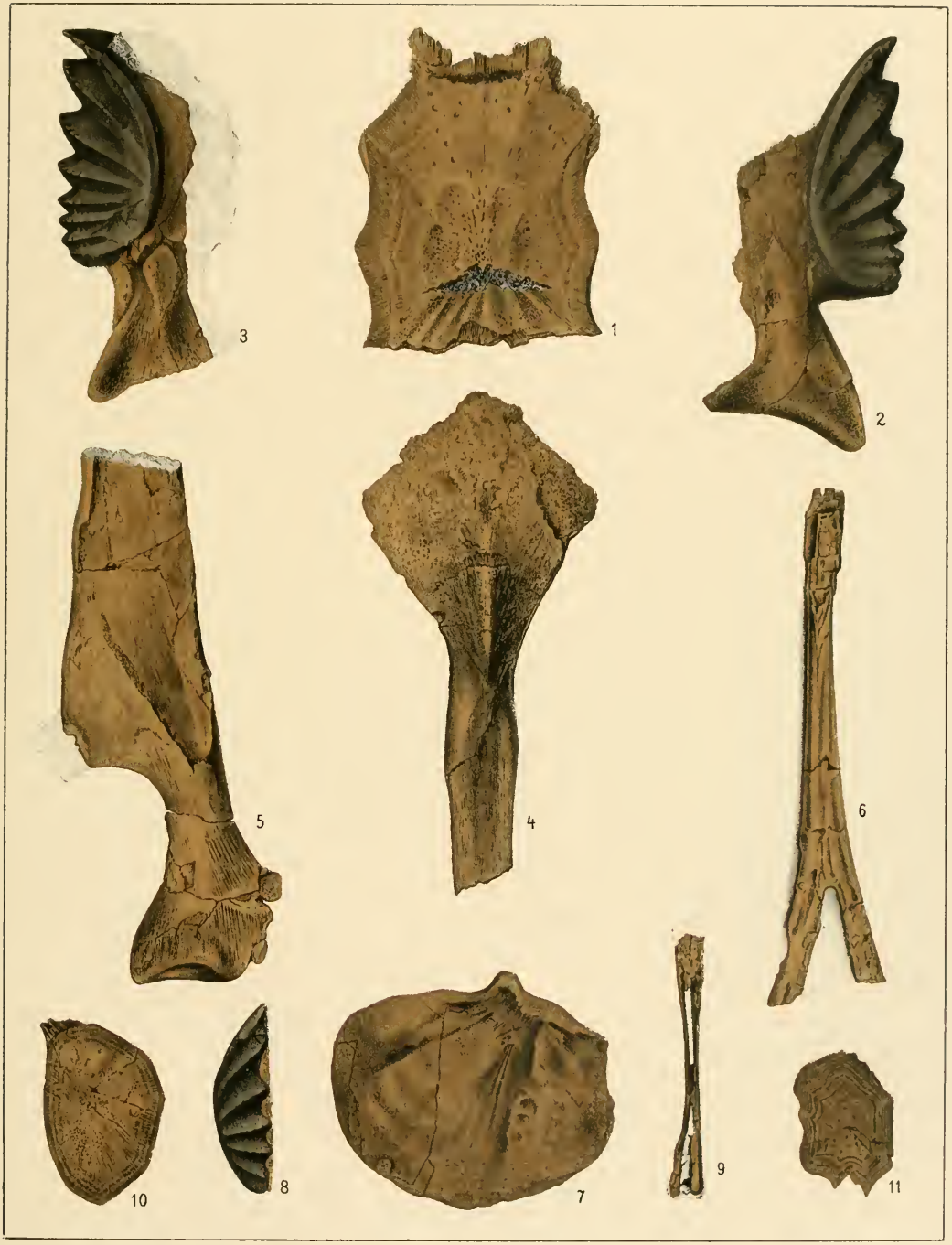
(Ceratodus Barrandei, *Fr.*)

Aus der Gaskohle (Schwarte) von Kounová.

Alle Figuren in nat. Grösse.

Fig. 1. Centrale Schädelplatte. Vergleiche Taf. 74, Fig. 1. (*Nro. d. Orig. 104.*)
Fig. 2. Linkes Flügel-Gaumenbein mit Zahn. (*Nro. d. Orig. 123.*)
Fig. 3. Rechtes Flügel-Gaumenbein mit Zahn. (*Nro. d. Orig. 120.*)
Fig. 4. Parasphenoid von der unteren, dem Munde zugekehrten Fläche. (*Nro. d. Orig. 119.*)
Fig. 5. Ceratohyale des Zungenbeinbogens. (*Nro. d. Orig. 140.*) [Ist in wagrechter Stellung zu betrachten.]
Fig. 6. Neuralbogen. (*Nro. d. Orig. 126.*)
Fig. 7. Kiemendeckel von der Aussenseite. (*Nro. d. Orig. 128.*)
Fig. 8. Isolirter Zahn des Unterkiefers. (*Nro. d. Orig. 121.*)
Fig. 9. Stützstrahl der Flosse (im Inneren mit weisser Masse gefüllt). (*Nro. d. Orig. 136.*)
Fig. 10. Hautknochen von der Schädeloberfläche. (*Nro. d. Orig. 191.*)
Fig. 11. Hautknochen von der Schädeloberfläche. (*Nro. d. Orig. 139.*)

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Autor ad nat del Langhans sc

Druck von A Haase Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Tafel 72.

Ctenodus applanatus, *Fr. 1886.*

(Ceratodus applanatus, *Fr. 1879.*)

Aus der Gaskohle (Schwarte) von Kounová.

Alle Figuren in nat. Grösse.

Fig. 1. Linkes Flügel-Gaumenbein mit Zahn. (*Nro. d. Orig. 124.*)
Fig. 2. Isolirter Zahn der rechten Gaumenseite. (*Nro. d. Orig. 124 b.*)
Fig. 3. Flügel-Gaumenbein von der dem Schädel zugewendeten Fläche aus gesehen. (*Nro. d. Orig. 123 b.*)

Ctenodus obliquus, *Hanc. & Atth.*

Aus der Gaskohle von Kounová.

Fig. 4. Dentale des Unterkiefers der linken Seite von innen gesehen. (*Nro. d. Orig. 190.*)
Fig. 5. Parasphenoid eines ganz jungen Individuums von der Mundfläche aus gesehen. (*Nro. d. Orig. 101.*)
Fig. 6. Parasphenoid von der dem Schädel zugewandten Fläche. (*Nro. d. Orig. 53.*)
Fig. 7. Knochen des Schultergürtels? (*Nro. d. Orig. 138.*)
Fig. 8. Derselbe von der anderen Fläche.
Fig. 9. Dentale ext. des linken Unterkiefers. (*Nro. d. Orig. 114.*)
Fig. 10. Hautknochen der Schädeloberfläche. (*Nro. d. Orig. 192.*)
Fig. 11. Das Coracoid von der einen Fläche. (*Nro. d. Orig. 137.*)
Fig. 12. Dasselbe von der anderen Fläche.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Autor ad nat del Langhans sc

Druck von A Haase Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 73.

Ctenodus obliquus, *Hanc. & Atth.*

(Text pag. **66.**)

(Ceratodus Barrandei, *Fr.*)

Aus der Gaskohle (Schwarte) von Kounová.

Fig. 1. Fragment der ersten Leiste eines linken Gaumenzahnes. (*In nat. Grösse.*)
a. von aussen, *b.* von innen, *c.* von oben. (*Nro. d. Orig. 126.*)
Fig. 2. Dasselbe. (*6mal vergrössert.*)
a. von aussen, *b.* von innen, *c.* von oben.
Fig. 3. Linker Gaumenzahn mit 8 Leisten, der kleinste, der gefunden wurde, dem Ct. elegans ähnlich.
Fig. 3*b*. Sein Querschnitt. (*Vergr. 3mal. Nro. d. Orig. 183.*)
Fig. 4. Linker Gaumenzahn. (*Vergr. 3mal. Nro. d. Orig. 184.*)
Fig. 4*b*. Dessen Querschnitt.
Fig. 5. Rechter Gaumenzahn mit 8 Leisten (das erste aufgefundene Exemplar). (*Vergr. 3mal. Nro. d. Orig. 185.*)
Fig. 5*b*. Querschnitt desselben.
Fig. 5*c*. Hinteres Ende des Zahnes. (*6mal vergrössert.*)
Fig. 6. Linker Gaumenzahn von etwas schmälerer Form mit 9 Leisten. (*Vergr. 3mal. Nro. d. Orig. 186.*)
Fig. 6*b*. Querschnitt desselben.
Fig. 7. Linkes Flügelgaumenbein mit Zahn. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 186a.*)
Fig. 7*b*. Querschnitt desselben.
Fig. 8. Rechtes Flügelgaumenbein mit Zahn.
Fig. 8*b*. Querschnitt desselben. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 187.*)
Fig. 9. Linker Gaumenzahn mit 9 Leisten. Das grösste der vorliegenden Exemplare. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 182.*
Fig. 10. Fragment eines Unterkiefers mit Zahn. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 188.*)
Fig. 10*b*. Querschnitt desselben.
Fig. 10*c*. Hinteres Ende. (*Vergr. 3mal.*)
Fig. 10*d*. Fragment einer Schuppe, die bei dem Zahn gelegen ist und die Zugehörigkeit beider nachweist.
Fig. 11. Linkes Flügelgaumenbein von der dem Schädel zugewendeten Fläche aus. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 181.*)
Fig. 12. Rechter Unterkieferzahn, einem Fragment des Dentale internum aufsitzend. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 189.*)
a. von der Seite, *b.* von oben, *c.* von unten.
Fig. 13. Linker Unterkieferzahn, dem etwas restaurirten Dentale internum aufsitzend. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 190.*)
a. von aussen, *c.* von innen,
b. von oben, *d.* Querschnitt (verkehrt).

Orodus, *sp.*

(Text in einem der folgenden Hefte.)

Aus der Gaskohle (Schwarte) von Kounová.

Fig. 14. Ein Zahn. (*Vergr. 8mal. Nro. d. Orig. 127.*)
Fig. 14*b*. Fragment desselben. (*Vergr. 20mal.*)

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Autor ad nat del Langhans sc

Druck von A. Haase Prag.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 74.

Ctenodus obliquus, *Hanc. & Atth.*

(Text pag. 66.)

(Ceratodus Barrandei.)

Aus der Gaskohle (Schwarte) von Kounová.

Alle Figuren in nat. Grösse.

Fig. 1. Centrale Schädelplatte von unten. Die Oberseite derselben Platte ist Taf. 71 Fig. 1 nach einer galvanischen Copie abgebildet. (*Nro. d. Orig. 64.*)

Fig. 2. Centrale Schädelplatte von oben mit wohl erhaltenem Schuppensaume am vorderen Rande und regelmässigen Einbuchtungen an den Seiten und hinten. (*Nro. d. Orig. 65.*)

Fig. 3. Hautknochen des Schädels von unten. (*Nro. d. Orig. 68.*)

Fig. 4. Centrale Schädelplatte mittlerer Grösse mit unregelmässigen Canälen. (*Nro. d. Orig. 67.*)

Fig. 5. Centrale Schädelplatte von sehr regelmässigem Baue und glatter Oberfläche, mit 2 radialen Canälen. Hinterrand mit Schuppensaum. (*Nro. d. Orig. 103.*)

Fig. 6. Kleine centrale Schädelplatte mit drei tiefen Canälen, die in einen Quercanal münden. (*Nro. d. Orig. 97.*)

Fig. 7. Kleine centrale Schädelplatte mit bloss 2 kurzen Canälen am Hinterrande. (*Nro. d. Orig. 71.*)

Fig. 8. Centrale, an der vorderen Hälfte mit Längsfurchen versehene Platte. (? ethmoidale). (*Nro. d. Orig. 69.*)

Fig. 9. Fragment einer Centralplatte, die in zwei symmetrische Spitzen ausläuft. (*Nro. d Orig. 113.*)

Fig. 10. Kleine Centralplatte ohne Canäle. (*Nro. d. Orig. 70.*)

Fig. 11. Kleine centrale Platte, die nach vorne zugespitzt ist. (Frontale centrale?) (*Nro. d. Orig. 106.*)

Fig. 12. Kleine glatte Centralplatte ohne Canäle. (*Nro. d. Orig. 105.*)

Fig. 13. Eine eigenthümlich rauhe Platte von fraglicher Bedeutung. (*Nro. d. Orig. 107.*)

Fig. 14. *a*. Ein Knochen von fraglicher Zugehörigkeit.
b. Zahn von Orthacanthus (Diplodus).
c. Eine laterale Hautschädelplatte von Ctenodus obliquus. (*Nro. d. Orig. 102.*)

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Autor ad nat del Langhans sc.

Druck von A. Haase, Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 75.

Ctenodus obliquus, *Hanc. & Atth.*

(Text pag. **66.**)

(Ceratodus Barrandei, *Fr.*)

Aus der Gaskohle (Schwarte) von Kounová.

Alle Figuren in nat. Grösse.

Fig. 1.—8. Kleine Parastichalplatten?
Fig. 9. Ein Orbital? Knochen.
Fig. 10.—19. Mittelgrosse Platten von fraglichen Bedeutung.
Fig. 20. Viereckige Platte (Epioticum?) mit Canälen und schuppigem Anhange zum Ansatze einer Sehne. (Vergl. Nro. 35. dieser Tafel und Taf. 77, Fig. 17.) (*Nro. d. Orig. 217.*)
Fig. 21. Seitliche Schädelplatte. (*Nro. d. Orig. 228.*)
a. von oben, *b.* dieselbe von unten.
Fig. 22. Eine ähnliche stark poröse Platte. (*Nro. d. Orig. 196.*)
Fig. 23. Eine Uebergangsform zwischen Schädelplatte und Schuppe. Wahrscheinlich aus der Nackengegend. (*Nro. d. Orig. 220.*)
Fig. 24.—27. Vieleckige laterale Schädelplatten mit grossen Poren; von oben gesehen.
Fig. 28. Eine solche von unten, mit theilweise geöffneten Canälen.
Fig. 29. Eine ähnliche Platte von unten ohne geöffnete Canäle.
Fig. 30. Eine grosse laterale Schädelplatte von unten, an welche sich 3 andere Platten anlegen. (*Nro. d. Orig. 212.*)
Fig. 31. Eine kleinere vieleckige Platte mit geöffneten Canälen. (*Nro. d. Orig. 232.*)
Fig. 32. Eine laterale Schädelplatte in Contact mit einer kleineren, von unten. (*Nro. d. Orig. 199.*)
Fig. 33. Eine in Spitzen auslaufende stark poröse Platte. (*Nro. d. Orig. 201.*)
Fig. 34. Ein kleiner vieleckiger Knochen mit dreiästigem Canal. (*Nro. d. Orig. 233.*)
Fig. 35. Eine grosse viereckige Platte mit Canälen, mit schuppenförmigem Anhang. (Vergl. Fig. 20. und Taf. 77. Fig. 17. Aus Versehen verkehrt gestellt.) (*Nro. d. Orig. 215.*)
Fig. 36.—39. Verschiedene Schädelplatten zum Theil in Contact.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Autor ad nat del Langhans sc.

Druck von A Haase Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 76.

Ctenodus obliquus, *Hanc. & Atthey.*

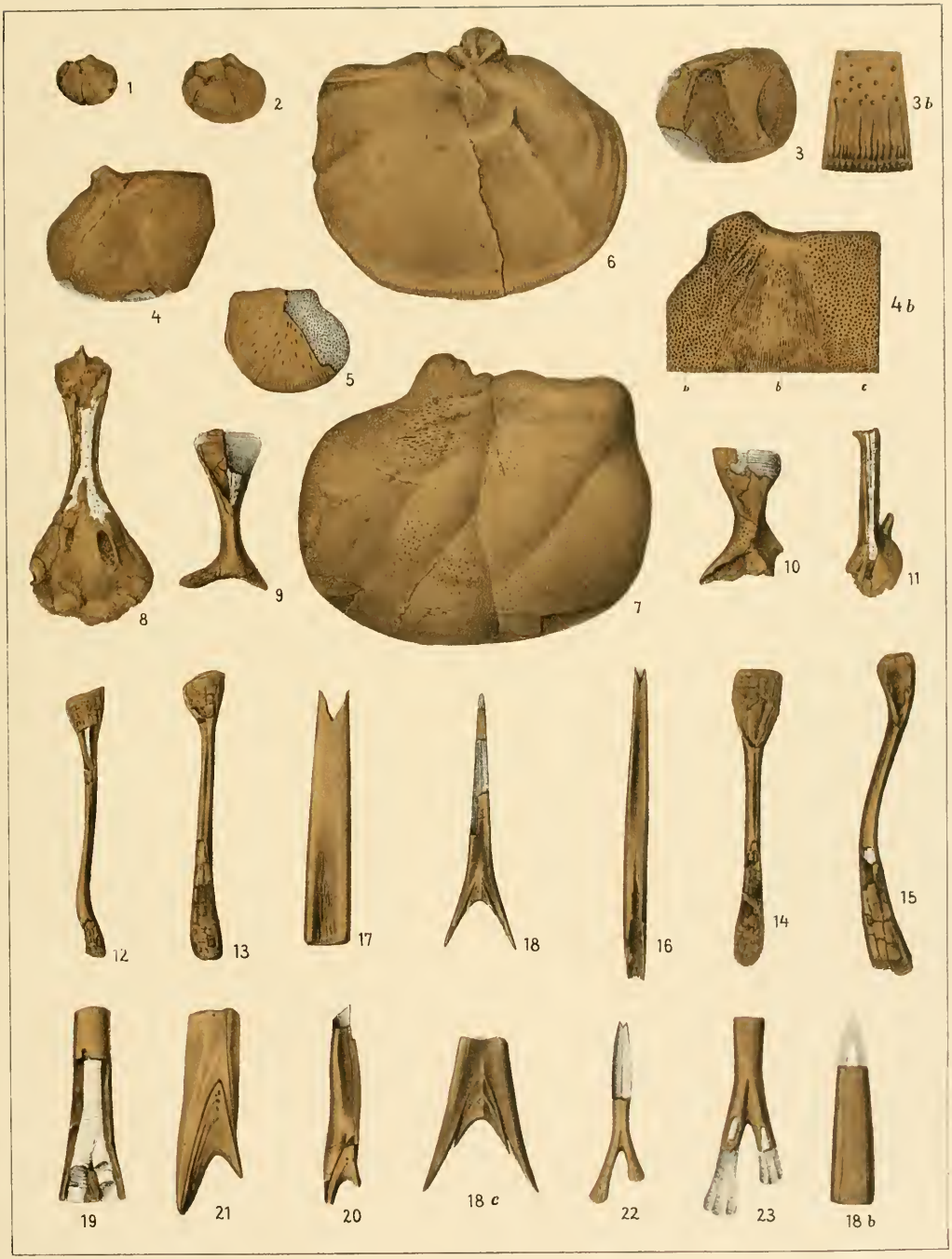
(Text pag. 66.)

(Ceratodus Barrandei, *Fr.*)

Aus der Gaskohle (Schwarte) von Kounová.

Fig. 1. 2. 3. Kiemendeckel junger Exemplare von der Aussenfläche. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 129, 130, 133.*)
Fig. 3b. Randverzierung an der Aussenseite eines Kiemendeckels. (*Vergr. 6mal. Nro. d. Orig. 135.*)
Fig. 4. Mittelgrosser Kiemendeckel, an dem ein mittleres glattes und zwei seitliche poröse Felder wahrzunehmen sind. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 131.*)
Fig. 4b. Parthie desselben vergrössert.
Fig. 5. Ein kleiner Kiemendeckel von innen, zeigt Gefässöffnungen und am Negativ dichte Poren. (*Vergr. 2mal. Nro. d. Orig. 132.*)
Fig. 6. Ein grosser Kiemendeckel von der Innenseite. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 134.*)
Fig. 7. Der grösste der bekannten Kiemendeckel von der Aussenseite. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 133b.*)
Fig. 8—11. Nicht sicher zu deutende Knochen. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 168, 170, 169, 166.*)
Fig. 12—15. Stützstrahlen. (*Nat. Grösse. Nrv. d. Orig. 171, 167, 175, 173.*)
Fig. 16. Oberer Dornfortsatz? (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 176.*)
Fig. 17. Dessen Spitze vergrössert.
Fig. 18. Neural Bogen? (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 172.*)
Fig. 18b. Dessen Spitze vergrössert.
Fig. 18c. Dessen unterer Theil vergrössert.
Fig. 19. Fragment eines Flossenstrahles mit gabligem geringeltem, mit kreideweisser Substanz erfülltem Hohlraum. (*Vergr. 2mal. Nro. d. Orig. 241.*)
Fig. 20. Kurzer Flossenstrahl? mit unsymmetrischem unteren Ende. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 174.*)
Fig. 21. Derselbe vergrössert.
Fig. 22. Unsymmetrischer Neuralbogen. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 177.*)
Fig. 23. Dessen unteres Ende vergrössert.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Autor ad nat del Langhans sc

Druck von A Haase Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 77.

Ctenodus obliquus, *Hanc. & Atth.*

(Text pag. **66.**)

(Ceratodus Barrandei, *Fr.*)

(Vergl. Taf. 75, Fig. 20. und 35.)

Aus der Gaskohle (Schwarte) von Kounová.

Fig. 1. Schulterblatt mit senkrechter Leiste. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 202.*)
a. von hinten, *b.* von der Seite,
c. Querschnitt in der Mitte.

Fig. 2. Oberes Schulterblatt, Suprascapula von der inneren Fläche. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 204.*)

Fig. 3. Oberes Schulterblatt von der äusseren Fläche. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 205.*)

Fig. 4. Schulterblatt eines jüngeren Individuums mit besser erhaltenem proximalen Ende. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 207.*)

Fig. 5. Erste Kopfrippe mit grosser Höhlung. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 206.*)

Fig. 6. Ein länglicher, flacher, einem Operculum ähnlicher Knochen. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 235.*)

Fig. 7. Ein Flossenstrahl. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 211.*)

Fig. 8. Fraglicher Knochen. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 237.*)

Fig. 9. Proximales Ende eines Ceratohyale? (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 210.*)

Fig. 10. Gruppe von Schädelknochen. (*Vergr. 2mal. Nro. d. Orig. 66.*)
a. Linkes Flügelgaumenbein. *b.* Fragment des rechten Gaumenzahnes.
c. Articulare. *d.* ?
e. ? *f.* Schädelplatte mit Canälen.

Fig. 11. Quadratbein? (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 240.*)

Fig. 12. *b.* Femur? *a* ? (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 238.*)

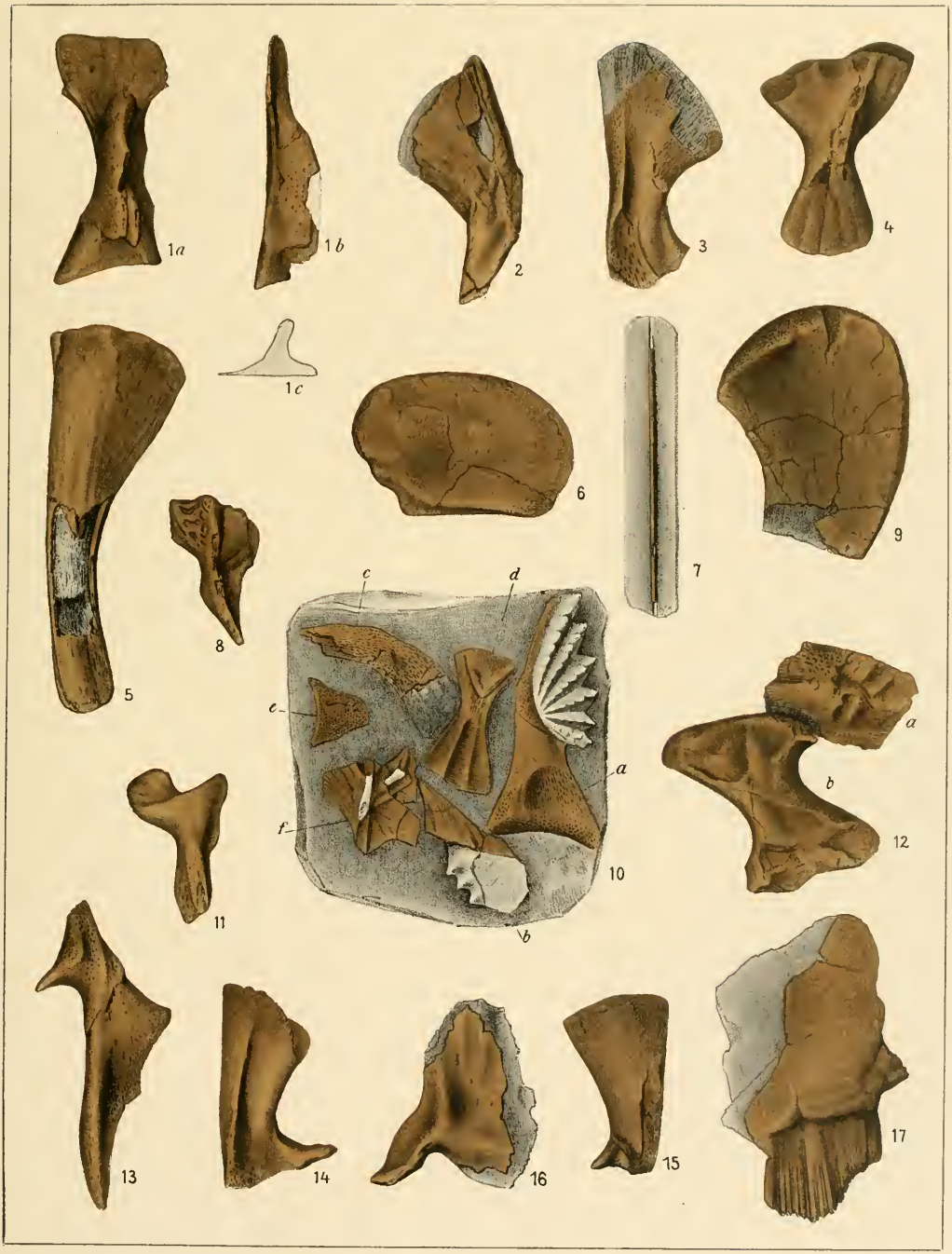
Fig. 13. Verknöcherter Humerusknorpel? (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 203.*)

Fig. 14. u. 15. Schlecht erhaltene Coracoidea. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 239., 208.*)

Fig. 16. Sehr glatter glänzender Knochen von fraglicher Zugehörigkeit. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 236.*)

Fig. 17. Viereckige Schädelplatte mit schuppenförmigem Anhang (epioticum??).

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Autor ad nat del Langhans sc

Druck von A Haase Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 78.

Ctenodus obliquus, *Hanc & Atthey.*

(Text pag. **66.**)

(Ceratodus Barrandei *Fr.*)

Aus der Gaskohle (Schwarte) von Kounová.

Fig. 1. Parasphenoid von der dem Schädel zugewendeten Fläche. (*Nro. d. Orig. 118.*)

Fig. 2. Parasphenoid von der dem Munde zugekehrten Fläche.

Fig. 3. Fragment des Kiemenbogens? (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 179.*)

Fig. 3b. Querschnitt desselben.

Fig. 3c. Oberfläche vergrössert.

Fig. 4. Fragment des Kiemenbogens? mit Randfalz. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 180.*)

Fig. 4b. Querschnitt.

Fig. 5. LinkesDentale ext.des Unterkiefers. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 116.*)

a. von aussen. *b.* von innen.

c. von oben. *d.* von unten.

Fig. 6. Suboperculare.? (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 117.*)

Fig. 7. Ein vielleicht der hinteren äusseren Ecke des Schädels angehöriger Knochen. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 115.*)

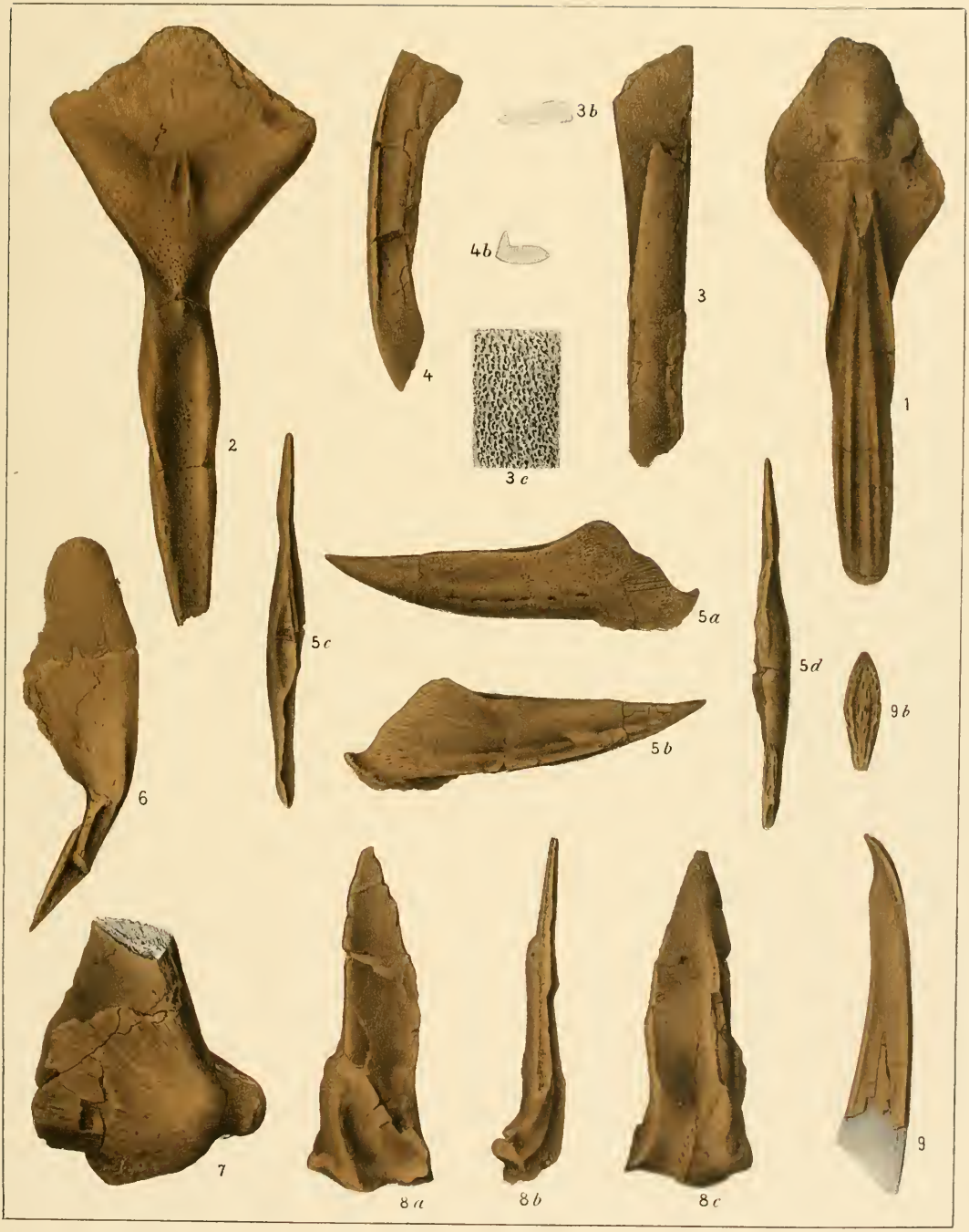
Fig. 8. Ein Knochen, der den Knorpel vertreten würde, welcher sich bei Ceratodus vom Kiefergelenke, längs dem Parasphenoid zum Hinterhaupte hinzieht. (*Nat. Grösse. Nro. d Orig. 141.*)

a. von Vorne. *b.* von der Seite. *c.* von Hinten.

Fig. 9. Zungenbein (Glossohyale) von der Seite. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 242.*)

Fig. 9b. Dessen vorderes Ende von unten, vergrössert.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Autor ad nat del Langhans sc

Druck von A Haase Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 79.

Ctenodus obliquus, *Hanc. & Atthey.*

(Text pag. **66.**)

(Ceratodus Barrandei *Fr.*)

Aus der Gaskohle (Schwarte) von Kounová.

Alle Figuren in nat. Grösse.

Fig. 1. Rippe mit dreieckigem Querschnitt. (*Nro. d. Orig. 143.*)

Fig. 2. Grösste der vorgefundenen Rippen mit gut erhaltenem proximalen Ende und rundem Querschnitt am distalen Ende. (*Nro. d. Orig. 142.*)

Fig. 3. Rippe mit geheiltem Bruch. (*Nro. d. Orig. 144.*)

Fig. 4. Fragment einer breiten Rippe mit stark abgeflachtem proximalen Ende. (*Nro. d. Orig. 145.*)

Fig. 5. Ganze Rippe kleinerer Categorien. (*Nro. d. Orig. 146.*)

Fig. 6. Rippenfragment mit geheiltem Bruch. (*Nro. d. Orig. 147.*)

Fig. 7. Rippe von schlanker, unregelmäsig gebogener Gestalt. (*Nro. d. Orig. 155.*)

Fig. 8. 9. Rippenfragmente. (*Nro. d. Orig. 149, 150.*)

Fig. 10. 11. Rippenfragmente mit geheilten Bruchstellen. (*Nro. d. Orig. 151.*)

Fig. 12—17. Verschiedene Rippenfragmente. (*Nro. d. Orig. 165, 162, 160, 159, 156.*)

Fig. 18. Rippenfragment, darüber 3 fragliche kurze Knochen.

Fig. 19. Rippe, an deren proximalem Ende zwei flache Knochenplättchen liegen, welche den Rudimenten der oberen Bogen entsprechen dürften. (*Nro. d. Orig. 148.*)

Fig. 20—23. Verschiedene Rippenfragmente. (*Nro. d. Orig. 164, 160, 163, 153.*)

Fig. 24. Rippenfragment neben verschiedenen Skelettresten. (*Nro. d. Orig. 154.*)

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Autor ad nat del Langhans sc.

Druck von A. Haase, Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 80.

Ctenodus trachylepis, *Fr.*

Aus der Gaskohle von Nýřan.

Fig. 1. Eine Schuppe, deren ganze Oberfläche mit concentrischen und radialen Streifen verziert ist. (*Vergr. 2mal. Nro. d. Orig. 77.*)
Fig. 2. Eine ganze Schuppe. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 72.*)
Fig. 3. Fragment einer Schuppe. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 73.*)
Fig. 4. Fragment der Fig. 2. abgebildeten Schuppe. (*Vergr. 12mal.*)
Fig. 4*b*. Fragment einer Schuppe, an dem drei stärkere Rippen wahrzunehmen sind. (*Vergr. 6mal.*)
Fig. 4*c*. Fragment einer Schuppe mit Resten von Zahnreihen. (*Vergr. 20mal.*)

Ctenodus obliquus, *Hanc. & Atthey.*

(Text pag 66.)

(Ceratodus Barrandei, *Fr.*)

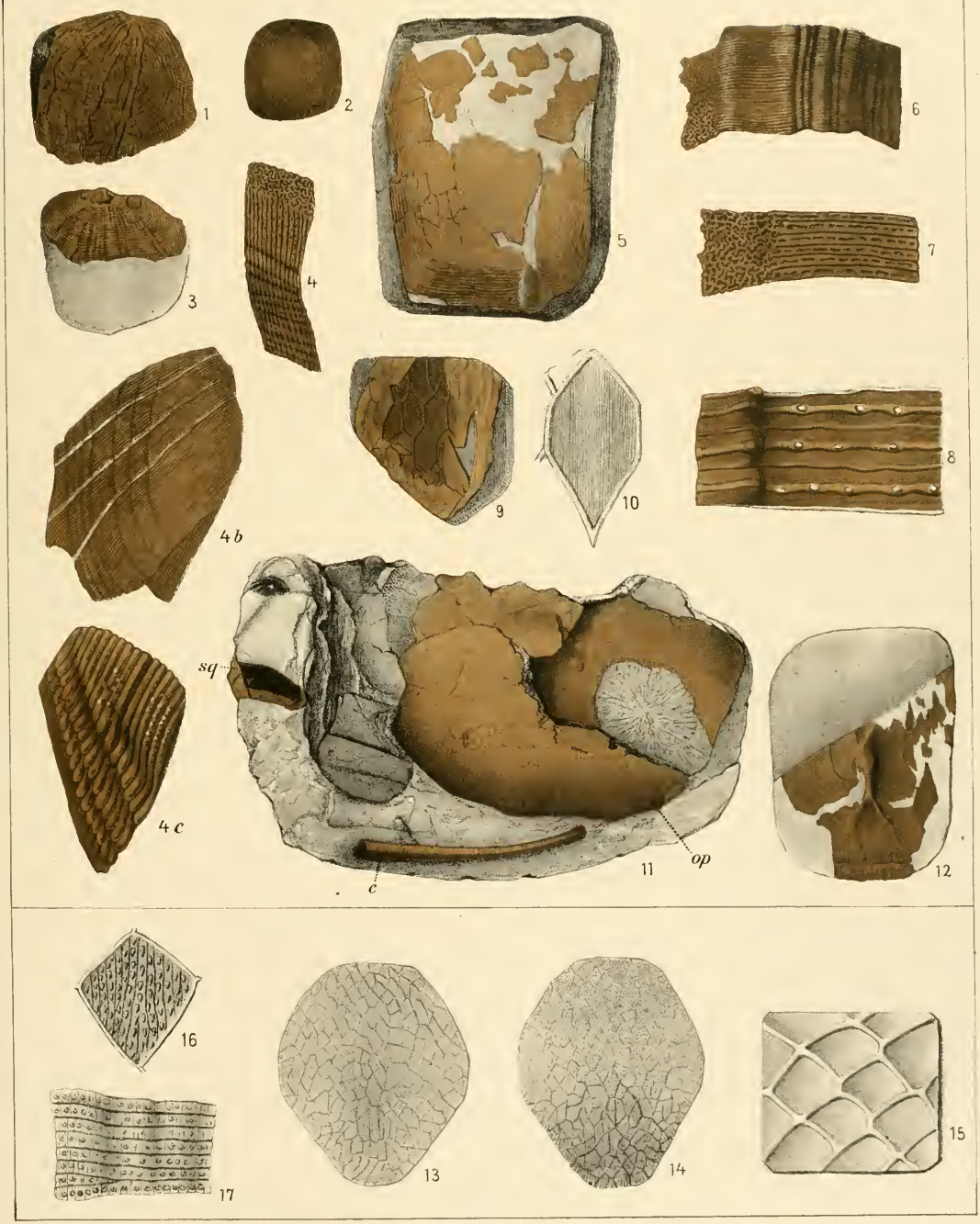
Aus der Gaskohle (Schwarte) von Kounová.

Fig. 5. Ganze Schuppe. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 74.*)
Fig. 6. Fragment derselben. (*Vergr. 10mal.*)
Fig. 7. Fragment derselben. (*Vergr. 20mal.*)
Fig. 8. Fragment derselben. (*Vergr. 45mal.*)
Fig. 9. Fragment einer Schuppe, wo am Negativ der Unterseite die Abdrücke der Nährgefässe zu sehen sind. (*Vergr. 2mal. Nro. d. Orig. 243.*)
Fig. 10. Ein Feldchen derselben Stelle, etwas schematisch dargestellt. (*Vergr. 9mal.*)
Fig. 11. Schädelfragment, wo neben dem Operculum *op* und einer Rippe *c* auch ein Schuppenrest liegt. Belegstück für die Angehörigkeit der Schuppe zu Ctenodus. (*Nat. Grösse. Nro. des Orig. 244.*) Aus der Schwarte von Kroučová.
Fig. 12. Fragment einer Schuppe der Seitenlinie mit getheiltem Canal. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 81.*) Von Kounová.

Ceratodus Forsteri.

Fig. 13. Schuppe von der Unterseite.
Fig. 14. Schuppe von der Oberseite.
Fig. 15. Parthie der Unterseite. (*Vergr. 9mal.*)
Fig. 16. u. 17. Parthien der Oberseite. (*Stärker vergrössert.*)

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Autor ad nat del Langhans sc

Druck von A. Haase Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

FAUNA

DER

GASKOHLE UND DER KALKSTEINE

DER

PERMFORMATION BÖHMENS.

VON

DR. ANT. FRITSCH, C. M. G. S.

ORD. PROFESSOR DER ZOOLOGIE AN DER BÖHMISCHEN UNIVERSITÄT IN PRAG.

BAND II. HEFT 4.

SELACHII (ORTHACANTHUS).

(VERÖFFENTLICHT MIT SUBVENTION DER KAIS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN WIEN.)

VON DER GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT IN LONDON MIT DEM LYELL-PREISE AUSGEZEICHNET.

PRAG 1889.

SELBSTVERLAG. — IN COMMISSION BEI FR. ŘIVNÁČ.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

DRUCK VON DR. ED. GRÉGR IN PRAG.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Nachtrag zu den Dipnoi.

Ctenodus tardus, *Fr.*

Taf. 80b. Fig. 1.–2.

Kennzeichen: Schuppen oval, etwa $^1/_{50}$ der Körperlänge lang.

Nach der Veröffentlichung des 7. Heftes erhielt ich durch gütige Vermittelung des Herrn Lehrers Benda in Lomnitz, ein Prachtexemplar eines ganzen Lurchfisches aus den an Palaeoniscus reichen Brandschiefern von Koschtialov bei Semil.

Dieses Stück bringt die Bestätigung vieler meiner Vermuthungen über die Deutung der in Kounová isolirt aufgefundenen Skelettheile und beweist auch, dass die Gattung Ctenodus bis in das echte Rothliegende hineingereicht hat.

Das Exemplar war sehr unansehnlich, da es von einer dünnen Kalksinterkruste fast ganz überdeckt war, diese liess sich aber mit schwacher Salzsäure entfernen, so dass nun das feinste Detail schön zum Vorschein kam. Da ich die Identität der Art mit derjenigen von Kounová nicht nachzuweisen im Stande bin und es auch unwahrscheinlich ist, dass in dem viel jüngeren Horizont von Koschtialov dieselbe Art vorkommen sollte wie in Kounová, so führe ich dieselbe als selbständig an, um so mehr, da die Grösse und Form der Schuppen dazu Veranlassung giebt.

Der vorliegende Rest misst 46 cm, man kann aber nach der geordneten und ergänzten Restauration schliessen, dass der ganze Fisch etwa 55 cm lang war.

Die ganze Oberfläche des Skeletes sowie deren nahe Umgebung ist von zarten Schuppen bedeckt, welche das Detail des Skeletes vielfach undeutlich machen. (Textfigur Nro. 172.) Dieselben sind oval (nicht viereckig wie bei Ctenodus), 10 bis 15 mm lang, etwa 8 mm breit und zeigen die feine Structur ganz übereinstimmend mit der, die von Ctenodus auf Taf. 80. Fig. 6. gegeben ist. Sie verhalten sich in ihrer Grösse zur Gesammtlänge des Körpers wie 1: zu 50, während bei Ctenodus obliquus das Verhältniss etwa wie 1: zu 23 sich abschätzen lässt.

Die Rückenflosse beginnt etwa beim 27. oberen Dornfortsatz, ganz niedrig, erreicht sie beim 37. die Höhe von 12 mm, wird gegen die Schwanzspitze allmählig niedriger und geht dann in die Afterflosse über, welche bis zum Ende des unteren Dornfortsatzes des 24. Wirbels reicht.

Die Strahlen der Flossen sind sehr fein, ungegliedert. Die Brust- und Bauchflossen sind sehr schwach angedeutet und auf der restaurirten Figur nach Art des Ceratodus contourirt.

Der zerdrückte Schädel lässt einen ethmoidalen Fortsatz (1) erkennen. Zur linken Seite ein Flügelgaumenbein, von seiner oberen dem Schädel zugewendeten Fläche (2). In der Mitte des Schädels liegt eine centrale Schädelplatte (3) und rechts vorne eine seitliche Schädelplatte (4). Von dieser nach aussen eine Platte (5) mit den drei Canälen, ähnlich wie dieselbe auf Taf. 75. Fig. 28. u. 31. abgebildet ist. Vor derselben einige Parastichalplatten (6). Unterhalb des Schädels liegen zwei vorne zusammenstossende Knochen, die ich für die Unterkiefer halte (7).

Mehr lässt sich mit Sicherheit nicht erkennen. Oberhalb des Schädels liegt ein schmaler langer Knochen, der wohl dem Schultergürtel angehört und aus mehreren Elementen zusammengesetzt war (7).

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

An der Wirbelsäule nimmt man an den ersten 8 Segmenten keine Ossificationen wahr, von der 9ten Rippe an gewahrt man Stützplatten an den unteren Bogen (vergleiche II. pag. 79. Fig. 157., 5.) und vom 12ten Segment an auch solche an der Basis der oberen Bogen, welche den Knorpelverdickungen an der Chorda bei Ceratodus entsprechen.

Diese Stützplatten werden nach hintenhin immer deutlicher und scheinen bis zur Schwanzspitze entwickelt gewesen zu sein.

Die Zahl der Wirbelsegmente mag an 75 betragen haben, doch lässt sich nicht mit Bestimmtheit sicherstellen, ob der erste Neuralbogen wirklich der erste ist. Am hinteren Schwanzende lassen sich die Segmente nicht genau zählen und das äusserste Ende fehlt.

Der erste Neuralbogen ist 16 mm lang. Die folgenden nehmen rasch an Grösse bis zum 5ten zu, haben dann bis zum 11ten eine Länge von 35 mm, von wo sie allmählig an Länge abnehmen. Vom 30ten Segment an bemerkt man zwischen dem distalen Ende des Neuralbogens Spuren von kurzen Stützstrahlen für die Rückenflosse.

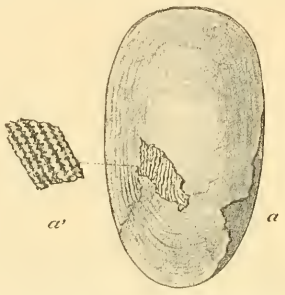


Fig. 172. Schuppe von Ctenodus tardus.
Aus dem Brandschiefer von Koschtialov. 6mal vergrössert.
a' Fragment der Oberfläche vergrössert.

Am Schwanztheile ist der erste untere Bogen 14 mm lang, sein Stützstrahl 26 mm. Der 4te untere Bogen hat schon 33 mm und sein Stützstrahl 35 mm. Von da nehmen beide sehr allmählig an Länge ab und etwa vom 40ten Segment lassen sich die Stützstrahlen und vom 50ten die unteren Bogen nicht mehr deutlich wahrnehmen.

Von Rippen sind 33 Paare sehr deutlich wahrzunehmen und stimmen dieselben in ihrer Biegung und schlanken Form mit denen von Ctenodus (Taf. 79.) vollkommen überein. Von der ersten, welche 30 mm lang ist, nehmen sie allmählig bis zur 7ten an Länge bis 50 mm zu und bleiben sich bis zur 29ten fast gleich, worauf sie rasch bis auf $^1/_3$ ihrer ursprünglichen Länge abnehmen.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ordnung **Selachii.**

Knorpelfische mit Knochenkörnern in der Haut, mit grossen Brust- und Bauchflossen, mit unterständiger querer Mundöffnung, meist mit 5 (selten 6 oder 7) Paaren von Kiemensäcken und Kiemenspalten, mit musculosem mehrere Klappenreihen bergenden Conus arteriosus und Spiralklappe des Darms. (Claus.)

Von dieser für die jetzt lebenden Selachier bezeichnenden Charakteristik, die meist Weichtheilen entnommen ist, kann der Palaeontologe wenig brauchen und muss sich nach Merkmalen umsehen an Organen, die sich in den Erdschichten wenn auch nur fragmentär erhalten haben.

Eine Uebersicht und Würdigung solcher Merkmale mag hier am Anfange der Bearbeitung der Selachierreste aus der böhm. Permformation um so mehr angezeigt sein, als neuerlich von Cope Versuche gemacht wurden, ähnliche Versteinerungen auf Grundlage gewisser Kennzeichen ganz von den Selachiern zu trennen und ihnen gegenüber als selbständige Ordnung Ichthyotomi zu stellen. Der Versuch fand nicht Anerkennung und Smith Woodward führt in dem neuen Catalog der fossilen Fische des brit. Museums den Namen Ichthyotomi mit einer ganz anderen Charakteristik an, als es die von Cope war.

Vor allem sind es die im Knorpelskelet der Selachier vorkommenden Kalkprismen, welche dem Palaeontologen behilflich sind selbst fragmentäre, isolirt gefundene Reste als zu den Selachiern gehörig zu erkennen. Dieselben waren an den uns beschäftigenden fossilen Gattungen über das ganze Skelet bis in die feinsten Flossenstrahlen verbreitet und gaben dem ganzen Skelete eine viel grössere Festigkeit, als wir sie bei den recenten Haifischen finden, wo das Vorkommen der Kalkprismen meist bloss auf die Schädelkapsel und den Unterkiefer beschränkt ist.

Das Vorkommen dieser Kalkprismen kann nicht als ein Kennzeichen angesehen werden, das zur Entfernung eines fossilen Fisches von den Selachiern hinreichen würde. Ebenso können Partien, die an einem fossilen mit Kalkprismen gedeckten Schädel unterschieden werden, nicht den Deckknochen und den wahren Ossificationen der Schädelkapsel verglichen werden, wenn sie auch im Inneren von Kalkprismen durchsetzt sind.

Demnach werden die von Cope an dem Schädel von Didimodus angeführten Occipitale basilare, pteroticum und frontale kaum auf Anerkennung rechnen dürfen, da sie ähnlich wie unsere Xenacanthini von Kalkprismen ganz durchsetzt sind. Zu ähnlichem Resultate, dass hier nur ein Primordialschädel vorliegt, gelangte auch Garmann. Bull. Mus. Comp. Zool. Haward Coll. Vol. XII. N. 1. pag. 29.

Diese Kalkprismen gaben auch wiederholt Anlass zu der irrigen Angabe vom Auftreten des Chagrin bei den Xenacanthides und selbst Döderlein führt sie noch als feine Beschuppung auf den Vorder- und Hintergliedmassen an.

Von Hautschuppen fand ich am Körper nirgends die geringste Spur und nur bei den Pterygopodien der Männchen trifft man dornentragende Placoidschilder.

Ein weiterer Behelf für den Palaeontologen sind die Kiemenbögen, welche zwar schwer und selten zur Beobachtung kommen, aber in nachfolgendem auch beitragen werden, die enge Verwandtschaft der Xenacanthini mit den Squaliden zu begründen. Das Studium der härteren Theile der Kiemenbogen namentlich ihrer Bezahnung wurde bisher vernachlässigt. Der Umstand, dass von Selachiern selten Skelete zur Aufbewahrung in Spiritus angefertigt wurden und auch dann die Schleimhaut mit den mikroskopischen Zähnchen beseitigt wurde, mag dies erklären. Und eben diese Zähnchen der Kiemenbogen helfen auch die Verwandtschaft der Xenacanthini mit den Notidaniden zu beweisen.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Reste der Wirbelbögen, die sich an dem Raume nach der unverkalkten Chorda erhalten haben, sind mit grosser Vorsicht zu beurtheilen, denn an den mangelhaft erhaltenen Exemplaren können leicht die unteren Enden der oberen Bögen oder die kurzen unteren Bögen zur Annahme vom Vorkommen verkalkter Wirbelkörper Veranlassung geben. Selbst das Vorkommen von Querfortsätzen können schlechte Reste simulieren und die bisherigen Angaben von starken Querfortsätzen beruhen auf Exemplaren, deren Wirbelsäule seitlich gelagert war, so dass zu einer Seite die oberen Bögen, zur anderen die Rippen zu liegen kamen. Ich habe bei keinem Exemplare der Xenacanthini eine Spur von verkalktem Wirbelkörper nachweisen können und auch nie Querfortsätze gesehen, deren Vorkommen bei dem Mangel von festen Wirbelkörpern ohnehin zweifelhaft wäre.

Bisher wurde auch der Mangel der Intercalaria an der Wirbelsäule als ein Kennzeichen aufgefasst, das die Xenacanthides von den Selachiern unterscheiden sollte. Es ist mir gelungen an einem Exemplare von Braunau Elemente sicherzustellen, welche mit den Intercalaria zu vergleichen sein werden.

Die Ursache, warum sie früher nicht gesehen wurden, mag zweierlei sein. Erstens mögen sie selten verkalkt gewesen sein und ausserdem sind sie in der Regel auf die unteren Enden der oberen Bogenschenkel verschoben und demnach schwer wahrnehmbar.

Gegen alle Erwartung haben sich bei den uns beschäftigenden Haifischen mit Beihilfe der Kalkprismen auch die knorpeligen Extremitäten ausgezeichnet erhalten, so dass wir an den Brustflossen einen Uebergang von dem biserialen Archipterigium zu der Flosse der jetzigen Haie erkennen, während die Bauchflossen namentlich die der Männchen im Baue vollkommen mit denen der jetzigen Squaliden übereinstimmen.

Weniger Werth für die genaue Einreihung im Systeme haben die Stacheln, welche wir in der Schädelkapsel fest eingewachsen finden, denn der Schädelstachel eines Pleuracanthus wird kaum von dem Schwanzstachel eines Trigon (Rochen) zu unterscheiden sein und wurden die ersteren vorerst von Agassiz den Rochen zugeschrieben.

Die ausschliessliche Berücksichtigung des Stachels würde somit nur verwirren. Dieselben gaben ja sogar Veranlassung zur Vergleichung der Xenacanthini mit den Panzerwelsen! Am Hinterrand des Stachels ist nie eine Flosse und etwas ähnliches was Ch. Brongniart in seiner restaurirten Figur giebt, beruht wohl auf einem Irrthume, worüber im nächsten Hefte bei Pleuracanthus näheres berichtet werden wird.

Mit Hilfe der eben angeführten für die fossilen Haien zu verwendenden Kennzeichen werde ich in nachstehendem nachzuweisen versuchen, dass die Xenacanthides den Squaliden im Baue des Schädels, der Kiemenbögen und der Bauchflossen sehr nahe stehen und nur in Bezug auf die Wirbelsäule und die Brustflossen auf einer mehr primären Stufe stehen geblieben sind.

Zur Systematik der Gattungen Orthacanthus, Pleuracanthus und Xenacanthus.

Nach der Bewältigung des mir in Hunderten von Exemplaren vorliegenden Materiales und nach der Revision der einschlägigen Literatur kam ich zu der Ueberzeugung, dass

1. die Xenacanthiden-Gattungen: nämlich Orthacanthus, Pleuracanthus, Xenacanthus im Schädelbaue den recenten Squaliden sehr nahe stehen;
2. dass sie von den Plagiostomen in Bezug auf die unpaaren Flossen nicht mehr abweichen als die Holocephalen;
3. dass die Acanthodiden auch zu den Selachiern gehören, und zwar nach den Kalkprismen in der Schädelkapsel und nach dem Baue der Wirbelsäule.

Der Leser wird sich erst nach der Publication der einschlägigen Detailbeschreibungen und Abbildungen ein Urtheil über diese Auffassung bilden können und ich beschränke mich darauf, eine Skizze der systematischen Anordnung zu geben, zu der ich bei Berücksichtigung der zahlreichen neuen Thatsachen gelangte und zu deren Annahme wohl meine Arbeiten führen werden.

Ordnung **Selachii.**

A. Holocephali.

B. Plagiostomi.

1. Tribus Squalides. 2. Tribus Xenacanthides. 3. Tribus Acanthodides. 4. Tribus Rajides.

Ein rechtfertigendes Resumé wird wohl am Ende meiner Abhandlung über die Selachier am Orte sein, wo schon dem Leser die Belege meiner Ansichten in Wort und Bild vorliegen werden.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

PLAGIOSTOMI.

Tribus **Squalides.**

Haifische mit in der Regel ausgebildeten Wirbelscheiben, mit uniserialer Brustflosse, heterocercer Schwanzflosse.

Das Skelet knorplig, nur zuweilen am Schädel und Unterkiefer mit Kalkprismen gepflastert. Im Schädel kein Stachel, Rückenflosse kurz. (Fritsch.)

Familie **Hybodontidae.**

Ausgestorbene Selachier mit mehrspitzigen, querverlängerten, der Länge nach gestreiften oder gefalteten, nur mässig zusammengedrückten Zähnen, deren kräftige Basis niemals tief zweilappig ist. Mittelspitze stets grösser als die Nebenspitzen etc. (Zittel.)

Die Hybodontiden werden neuerdings von Smith Woodward in die Familie der Cestraciontiden eingereiht, für welche als bezeichnend hervorgehoben wird, dass die Zähne meist stumpf sind, nie in zusammenhängenden Platten verschmelzen, und dass mehrere Reihen fungiren.

Die aus dem Primärgebirge stammenden Hybodus ähnlichen Zähne werden von Traquair und Woodward in die Gattung Sphenacanthus gestellt, welche in Bezug auf Zähne folgendermassen charakterisirt wird: „Zähne mässig hoch mit einer grossen Hauptspitze und mehreren Seitenspitzen, die nach aussen an Grösse abnehmen; die Oberfläche mehr oder weniger mit vorspringenden Leisten geziert; die Wurzel zusammengedrückt nach hinten etwas erweitert.“

Da ich über wenig Material verfüge und ausserdem von einer jüngeren Kraft eine Monographie über diese Zähne zu erwarten steht, so will ich die Berechtigung der Trennung des Sphenacanthus von Hybodus nicht beurtheilen und bleibe vorderhand bei dem alten Gattungsnamen.

Gattung **Hybodus**, *Ag.*

Zähne verlängert mit starker in der Mitte schwach ausgeschnittener Basis. Die Krone besteht aus einer Mittelspitze und einigen kleineren Seitenspitzen, welche nach aussen an Länge allmählig abnehmen. Die Oberfläche der glänzenden Krone ist mit Längsfältchen oder Streifen versehen.

Hybodus (Sphenacanthus orodus sp.) **vestitus**, *Fr.*

Taf. 73. Fig. 14. a, b.

(Hybodus sp. I. pag. 30. Irrthümlich auf Taf. 73. als Orodus sp. angeführt.)

Ein einziges Exemplar wurde in der Schwartenkohle von Kounová gefunden, zusammen mit Ctenoduszähnen, welcher Umstand mich zuerst dazu führte, diesen Zahn als den Schneidezahn von Ctenodus anzusehen, nach dem

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ich sehr fahndete. Dies mag erklären, warum das Exemplar auf der Tafel 73. unter den Ctenoduszähnen zur Abbildung kam, denen er in Farbe und Glanz ganz ähnlich ist.

Der Zahn ist 8·5 mm breit, 3·5 mm hoch, 1·5 mm dick. Die Wurzel ist so hoch als die Krone, flach, mit zahlreichen Poren versehen. Die Krone trägt einen grossen gefalteten Mittelzahn und zu jeder Seite drei an Grösse abnehmende kleinere Zähnchen (der dritte links ist weggebrochen). Die Spitzen der Höcker tragen eine weisse Decke, welche die chemisch veränderte Schmelzsubstanz darstellen dürfte. Diese Decke wählte ich zur Bezeichnung der Art.

Das Vorkommen der in der Kreideformation häufigen Gattung Hybodus in primären Schichten, wurde schon von Giebel sichergestellt*) und ich gebe hier die Diagnosen der von Giebel beschriebenen zwei Arten, welche mir aber nicht hinreichten, zu entscheiden, ob unsere Art aus den permischen Schichten mit einer derselben identisch wäre.

H. carbonarius, Giebel pag. 313: Wenige Linien in der Länge und kaum halb so viel in der Höhe, haben eine niedrige breite Wurzel, welche dem sanft gebogenen Schmelzsaume parallel ist und unregelmässig gefaltet erscheint. Der Hauptkegel ist plump und gerade stumpf zugespitzt, und die Basalhöcker ähnlich gestaltet, alle mit einer feinen schneidenden Leiste jederseits. Die Oberfläche ist völlig glatt. Kohlengebirge Wettin.

H. vicinalis, Giebel: Unterscheidet sich von voriger Art durch schlankere etwas nach innen gebogene Kegel, eine weniger entwickelte Wurzel und durch unregelmässige dicke Falten auf der Oberfläche.

Auch Barkas**) erwähnt des Vorkommens von Hybodus in der Steinkohlenformation Englands.

Unsere Art stammt aus dem mittleren Niveau der Permformation aus der Schwartenkohle von Kounová, die dem Horizonte von Lebach entspricht und macht die Kluft zwischen der Steinkohlenarten und denen der Trias und Kreide kleiner. Uebrigens scheinen mehrere Wirbelthiergattungen in England schon in der Steinkohlenformation aufgetreten zu sein, die wir bei uns erst in der Permformation wiederfinden.

Tribus **Xenacanthides.**

(*Geinitz, Lüttken, Fritsch.*)

(Ichthiotomi, Cope & Smith Woodward. Pterygacanthidae Ch. Brongniart.)

Haifische mit notochordaler Wirbelsäule (ohne verkalkte Wirbelkörper), archipterigialer Brustflosse, diphicercaler Schwanzflosse. Sieben Kiemenbogen, Neuralbogen meist mit Intercalarstücken wechselnd. Das ganze Skelet mit Kalkprismen gepflastert. Ein Stachel in der Schädelkapsel unbeweglich eingewachsen. Rückenflosse lang, niedrig; zwei Afterflossen mit mehrfach verwachsenen Radien. (Fr.)

Familie **Xenacanthidae.**

(Pleuracanthidae Sm. Woodward.)

Körper schlank, seitlich zusammengedrückt. Mund subterminal. Haut nackt. Zähne mit zwei langen divergirenden Spitzen und meist einer oder mehreren kleineren medianen. Brustflosse mit vielgliedriger Achse, an der auch viele praeaxiale Strahlen entwickelt sind. Interneuralstrahlen zahlreicher als die oberen Dornfortsätze.

*) Giebeil Fauna der Vorwelt Band 1. Abth. 3. pag. 313.

**) Geol. Mag. pag. 287.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

In diese Familie stelle ich die drei Gattungen Orthacanthus, Pleuracanthus, Xenacanthus, über deren Begrenzung und Selbständigkeit man sich bisher nicht einigen konnte, weil man hauptsächlich bloss den Schädelstachel berücksichtigen in der Lage war. Ich bin in der Lage alle drei Gattungen durch Kennzeichen zu begründen, welche nicht bloss dem Stachel sondern auch dem übrigen Skelete und der Bezahnung entnommen sind und da die Diagnosen derselben nicht in diesem Hefte alle unterbracht werden können, so gebe ich dieselben hier in Kürze mit Vorbehalt der genaueren Präcisirung beim Fortgange des Werkes.

Orthacanthus: Schädelstachel unten bezahnt (variabel), von senkrechtovalem, vorne rundem Querschnitt. Kieferzähne gross, an den Rändern gekerbt je zu 6 Reihen. Deren Mittelspitze kurz, $^1/_3$ der Länge der Aussenspitze. An der Wurzel ein niedriger Höcker. Flossen ohne Hornstrahlen. Brustflosse lang, spitzig. Kiemenzähne vielspitzig, in einer Reihe nebeneinander. Aus dem Nýřaner und Kounover Horizont. (Textfig. 173.)

Pleuracanthus: Schädelstachel seitlich bezahnt, von querelliptischem Querschnitt. Kieferzähne schwächlich, an den Rändern ungekerbt, deren Spitzen fast gleich lang. Die Mittelspitze meist mehr als $^2/_3$ der Länge der Aussenspitze. Flossen ohne Hornstrahlen. Brustflosse lang, spitzig wie beim Orthacanthus. Kiemenzähne dreispitzig. Aus dem Nýřaner, Kounover und Braunauer Horizont. (Textfig. 174.)

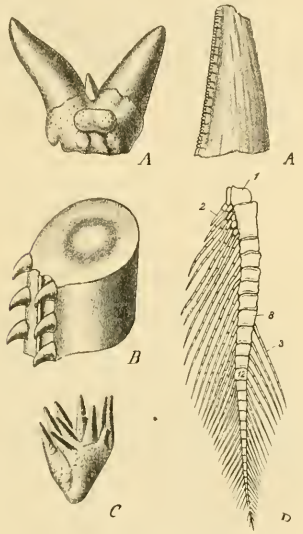


Fig. 173. Kennzeichen der Gattung Orthacanthus.

A. Kieferzahn mit kurzer Mittelspitze v. d. Höckerseite. Nat. Gr.
A'. Randkerbung des Zahnes, vergrössert.
B. Fragment des Nackenstachels.
C. Kiemenbogenzahn vielspitzig. 6mal vergrössert.
D. Restauration der Brustflosse.

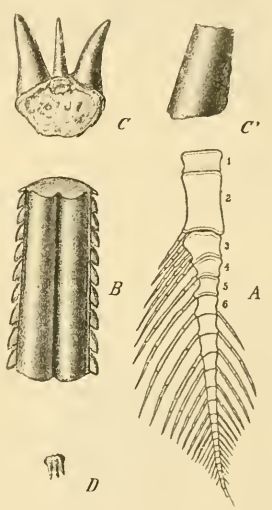


Fig. 174. Kennzeichen der Gattung Pleuracanthus.

A. Restauration der Brustflosse.
B. Fragment des Nackenstachels von unten.
C. Kieferzahn mit langer Mittelspitze.
C'. Fragment des glatten Randes desselben, vergrössert.
D. Kiemenbogenzahn dreispitzig.

Xenacanthus: Schädelstachel an den unteren Seitenrändern bezahnt. Kieferzähne schwächlich, an den Rändern ungekerbt, deren Spitzen wenig an Länge verschieden. Flossen mit Hornfäden. Brustflosse kurz elliptisch. Kiemenzähne unregelmässig dreispitzig oder mehrspitzig hintereinander auf Lappen stehend. Aus dem Braunauer Horizonte. (Textfig. 175.)

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

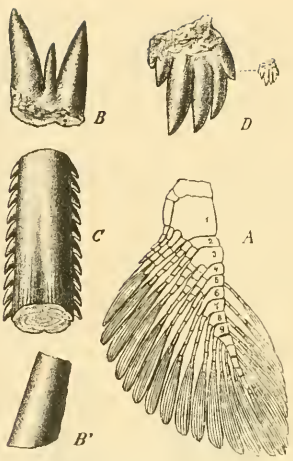


Fig. 175. Kennzeichen der Gattung Xenacanthus.

A. Restauration der Brustflosse mit Hornstrahlen und kurzem Hauptstrahl.
B. Kieferzahn mit ziemlich langer Mittelspitze.
B'. Fragment des glatten Randes desselben, vergrössert.
C. Fragment aus der Mitte des Nackenstachels, von oben.
D. Kiemenbogenzahn vergrössert, daneben in natürl. Grösse.

Gattung **Orthacanthus**, *Agassiz 1843.*

(Fritsch 1889 mit neuer Diagnose.)

Stachel von senkrecht-ovalem, gegen die Spitze hin rundem Querschnitt, an der unteren Fläche bezahnt. Zähne dreispitzig, vom Typus des Diplodus gibbosus, mit kurzer Mittelspitze und gekerbten Seitenrändern; in 6 Reihen in jedem Kiefer. Kiemenzähne vielspitzig, variabel in Reihen nebeneinander stehend. Brustflosse lang, zugespitzt, ohne Hornstrahlen.

Der Name Orthacanthus wurde von Agassiz im Jahre 1843 für einen grossen Stachel verwendet, welcher am Unterrande bezahnt war und trotz der oberflächlichen Darstellung doch genug charakteristisch ist, um in Bezug auf die Gattung seine Uebereinstimmung mit den in Böhmen vorkommenden ähnlichen Schädelstacheln erkennen zu lassen. Der Stachel stammte aus der Kohlenformation der Gegend von Manchester, wurde im Texte III. pag. 330. kurz erwähnt, auf Taf. 45. Fig. 79. als O. cylindricus abgebildet und als die Waffe eines Rochens gedeutet.

Zu gleicher Zeit wurden dreispitzige Zähne von Agassiz unter dem Namen Diplodus beschrieben und abgebildet, ohne dass derselbe ahnen konnte, dass die beiden Sachen einem Thiere angehören.

Die Zusammengehörigkeit beider wurde im Jahre 1857 von Egerton behauptet, welcher sich auf das gleichzeitige Vorkommen dreispitziger Zähne und bezahnter Stacheln bei dem von Beyrich beschriebenen Xenacanthus beruft. Egerton hatte aber keinen Schädel, an dem beides zugleich zu sehen gewesen wäre und noch Cope*) zweifelte an der Zusammengehörigkeit beider, indem er hervorhebt, dass bisher kein Schädel abgebildet ist, an dem der Orthacanthus-Stachel mit Diplodus-Zähnen zugleich zu sehen wäre.

In vorliegendem Werke habe ich (I. pag. 29.) schon eines Exemplares Erwähnung gethan, das die Zusammengehörigkeit des Orthacanthus-Stachels mit den Diplodus-Zähnen nachweist und wählte für diesen Rest den Namen Orthacanthus bohemicus. Ich ziehe es auch jetzt vor, von den zwei gleichzeitig gegebenen Namen denjenigen, welcher den charakteristischen Schädelstachel bezeichnet, zur Benennung der Gattung zu wählen, da er mehr von den Stacheln des Pleuracanthus und Xenacanthus abweicht, als es die Zähne dieser drei Gattungen von einander thun.

Im Jahre 1880 machte J. W. Davis den Versuch, die Gattung Orthacanthus mit Pleuracanthus und Xenacanthus auf Grund der vorkommenden Uebergänge der Schädelstacheln zu vereinigen; nachdem er aber bei mir das vorliegende Material und die Abbildungen gesehen hat, zweifelte er nicht mehr an der Selbständigkeit der Gattung Orthacanthus.

Allgemeines über die Gattung Orthacanthus.

Zur Erkennung der Verwandtschafts-Beziehungen dieser Gattung zu den recenten Haien verhilft vor allem das Auftreten von Kalkprismen im ganzen Skelet. Während dasselbe bei recenten Haien bloss auf den Schädel, den Unterkiefer oder wenige Skelettheile sich beschränkt, finden wir es bei Orthacanthus (sowie bei den nachfolgenden

*) Americ. Philosoph. Society March 7. 1884 pag. 588. „None of the authors cited figure any specimens which present both tricuspidal teth und nuchal spine."

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

zwei Gattungen (Pleuracanthus und Xenacanthus) über das ganze Skelet bis in die feinen Flossenstrahlen hin entwickelt. Zum vergleichenden Studium wählte ich den Unterkiefer eines 2 Meter langen Haies der Gattung Carcharias, welcher trocken und ohne Flossen in der Museumssammlung zu finden war.

Ich fand die Oberfläche des Unterkiefers mit ziemlich hohen Kalkprismen*) belegt, welche meist 5kantig sind. [Fig. 176. (1) u. 177.] An den Ecken derselben sind rundliche Säulchen des hyalinen Knorpels eingeschoben, (4) auf dem sie gelagert sind (2) und auf welchem sie Eindrücke hinterlassen (3).

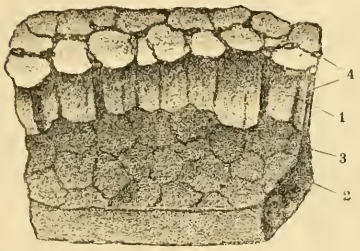


Fig. 176. Aus dem Unterkiefer eines recenten Haifisches. 6mal vergrössert.

1. Kalkprismen auf knorpliger Basis 2. welche dünne Knorpelsäulen 4. zwischen die Kalkprismen sendet. 3. Abdrücke der Kalksäulen auf dem Knorpel.

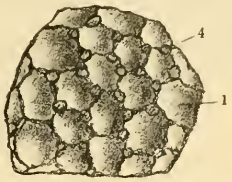


Fig. 177. Aus dem Unterkiefer eines recenten Haifisches.

Ansicht von oben.

1. Kalkprismen. 4. Knorpelsäulchen.

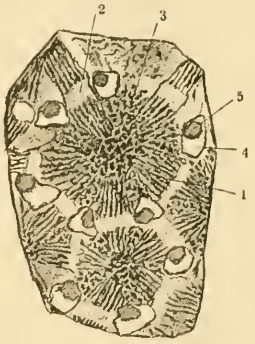


Fig. 178. Dünnschliff. Aus dem Unterkiefer eines recenten Haifisches. 45mal vergr. Trockenes Präparat. 1. Kalksprismen mit fünf Strahlen von Canälchen. 2. Heller Zwischenraum.

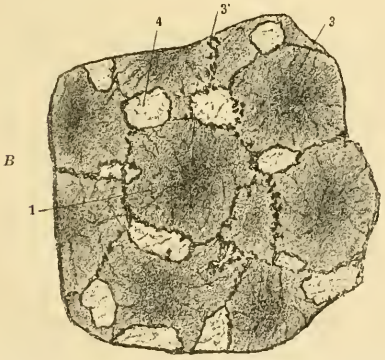


Fig. 180. *B.* **Eine ähnliche Partie im Dünnschliff.** 45mal vergrössert. 1. Kalkprisma. 3. Dunklere Stelle im Centrum. 3'. Schwefelkies an den Grenzen der Kalkprismen. 4. Raum nach den Knorpelsäulchen.

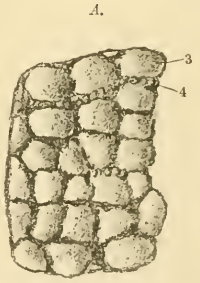


Fig. 179. Aus dem Unterkiefer von Orthacanthus.
A. Ansicht von oben. 6mal vergrössert. 3. Kalkprismen. 4. Knorpelsäulchen.

Am stark vergrösserten Dünnschliff sehen wir (Fig. 178.) in der Regel um das Kalkprisma (1), das von feinen Canälchen radial durchzogen ist, 5 Räume der Knorpelsäulchen (4) in den dieselben vertrocknet (5) einen kleineren Umfang einnehmen.

*) Vergleiche Bronn, Classen und Ordnungen des Thierreichs. Hubrecht, die Fische pag. 36. Taf. VIII., in welchem Werke die übrige einschlägige Literatur zu finden ist.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ganz dieselben Verhältnisse finden wir bei Orthacanthus. Die Kalkprismen [Fig. 180.] (1) werden auch von Hohlräumen nach den Knorpelsäulen umgeben (4). Die radiale Canalisation hat sich nicht erhalten und an den Contactstellen der Kalkprismen ist meist Schwefelkies oder weisse Masse (3′) gelagert.

Durch Druck wurden die Knorpelsäulen zuweilen aus ihrer ursprünglichen Lage verschoben und liegen reihenweise zwischen den Kalkprismen. [Fig. 179.] (4).

Im Inneren der Skelettheile stehen die Kalkprismen schütterer, sind grösser und in einer weissen kalkigen ? Masse eingebettet Fig. 181. (3) erfüllen aber stets die ganze Masse der einzelnen Skelettheile.

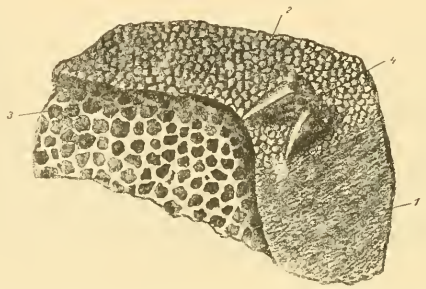


Fig. 181. Orthacanthus bohemicus, Fr. Fragment des Unterkiefers 6mal vergrössert. (Nro. d. Orig. 95.)
1. Stark verkalkte Oberfläche, wo die Kalkprismen undeutlich sind. 2. Partie mit deutlichen Kalkprismen. 3. Tiefere Partie mit grossen und unregelmässigen Kalkprismen. 4. Zahn aus dem Unterkiefer, defect.

An einzelnen Stellen der Oberfläche stehen die Kalkprismen so dicht, dass sie mit einander verschmelzen und dann eine compacte Rinde bilden [Textfig. 181.] (1), wie wir es bei Squatina angelus finden und dadurch das trügerische Aussehen von wahren Knochen erlangen.

Das allgemeine Auftreten der Kalkprismen im ganzen Skelet der Xenacanthides deutet darauf hin, dass die Vorfahren unserer Haifische ein festeres widerstandsfähigeres Skelet gebraucht haben und die recenten Haie in dieser Beziehung rückgebildete „verweichlichte“ Nachkommen derselben darstellen, bei denen die Entwickelung der Kalkprismen nur auf den Schädel und die Kiefer beschränkt ist oder ganz fehlt.

Die Grösse der Kalkprismen ist schwer zu fixiren und ich fand bloss einen Anhaltspunkt im Vergleich mit der Breite der Zahnwurzel des betreffenden Individuums. Dabei stellte es sich heraus, dass die Kalkprismen bei Orthacanthus viel kleiner sind als bei Pleuracanthus und Xenacanthus. Bei Orthacanthus verhält sich ihre Breite zu der des Zahnes wie 1 : 9 bis 1 : 18, während dies Verhältniss bei Pleuracanthus wie 1 : 3 bis 1 : 5 sich herausstellt.

Beim Studium der Zähne stellte sich das Bedürfniss heraus, eine Nomenclatur für die einzelnen Partien zu fixiren. Um dies thun zu können, versuchte ich die einstige Stellung der Zähne im Kiefer zu projicieren (Textfig. 182.), und zwar nach Exemplaren, wo sie ungestört im Kiefer sitzen namentlich nach Taf. 81.

Ich unterscheide an den Zähnen eine Frontalfläche *a*, eine Basalfläche *b* und eine Höckerfläche *c*.

Die Frontalfläche *a*. zeigt den Wurzeltheil unbedeckt und mag derselbe bei Lebszeiten nur mit Schleimhaut überzogen gewesen sein. Die drei Zahnspitzen stehen nicht in einer Ebene, sondern die kleine Mittelspitze steht mehr nach vorne, während die grossen nebeneinander in einer Ebene liegen.

Die Basalfläche *b*. ist ganz im Kiefer eingesenkt, meist ausgehöhlt und trägt von vorne bis zur Mitte eine vorspringende Leiste, die nach vorne hin mit einem rundlichen Höcker endet und hinten zwei Grübchen neben sich hat. (Taf. 82. Fig. 7*b*.)

Dieses regelmässige Verhalten zeigt manche Abweichungen, je nach der Stelle des Kiefers, an welcher der Zahn befestigt war.

Die Höckerfläche *c*. umfasst den nach hinten und oben gerichteten Theil der Wurzel, welcher in der Mitte einen Höcker trägt, der zur Stütze des folgenden Zahnes gedient hat. (Taf. 82. Fig. 12. von der Seite gesehen.) Die Hinterfläche der Zähne könnte als Höckerfläche derselben bezeichnet werden, da beide nach hinten gegen den Schlund gerichtet sind.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die grossen Spitzen des Zahnes sind von elliptischem Querschnitt an den Rändern deutlich gekerbt (Taf. 82. Fig. 15.), doch ist der gekerbte Rand zuweilen abgebrochen oder abgenützt, was mich zuerst zur Annahme einer glattzahnigen Art verleitete (Orthacanthus laevidens, Fr. I. pag. 29.). Die Divergenz der Spitzen ist variabel, die Spitzen selbst sind selten ganz gerade, meist nach der einen oder der anderen Seite gebogen. Dies mag mit der Stelle zusammenhängen, an der sie befestigt waren; die vorderen scheinen regelmässiger gebaut gewesen zu sein. Auch kann eine kleine Abweichung der Zähne des Palatoquadratum von denen des Unterkiefers beobachtet werden. Jedenfalls sollten kleine Abweichungen in der Zahnform nicht benutzt werden, um mehrere Arten zu unterscheiden.

Die Mittelspitze fehlt zuweilen (Taf. 82. Fig. 4. Taf. 85. Fig. 1.); in der Regel ist eine entwickelt, selten sind zwei (Taf. 82. Fig. 8. Taf. 85. Fig. 14.), noch seltener drei (Taf. 85. Fig. 13.).

Bei ganz kleinen Zähnen ist die Differenz in der Länge aller drei Spitzen unbedeutend (Taf. 85. Fig. 6.), später bleibt die Mittelspitze im Wachsthum zurück (Taf. 85. Fig. 8, 9.) und hat nur noch die halbe Länge der Seitenspitzen. Bei erwachsenen hat sie in der Regel $^1/_3$, zuweilen nur $^1/_4$ der Länge der Seitenspitzen (Taf. 85. Fig. 11.).

Ich stelle mir vor, dass die Diplodus-Zähne zuerst mit vielen gleich langen Spitzen besetzt waren (wie wir es bei den Kiemenzähnen später sehen werden) und dann in Folge der starken Entwickelung der Seitenspitzen, die in der Mitte stehenden sich nach und nach verloren haben.

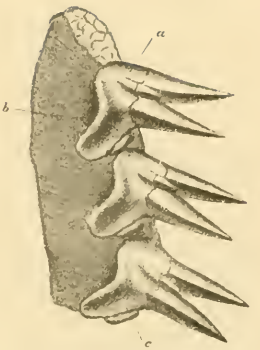


Fig. 182. Zahnstellung von Orthacanthus. Schematisch etwas von der Seite gezeichnet. *a.* Frontalfläche. *b.* Basalfläche. *c.* Höckerfläche.

Der Nackenstachel ist im Ganzen genommen gerade, namentlich die hintere Fläche, die Vorderfläche ist sehr sanft gebogen sowohl gegen die Spitze als auch gegen die Basis hin (Taf. 87. Fig. 2.). Der Querschnitt ist gegen die Spitze hin meist rundlich, in der Mitte senkrecht-oval, an der Basis quer verlängert. Die Pulpahöhle ist am unteren Drittel sehr gross und ist Ursache des regelmässigen schlechten Erhaltungszustandes des unteren Endes des Stachels. Nach vorne wird sie immer kleiner und verschwindet allmählig im oberen Drittel.

Die Bezahnung nimmt den distalen Theil ein und ihre Ausdehnung scheint ein gutes Artkennzeichen zu sein. In der Jugend tritt sie sehr kräftig auf (Taf. 83. Fig. 8.), später werden die Zähne von der Spitze abwärts gefurcht und verschwinden nach und nach, so dass sie dann nur als schwache Knoten auf einer vorspringenden Leiste angedeutet sind (Taf. 86. Fig. 1.). Wie gefährlich es ist nach der Beschaffenheit der Zähne Arten zu bilden, zeigt das auf Taf. 87. Fig. 5. abgebildete Exemplar, das bei *α* gefurchte Zähne, weiter nach hinten bei *β* massive glatte Zähne aufweist.

Die Zahnreihen stehen bei Orthacanthus immer am Unterrande des Stachels, bald nahe bei einander, bald mehr entfernt. Die Oberfläche des Stachels ist der Länge nach gestreift und in den Furchen stehen schmale Grübchen (Taf. 83. Fig 7*c*.), welche im Alter rundlicher werden. (Taf. 86. Fig. 1*d*.) Zuweilen bildet sich über dem normal gestreiften Stachel ein grobe varioläre Grübchen tragender Ueberzug. An dem Exemplare Taf. 83. Fig. 4. ist derselbe theilweise erhalten, bei Taf. 87. Fig. 7. deckt er das ganze vordere Ende des Stachels (var. variolaris).

Der Nackenstachel ist kein Flossenstachel, sondern er ist in der Masse der Schädelkapsel mit etwa $^1/_{10}$ seiner Länge fest eingewachsen (Taf. 85. Fig. 20.) und scheint zwei Wachsthumsstadien gehabt zu haben, denn dort sieht man bei *c* den kleineren jüngeren Stachel, von einer weissen Pulpamasse *b* umgeben und darüber den neuen viel grösseren Stachel *a*. Auffallend sind an diesem Stücke bei *e* 4 grosse Kalkprismen, welche vielleicht die zuerst aufgetretenen sind.

Den feineren Bau des Stachels betreffend, gewahrte ich an dem Fragment eines starken Stachels an der Peripherie der Pulpahöhle eine Lage von Längsröhren. (Taf. 86. Fig. 4*b*.). Der mikroskopische Schliff, für dessen schwierige Anfertigung ich Herrn Dr. Ph. Počta verbunden bin, zeigt an der Pulpahöhle: *1.* eine Auskleidung mit Schwefelkies, *2.* dann folgen zwei compacte Schichten, die nur einen Halbmond um die Pulpa bilden *3.* und *4.* An der eigentlichen Substanz des Stachels unterscheidet man zwei Wachsthumsstadien *5.* und *7.*, welche von einer hellen Schichte *6.* getrennt werden. An der inneren Schicht sind die Canäle von gekrümmt bandförmiger Form, an der äusseren, namentlich gegen die Peripherie klein, rundlich und von zuerst dunklerer, dann heller Substanz umgeben. Ihr Lumen ist meist mit Schwefelkies erfüllt.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Orthacanthus bohemicus, *Fr.*

Taf. 81.—90. und Textfiguren Nro. 179.—181. (Fauna der Gaskohle I. pag. 29.)

Kennzeichen: Schädelstachel nur am distalen Drittel bezahnt, 40 Zahnpaaren an demselben im erwachsenen Zustande.

Von dieser bloss auf den Nýřaner Horizont beschränkten Art besitzen wir ausser Hunderten von Zähnen und etwa einem Dutzend Nackenstacheln, einen ganzen Schädel, an welchem man die Bezahnung der Kiefer sowie den im Schädel sitzenden Nackenstachel wahrnimmt.

Den Positivabdruck liess ich auf Tafel 81. in doppelter Grösse darstellen und will denselben vorerst flüchtig beschreiben.

Der Schädel liegt mit der Unterfläche nach oben, zeigt vorne die ziemlich entwickelte Nasalregion, nach hintenhin undeutliche Contouren des Hinterhauptes mit Resten der Kiemenbögen (die auf der Zeichnung zu steif ausgefallen sind). Der grösste Theil der unteren Schädeldecke ist durch die beiden Palatoquadratum *1.* und die Unterkiefer *2.* verdeckt.

Die Zähne des Palatoquadratum liegen mit der Frontalfläche nach oben in 6 Reihen hintereinander, diejenigen der ersten Reihe sind auffallend grösser als die folgenden (Taf. 82. Fig. 16.). In jeder Reihe kann man 15 Zähne zählen, da aber das vordere Ende der Zahnreihen verdeckt ist, so dürfte die Gesammtzahl jeder Reihe des einen Palatoquadratum an 20 betragen haben, demnach $120 + 120 = 240$ in den beiden Palatoquadraten.

Das feinere Detail des Schädelbaues finden wir an der Darstellung des in dreifacher Vergrösserung gezeichneten galvanischen Abdruckes Taf. 81. Lange konnte ich mich nicht entschliessen, das Negativ dieses kostbaren Unicums behufs der Erlangung einer galvano-plastischen Copie auszuätzen, aber schliesslich erwies sich dies doch als unumgänglich nöthig. Das Galvan zeigt prachtvolles Detail und ich zeichnete den Schädel mit der Camera in 6facher Vergrösserung, worauf er um die Hälfte reduciert lithographirt wurde.

Der in Nackenlage vorliegende Schädel zeigt vorne einen vorragenden nasalen Theil *b*, nach dem man schliessen muss, dass der Mund subterminal gelegen war. In der Mitte des vorragenden Theiles ist eine vertiefte Stelle *a* von einem verdickten Saume umgeben, in der Vertiefung gruppieren sich die Kalkprismen zu rundlichen Rosetten.

Der äussere Rand des Nasaltheiles ist auch verdickt, trägt grössere Kalkprismen als die Umgebung und diese lassen sich dann auf einer vorspringenden Leiste bis auf die Gaumenfläche verfolgen *c*.

Der mittlere Theil des Restes zeigt die Gaumenfläche, die verschiedene Erhöhungen und Vertiefungen aufweist, die schwer näher zu deuten sind. Ich erwähne bloss zur rechten Seite (vor der Basis des Nackenstachels) eine bogenförmige Erhöhung, die wohl die Lage des Gehörorganes andeutet *ot*.

Am Hinterhaupte nimmt man zwei vorspringende, an Extremitätenknochen erinnernde Körper wahr, die wohl den Verdickungen der Schädelbasis entsprechen, wie wir sie bei Heptanchus sehen. (Ihre Zugehörigkeit zum Schädel lässt sich nicht ganz ausser Zweifel stellen und es ist nicht unmöglich, dass sie dem Copulartheile des Kiemenapparates angehören.)

Das Palatoquadratum zeigt an seinem vorderen Ende eine Reihe von polsterförmigen Höckern, welche die Stützen der Zahnreihen darstellen *d*. An das verschmälerte Ende des Palatoquadratum *e* legt sich das Hyomandibulare *f* mit verdicktem Aussenrande.

Der rechte Unterkiefer *g* ist fast der ganzen Länge nach wahrzunehmen und zeigt deutlich die Gelenkgrube. Der linke Unterkiefer liegt bei *l* weniger deutlich.

Das Zungenbein (Ceratohyale) liegt auf dem rechten Unterkiefer *h* und erweist sich als ein breiter kräftiger Knochen, zu dem als Anhängsel die 4 gegliederten Strahlen gehören dürften, die man bei *i* am Hinterrande des Unterkiefers wahrnimmt.

Von Kiemenbogen ist nur ein undeutliches Fragment erhalten, dieselben scheinen bei diesem jungen Exemplare nicht oder wenig verkalkt gewesen zu sein (*p*.). Dafür nimmt man Reihen von Kiemenbogenzähnen wahr, welche zur linken Seite des Bildes auf dem Unterkiefer *k* sowie auf dem Zungenbein liegen. Auf der rechten Seite liegt ein solches Band quer über der Basis der Nackenstachels und rechts von ihm in mehreren Biegungen.

Der Nackenstachel *m* sitzt mit seiner hohlen Basis in der Schädelkapsel und bietet seine Unterseite mit der Bezahnung des distalen Drittels, wie dieselbe für Orthacanthus bohemicus bezeichnend ist. Links und rechts vom Stachel liegen Reste des Schultergürtels *n*.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Interessant ist ein Fragment des Kopfes, an dem man den Unterkiefer in Seitenlage sieht (Taf. 89. Fig. 1.) und das Grössenverhältniss der Zähne zum Unterkiefer fixiren kann, welches sich als 3 : 100 darstellt. Nach oben liegt ein undeutlicher Schädelrest *a*. Hinten am Unterkiefer legt sich ein undeutlich erhaltenes Hyomandibulare *b* an und zwei sonderbar gestaltete Theile *c, d*, die ich für Lippenknorpel halte, liegen auf und über dem Unterkiefer.

Die Kieferzähne.

Im allgemeinen wurden die Zähne der Gattung Orthacanthus bereits auf Seite 103 beschrieben und es bleibt wenig übrig, was speciell für O. bohemicus zu erwähnen wäre. Bei dem Umstande, dass man kaum zwei vollkommen gleiche Zähne zu finden im Stande ist, wird die Auffindung von Kennzeichen, welche für diese Art bezeichnend wären, gerade unmöglich.

Die kleinsten bekannten Exemplare 3 mm Länge (Taf. 82. Fig. 1.) zeigen, dass die drei Spitzen in der Jugend weniger differirten, denn hier ist die Mittelspitze fast halb so lang als die Seitenspitzen. Bei Zähnen von 5 mm (Fig. 3.) ist die Seitenspitze schon 4mal so lang als die mittlere. Exemplare ohne Mittelspitze sind selten (Fig. 4.) und scheinen nach der verunstalteten Basis und starken Krümmung der einen Seitenspitze aus der hinteren Partie des Kiefers zu stammen. Zähne mit zwei Mittelspitzen sind sehr selten (Fig. 8.), noch seltener solche mit ganz kurzen weit von einander entfernten Seitenspitzen (Fig. 10.) und ohne Mittelspitze.

Die Wurzel (Talon) zeigt viele Nährporen, die Leiste auf der Basalfläche sowie die daneben stehenden zwei Grübchen zeigen bei jedem Exemplare eine andere Form und Lage, ebenso der Höcker der Höckerfläche, weshalb auf solche kleine Abweichungen einzeln gefundener Zähne nicht viel Gewicht gelegt werden sollte.

Die Grösse der Zähne anlangend beträgt das Maximum 14 mm Länge, 12 mm Breite an der Wurzel, doch scheinen immer diejenigen der vordersten Reihe grösser gewesen zu sein, als die der folgenden. (Taf. 82. Fig. 16.)

Der Nackenstachel.

Die Nackenstachel von O. bohemicus zeichnen sich dadurch aus, dass sie nur um etwas weniges mehr als am distalen Drittel bezahnt sind. Diesen Charakter haben sie schon in zarter Jugend, denn die kleinsten bekannten Stacheln von 15 mm Länge (Taf. 82. Fig. 17. und Taf. 83. Fig. 8.), sind auch nur am distalen Drittel bezahnt. Diese haben am Unterrande bloss 16 Paare starke divergierende Zähne. Im mittleren Alter haben sie 25 Paare von Zähnen (Taf. 83. Fig. 6.) Die grössten bekannten Stacheln haben bei einer Länge von 15 cm 40 Paare Zähne. Die Zahnreihen stehen meist nahe aneinander (Taf. 83. Fig. 1*b*.) und zwischen ihnen verläuft eine feine Leiste und auch an der Aussenseite jeder Zahnreihe eine solche.

Bei einem Exemplare (Taf. 83. Fig. 4.) stehen die Zahnreihen weiter von einander und statt der Mittelleiste sieht man eine Furche. Solche kleine Abweichungen will ich aber gegenwärtig nicht als Artkennzeichen gelten lassen. Es giebt auch Stacheln, bei denen die Zähne schwach entwickelt sind (Taf. 83. Fig. 2*b*.) oder nur angedeutet (Fig. 9*b*.), ja sogar zahnlose Stacheln (Taf. 83. Fig. 7.), was vielleicht auf sexuelle Unterschiede oder auf schwächliche Individuen hindeutet. Alle diese haben im Ganzen namentlich in Farbe und Sculptur den Habitus der gut entwickelten Stacheln.

Die Kiemenzähne.

In Gesellschaft der Diplodus-Zähne kommen kleine vielspitzige Zähne vor, auf deren Zugehörigkeit zu Orthacanthus ich vorerst durch das Taf. 88. Fig. 1. abgebildete Stück geführt wurde, wo ein solches Zähnchen *a* neben dem Kieferzahn von Orthacantus liegt *b*. Später fand ich mehrere dieser Zähnchen auf Resten von Kiemenbögen (Taf. 88. Fig. 12.), wodurch ich die Ueberzeugung gewann, dass sie als Bewaffnung der Kiemenbögen gegen die Mundhöhle hin dienten. Nachdem ich später den galvanischen Schädelabdruck studierte, wurde diese Vermuthung zur Gewissheit.

Von den isolirt gefundenen Zähnchen sind nicht zwei gleich, sowohl die Grösse, Form als auch die Spitzenzahl variirt ungemein und doch erkennt man an ihnen eine gewisse Zusammengehörigkeit. Die einfachsten mit je 4 parallelen Spitzen in einer Reihe sieht man in Fig. 5. u. 7., mit 5 divergierenden Fig. 4. u. 11. Mit zahlreicheren Spitzen in einer Reihe Fig. 2., 3. und 9., zahlreiche in mehreren Reihen Fig. 6., 8. u. 10.

Es scheint, dass sie stellenweise noch abweichenderes Aussehen annahmen, denn an einem Fragmente des Kiemenbogengerüstes (Textfigur 183.) sieht man vor den Knorpelbogen *a* Reihen der Schleimhautzähne, *b* und *c* von

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

normaler Form, aber bei *d* eine Gruppe von ganz absonderlich bewaffneten Zähnchen, die wohl dem letzten Bogen angehört haben, welcher immer kräftiger bezahnt gewesen zu sein scheint, wie wir später bei Xenacanthus sehen werden.

Die Zähnchen der Gruppe *d* sind in Textfigur Nro. 184. vergrössert dargestellt; *a* und *b* zeigen neben Gruppen kleiner Zähnchen je einen grossen gekrümmten Zahn von wahrem Haifischtypus, während der Zahn *c* schon den oben beschriebenen (zum Beispiel Taf. 88. Fig. 6.) ziemlich ähnelt.

Fig. 183. Kiemenbogen von Orthacanthus?
Naturl. Grösse. (Nro. d. Orig. 96.)
a. Knorpelbogen. *b.*, *c.* Reihen von Schleimhautzähnen.
d. Gruppe von besonders geformten Zähnen Nýřan.

Fig. 184. Drei Kiemenzähne aus der Gruppe *d.* der Fig. 183.
Vergr. 45mal.

Extremitäten.

Von der Extremität des Orthacanthus finden wir ein Fragment hinter dem Schädel des auf Taf. 81. abgebildeten Exemplares. Ich zeichnete es vergrössert auf Taf. 89. Fig. 4. Man sieht, dass der Hauptstrahl eine lange Reihe von Gliedern umfasst und die vorliegenden 12 nehmen sehr wenig an Breite ab. Die praeaxialen Strahlen scheinen beim 7ten oder 8ten Gliede des Hauptstrahles begonnen zu haben (vielleicht schon früher). Die postaxialen Strahlen sind in ungleicher Zahl an die Glieder des Hauptstrahles vertheilt etwa so wie es an der restaurirten Flosse (Textfigur 173. *D.*) zu sehen ist, welche mit Berücksichtigung des später angefertigten galvanischen Abdruckes zusammengestellt wurde. Die Strahlen sind kräftig, von Kalkprismen besetzt, die längsten etwa 10gliedrig und ohne Hornstrahlen.

(Auf derselben Tafel ist Fig. 5. ein Theil der Wirbelsäule und Afterflosse von Pleuracanthus dargestellt, von der ich früher vermuthete, dass sie zu Orthacanthus gehöre, bevor ich die prachtvollen ganzen Skelete des Pleuracanthus von Třemošná an Galvanen studieren konnte.)

Beckenfragment. Als den Basaltheil der Hinterextremität des Orthacanthus oder eines nahe verwandten Fisches, fasse ich den Taf. 89. Fig. 3. abgebildeten Knochen auf. Sein fast dreieckiger flacher Theil, der vorne die Symphise bildete, geht dann in einen schmäleren in einem rechten Winkel gebogenen Theil über, auf dessen verbreitertem Ende drei (wahrscheinlich waren 4 oder 5) fingerartige Vorsprünge stehen, die zur Stütze der Strahlen der Bauchflosse dienten. Ich fand ähnliche Gebilde aber nicht so stark winkelig gebogen am Becken von Pleuracanthus, worüber weiter unten die Rede sein wird.

Die Wirbelsäule.

In Gesellschaft mit den Zähnen von Orthacanthus fand ich auch ein Fragment der Wirbelsäule, das nach dem Auftreten von Kalkprismen auch zu einem Haie gehören dürfte. (Taf. 89. Fig. 2.)

Die Deutung der Theile ist sehr schwierig, da man nicht gut entscheiden kann, was oben und was unten ist. Als Stützen der oberen Bogen fasse ich die viereckigen Körper *a* auf, *b* als die Schenkel und *c* als die Dornen der oberen Bogen. Demnach wäre die Figur verkehrt zu betrachten.

Da die Zugehörigkeit zu Orthacanthus sehr fraglich ist, will ich mich auf obere Bemerkungen beschränken.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Das Vorkommen von Orthacanthus bohemicus ist auf den tiefsten Horizont unserer Permformation beschränkt, nämlich den von Nýřan. (Vergl. Band I. pag. 8 und 20.) Zähne fanden sich in den bei Profil Nro. 1. mit 2, 4, 5 bezeichneten Lagen der Platel- oder Gaskohle, namentlich im Humboldschachte bei Nýřan sowie in den übrigen Werken des Pilsner Beckens, welche die Gaskohle fördern. Namentlich traten Zähne und Reste des Schädels neuerer Zeit in Třemošná nördlich von Pilsen auf, aber eignen sich wegen dem sich rasch zersetzenden Schwefelkies nicht zur Aufbewahrung. Der ganze Schädel (Taf. 81.) ist ein Unicum, das in der ersten Periode des Einsammelns gefunden wurde.

Orthacanthus Kounoviensis, *Fr.*

Taf. 83. Fig. 1. — Taf. 86. Fig. 4. — Taf. 87. Fig. 1., 2., 5.

Kennzeichen: Schädelstachel über mehr als die distale Hälfte bezahnt, mit 54 Zahnpaaren im erwachsenen Zustande.

Diese grosse Art, welche dem mittleren Horizont unserer Permformation den Kounover Schichten (= Lebach) angehört, unterscheidet sich durch die ausgedehntere Bezahnung des Nackenstachels sowie durch grössere Dimensionen.

Die Kieferzähne bieten keinen auffallenden Unterschied von der vorigen Art. Auch bei ihnen weisen die jungen Exemplare darauf hin, dass die Mittelspitze gleich den Seitenspitzen ist (Taf. 85. Fig. 6.), etwas später etwa die Hälfte der Länge derselben hatte (8., 9.), dann aber stark im Wachsthum zurückblieb und schliesslich nur noch $^1/_4$ der Länge ihrer Nachbarn erreichte. Die Mittelleiste der Basalfläche ist oft verbreitert (Fig. 4. und 8.), in anderen Fällen vermisst man sie ganz. (Fig. 11*d*.)

Das Auftreten von zwei Mittelspitzen finden wir häufiger und sind dieselben in der Regel ungleich. (Fig. 12., 14., 15. und 16.) Sehr selten sind drei Mittelspitzen, wo dann die mittlere doppelt so lang ist, als ihre kleinen Nebenmittelspitzen. (Fig. 13.)

Die Kerbung der Zahnränder ist deutlicher als bei O. bohemicus und die Einschnitte ragen alternirend mehr oder weniger tief in den scharfen Rand hinein. (Taf. 85. Fig. 18.) Sonderlich ist ein Exemplar mit ganz kurzen wie abgekauten Spitzen. (Fig. 17.) Am Querschnitt gewahrt man die Pulpahöhle mit Schwefelkies zuweilen auch mit Bleiglanz ausgekleidet (Fig. 19.) und auf 6 Anwachsstreifen mit radialer Structur folgt eine hyaline Grenzschicht. Das Grössenverhältniss der Zähne zu der des Unterkiefers lässt sich nur annäherungsweise an dem Taf. 84. abgebildeten Fragment abschätzen und scheint von dem des Orthac. bohemicus nicht abgewichen zu haben.

Der Höcker an der Höckerfläche ist oft als quere Warze, die nur mit dem Mitteltheile ihrer Basis aufsitzt, ausgebildet. (Taf. 85. Fig. 11c. und 11e.) Bei vielen fehlt der Höcker und diese mögen der letzten Reihe angehören und bedurften keines Höckers, weil kein weiterer Zahn folgte.

Die Nackenstacheln von Orth. Kounoviensis sind durch Bezahnung der Unterfläche über zwei Drittel des distalen Endes ausgezeichnet. Der längste Stachel dieser Art hat eine Länge von 20 cm und ist dabei in der Mitte 1 cm hoch. Junge Stacheln besitzen wir keine.

An mittelgrossen Stacheln sehen wir die Zähne kräftig, mit glänzendem Schmelze bedeckt. (Taf. 83. Fig. 1. Taf. 87. Fig. 1.) Es scheint, dass diese Schmelzdecke bald abgenützt und abgeworfen wurde, denn an dem Taf. 87. Fig. 5. abgebildeten Fragment sieht man nach der Spitze hin bei *a* schon gefaltete, der Schmelzkappe beraubte Zähne (5*a*) während weiter unten bei *b* noch glatte kräftige Zähne mit Schmelzkappe stehen (5*b*.).

Bei den meisten der mir vorliegenden Stacheln sind schon die Schmelzkappen weg (Taf. 87. Fig. 2.) und an den längsten, ältesten Exemplaren verschwanden selbst die gekerbten Zahnsockeln und die Stelle jeder Zahnreihe nimmt eine vorspringende Leiste ein, an der nur eine schwache Kerbung wahrzunehmen ist und die endlich ganz glatt wird. (Taf. 86. Fig. 1.)

Mit zunehmendem Alter ändert sich auch die Sculptur der Oberfläche des Stachels, denn bei jungen nimmt man eine Längsstreifung wahr, die von schmalen Längsgrübchen begleitet wird. (Taf 83. Fig. 5. *a*, *b*.) Später werden diese Grübchen immer mehr rund (Taf. 86. Fig. 1. *c*, *d*.) und machen zuweilen namentlich das distale Ende des Stachels unregelmässig grubig [variolaer]. (Taf. 87. Fig. 7.)

Der Querschnitt des Stachels variirt je nach der Stelle, wo er gemacht ist: an der Spitze ist er fast rund unten abgeflacht, weiter gegen die Mitte senkrecht oval, an den Seiten abgeflacht, unten abgestutzt; hinter der Mitte rund, am proximalen Ende quer oval, unten abgeflacht. (Taf. 86. Fig. 1.)

Es kommen auch kleine Stacheln vor, die statt der Zahnreihen nur scharfe Kanten haben (Taf. 86. Fig. 3), aber ich glaube, dass dieselben weiblichen oder verkümmerten Individuen angehören.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Der Schädel. Trotz der Häufigkeit, mit welcher diese Art in der Schwartenkohle von Kounová vorkam, solange die Kohlenwerke in Betrieb waren, besitzen wir vom Schädel nur schlechte Fragmente, die viel weniger belehrend sind als die von Nýřan. Alle Stücke weisen auf grosse Exemplare hin und kommen oft ganz mit Schwefelkies imprägnirt vor.

Imposant ist das Schädelfragment, das ich auf Taf. 84. in halber natürl. Grösse abbilde und das ein Gewicht von 16 K. hat. Nach vorne hin gewahrt man den Angulartheil des Unterkiefers (1), dann das vordere Ende des Palatoquadratum mit dem nach innen gerichteten Fortsatz (2), dazwischen mehrere Zähne. Weiter rückwärts liegt ein breiter Knochen, welcher dem Zungenbeinbogen angehören dürfte (3), an denselben reihen sich 7 immer kleiner werdende viereckige Körper, die ich als die Copulae auffasse (4). Der dritte und fünfte dieser Körper zeigt an der hinteren Hälfte zwei Längsfurchen, wie wir dieselben weiter unten bei den analogen Stücken von Xenacanthus wiederfinden werden.

Bei Vergleichung der Copulae mit denen von Xenacanthus ist die mit Nro. 4. bezeichnete sicher nicht die zweite, sondern eher die 4te oder 5te, so dass die Gesammtzahl der Copulae 9 oder 10 betragen haben mag, woraus man auf das Vorhandensein von 7 Kiemenbogen schliessen darf. Den nur theilweise mit Farbe bedeckten, auf dem Bilde rechts unten stehenden Bogen, halte ich für den 5ten, auf den dann noch zwei gefolgt haben mögen.

Unter den grossen Schädelresten suchte ich 6 Stücke aus und will deren Deutung versuchen, wie mir dieselbe bei Vergleichung mit dem Skelete eines recenten Haies ähnlicher Dimensionen am wahrscheinlichsten erschien.

Taf. 90. Fig. 1. Dies ist ein flacher, langer, schmaler, hinten etwas verbreiterter und aufwärts gebogener verkalkter Knorpel, den ich für das Ceratobranchiale des 3ten oder 4ten Kiemenbogens halte.

Fig. 2. Aehnelt sehr dem Taf. 84. Nro. 3. abgebildeten Stücke und dürfte dem rechten Hyomandibulare entsprechen.

Fig. 3. Ist das hintere Drittel des Unterkiefers, an dem die Kalkprismen zu einer zusammenhängenden Decke zusammengeschmolzen sind. Bei *a* ist der vordere Gelenkfortsatz, dann die Gelenkgrube, auf welche hinten ein mächtiger postglenoidaler Fortsatz folgt. Derselbe ist durch eine Furche von dem Angulartheile des Kiefers getrennt. Die Kieferfläche vor dem praeglenoidalen Fortsatze zeigt eine fächerförmige Furchung.

Fig. 4. stimmt mit dem rechten Ceratohyale, aber es ist schwer zu entscheiden, ob es nicht ebenso wie Fig. 5. einem der weiter nach hinten folgenden Kiemenbogen angehört.

Von grosser Wichtigkeit ist das Fig. 6. dargestellte Fragment des Schädels, das die äussere hintere Ecke der eigentlichen Schädelkapsel darstellt. Das Stück ist geeignet zur Unterscheidung von Deckknochen des Schädels zu verleiten, aber sowohl der Anblick des Querschnittes (Fig. 6*b*.) als auch die Vergleichung mit dem Schädel von Squatina angelus lässt einen solchen Versuch als vergebens erscheinen.

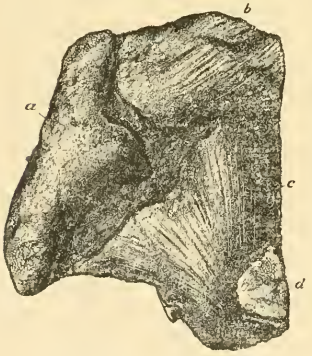


Fig. 185. Orthacanthus Kounoviensis, *Fr.* Rechter hinterer Theil der Schädelkapsel von unten, in halber natürl. Grösse. Vergl. Taf. 90. Fig. 6. Nro. d. Orig. 252.

Die scheinbare Ossification ist nur eine ganz oberflächliche Rinde, die durch Verschmelzung der dicht aneinander gepressten Kalkprismen entstand und am Querschnitt gewahrt man schon die Kalkprismen-Structur wie sie bei den Xenacanthinen für die einheitliche Knorpelkapsel des Schädels bezeichnend ist.

Der vordere äussere Rand *a* ist die Facette der Ohrpartie des Schädels. Derselbe geht nach hinten in einen dreieckigen Fortsatz über *d*, auf dessen Unterseite sich das Hyomandibulare einlenkt. Von hier aus geht eine schwache strahlige Furchung gegen die Mittellinie des Schädels *b*. Nach hinten hin in der Occipitalgegend liegt ein undeutlicher Höcker *c*, der schwer zu deuten ist.

Am Querschnitt 6*b*. gewahrt man längs der Mittellinie eine unregelmässige flache Höhlung, die vorne bis etwa zu einem Drittel der Länge umgeschlagen ist. Ich halte die hintere Hälfte dieser Höhlung für die Gehirnhöhle, die rechte Wand *a* für die Schädeldecke, *b* für die untere dem Gaumen zugewendete Schädelwand.

Der räthselhafte Körper *c* ist durch eine deutliche Grenze von der Schädelkapsel getrennt und ich halte es nicht für unmöglich, dass dies zum ersten Wirbel gehört, welcher hier gelenkig mit dem Schädel verbunden wäre wie bei Squatina.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ich gebe von diesem interessanten Stücke eine verkleinerte Zeichnung der Unterseite in Textfigur Nro. 185. *a* ist die Unterfläche des Gelenkfortsatzes (= *d* bei Fig. 6. Taf. 90.), *b* die linke untere Hälfte der Gehirnkapsel, *c* ein strahlig gegen das Hinterhauptsloch gefalteter Kalkknorpel.

Die zwischen diesen drei Theilen wie eingesunkenen Partien mögen weniger stark verkalkt gewesen sein. Vergleichung von trockenen Haifischschädeln erklärt diese Verhältnisse an der zusammenhängenden Schädelkapsel.

Das Vorkommen des Orthacanthus Kounoviensis ist auf den mittleren Horizont unserer Permformation, auf den von Kounová beschränkt. (Vergl. Band I. pag. 24.) Zähne sind sehr häufig in der Schwartenkohle von Hředl, Kounová, Kroučová, in Zaboř bei Schlan, bei Klobuk (in einem verlassenen Stollen) und waren in der ganzen Umgebung von Rakonitz und Schlan anzutreffen, wo man die Schwartenkohle zur Gasfabrikation förderte.

Nackenstacheln sind selten gefunden worden und dies nur in Kounová und Zaboř, wo auch zahlreiche Fragmente grosser Schädel vorkamen. An fast allen diesen Fundorten sind die Werke jetzt ausser Betrieb und die Beschaffung von neuem Materiale ganz unmöglich geworden.

Orthacanthus pinguis, *Fr.*

Taf. 87. Fig. 3., 4., 6.

Kennzeichen: Nackenstachel kräftig von querovalem oder rundem Querschnitt, am unteren Rande des distalen Drittels zwei weit von einander stehende Zahnreihen mit je 25 Zähnen.

Wir besitzen von Kounová drei ganz gleiche Exemplare von Nackenstacheln, welche die oben angeführten Kennzeichen besitzen, wesshalb ich dieselben als zu einer selbständigen Art gehörig betrachte. Das grösste Stück ist 17 cm lang, in der Mitte 11 mm breit.

Der Querschnitt ist schon an der Spitze entschieden queroval, in der Mitte rund, unten stark queroval, (was zum Theil von der Depression des hohlen Stachels herrühren mag). Die Rückenfläche ist abgerundet, der Raum zwischen den Zahnreihen convex, ohne Längsleisten. Die Oberfläche mit regelmässigen Längsstreifen.

Die Zähne sind kurz, kräftig etwa 25—30 in einer Reihe. (Kein Exemplar hat die äusserste Spitze, wesshalb man die Anzahl der Zähne nicht ganz präcise angeben kann.)

Orthacanthus Senkenbergianus, *Fr.*

Textfigur Nro. 186.

Kennzeichen: Nackenstachel kurz, nur $^2/_5$ der Schädellänge, am distalen Ende nur auf $^1/_3$ seiner Länge mit 10 Zahnpaaren bewaffnet. Fundort Lebach.

Im Senkenbergischen Museum zu Frankfurt fand ich zu meiner grossen Freude die vordere Hälfte eines Orthacanthus, an welchem die Charaktere der Gattung in ausgezeichneter Weise vorliegen. Das Exemplar stammt aus Lebach und wurde mir von der Direction des Senkenbergischen Museums nach Fürsprache des Dr. Böttgers und Dr. Kinkelins auf kurze Zeit nach Prag geliehen.

In Nachfolgendem will ich nur eine kurze provisorische Nachricht über dieses palaeontologische Kleinod geben und dies aus zwei Ursachen: vorerst will ich meinen Collegen in Deutschland nicht vorgreifen, dieses aus Deutschland stammende Exemplar ausführlich zu beschreiben und zweitens würde die Darstellung des Exemplars in natürlicher Grösse, welche es sicher verdient, das Erscheinen dieses Heftes sehr verzögern.

Mit Erlaubniss der Eigenthümer präparirte ich das Exemplar sorgfältig, verfertigte dann einen Abguss, welcher colorirt als Grundlage der phototypischen Darstellung diente, die ich (Textfigur 186.) in verkleinertem Maasstabe ($^1/_4$ natürl. Grösse) gebe.

Das Exemplar zeigt den Kopf in Seitenlage, die Kiemenbögen, den Schultergürtel mit einem Theile der Brustflosse; dann die Wirbelsäule bis etwa zum 35ten Wirbel. Der Kopf misst 25 cm, der Rumpf 34 cm, woraus man nach Vergleichung mit dem ganzen Exemplar von Xenacanthus auf die Gesammtlänge von 175 cm schliessen darf.

Die Schädelkapsel ist ganz von Kalkprismen durchsetzt, welche sich in der Grösse zu derjenigen der Zahnwurzel etwa wie 1 : 12 verhalten. Der nasale Theil zeigt einen rostralen Vorsprung (1), welcher die Mundöffnung als subterminal erscheinen lässt. Die Augenhöhle muss sehr klein gewesen sein und es ist davor zu warnen, den rundlichen Raum, der zwischen dem Schädel und dem vorderen Theile des Palatoquadratums mit Steinmasse erfüllt

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ist, ganz als Augenhöhle aufzufassen. Ein präorbitaler und postorbitaler Fortsatz ist angedeutet, aber in den Contouren verdeckt. Der Schädel ist 25 cm lang und nach aussen in einen Fortsatz ausgezogen. Die Oberfläche zeigt nur die Bruchfläche der verkalkten Masse und nicht das obere Relief der Schädelkapsel.

Der Nackenstachel (11) ist dem von Orthacanthus pinguis sehr ähnlich, im Verhältniss zum Schädel sehr kurz, denn er hat nur $^2/_5$ der Schädellänge. Bloss seine äusserste Spitze ist unten mit 10 Zahnpaaren bewaffnet. Der Querschnitt senkrecht oval. Der Umstand, dass der Stachel so weit nach hinten liegt und so klein ist, lässt den Gedanken aufkommen, ob wir es hier nicht mit einem Stachel einer Rückenflosse zu thun haben. Da die Existenz einer solchen Flosse beim Vergleiche mit den nun gut bekannten Skeleten von Pleuracanthus und Xenacanthus nicht wahrscheinlich ist, so bleibt uns nichts übrig als diesen Stachel doch als den Nackenstachel aufzufassen.

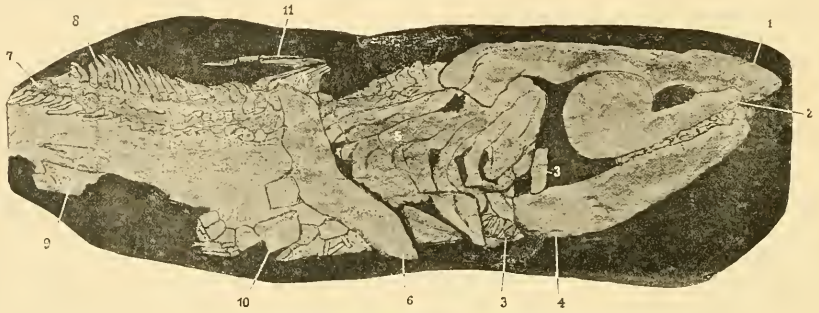


Fig. 186. Orthacanthus Senkenbergianus. *Fr.*

Von Lebach. In $^1/_4$ natürl. Grösse. Nach dem colorirten Gypsabgusse photographisch verkleinert.

1. Rostralfortsatz des Schädels.
2. Palatoquadratum.
3. Hyomandibulare.
4. Unterkiefer.
5. Kiemenbogen.
6. Schultergürtel.
7. Chordaraum.
8. Obere Wirbelbögen.
9. Darminhalt mit Resten von Acanthodes und Acrolepis.
10. Rechte Vorderextremität.
11. Nackenstachel weit nach hinten verschoben.

Das Palatoquadratum (2) stimmt im ganzen in der Form mit dem von Heptanchus; ist in der vorderen Hälfte schmal, in der hinteren stark verbreitert. Die bezahnte Partie misst 12 cm. Die Zähne, deren man etwa 20 zählen kann, liegen an dem Exemplar alle mit den Spitzen im Gestein und mit den Basalflächen nach aussen und zeigen die Basis 6 mm breit. Nur an einigen Fragmenten der Spitzen konnte ich die Kerbung der Ränder bei 6facher Vergrösserung deutlich wahrnehmen. Dieselbe stimmt genau mit der des Orthacanthus bohemicus und Kounoviensis, wie sie auf Taf. 85. Fig. 10. und 18. dargestellt ist.

Der rechte Unterkiefer (4) ist 20 cm lang, in der Mitte 4 cm hoch und liegt in normaler Lage unter dem Palatoquadratum.

Der linke Unterkiefer liegt unterhalb des rechten, weiter nach vorne verschoben und ich deckte denselben an dem Gypsabgusse mit Gesteinsfarbe, um die Contour des Schädels in Seitenlage besser hervortreten zu lassen.

Das Hyomandibulare (3) liegt in schwächlicher Form senkrecht oberhalb des hinteren Endes des Unterkiefers, es ist 45 mm lang, 13 breit und zeigt dasselbe Grössenverhältniss zum Schädel wie bei Orthacanthus bohemicus. (Taf. 81*b—f.*)

Der Zungenbeinbogen (3′) ragt hinter dem Unterkiefer hervor und lässt einige Strahlen wahrnehmen.

Hinter dem Schädel bis zum Schultergürtel liegen die sehr undeutlichen Kiemenbögen (5), deren Contouren nur mühsam und unsicher eruirbar sind. Doch helfen dabei theils die plastischen Erhöhungen, dann die Spalten, welche die Gesteinsmasse wahrnehmen lassen und endlich die Reihen feiner Kiemenbögenzähne. Ich glaube, dass auch hier 7 Kiemenbögen vorhanden waren und es könnte dies sicherer dargestellt werden, wenn das

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Negativ dieses Stückes in irgend einer Sammlung aufgefunden und nach genauer Präparirung zu einem Abguss verwendet werden möchte.

Die Kiemenbogenzähne (Textfigur 187.) zeigen schlanke, gleich lange Spitzen, die meist zu drei auf einem Zahne stehen. Isolirte Zähne sind schwer wahrzunehmen und der vergrössert in Fig. 187. *b* abgebildete

a *b*

Fig. 187. Kiemenbogenzähne von Orthacanthus Senkenbergianus.
a 6mal vergrössert, *b* ein solcher Zahn 20mal vergrössert.

ist nicht etwa als die normale Form zu betrachten. Er erinnert durch die schiefe Form der Wurzel an den auf Taf. 88. Fig. 6. abgebildeten Kiemenbogenzahn von Orthacanthus bohemicus.

Die Wirbelsäule zeigt nirgend verkalkte Wirbelkörper und der Raum für die Chorda ist namentlich vom zehnten Wirbel angefangen ganz frei von Andeutungen der Segmentierung. Ein schmales Band von Kalkkörperchen, das wir anderwärts besser kennen lernen werden und das der Chordaachse angehört, liegt hier an einer Stelle geknickt.

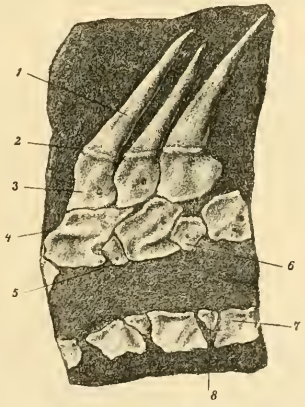


Fig. 188. Orthacanthus Senkenbergianus, *Fr.*
Drei Segmente der Wirbelsäule (etwa der 25. bis 30. Wirbel) nach einem Gypsabguss in natürl. Grösse gezeichnet.

1. Paariger Distaltheil des oberen Bogens.
2. Querleiste.
3. Mittlerer Theil des oberen Bogens.
4. Unterer Theil des oberen Bogens.
5. und 6. Obere Intercalaria.
7. Untere Intercalaria (?).
8. Untere Bogenstücke.

Die oberen paarigen Fortsätze des Neuralbogens (8) sind bis zum 12. oder 14. Wirbel nach vorne gegen den Schädel gerichtet, die übrigen nach hinten, ganz ähnlich, wie wir es bei Pleuracanthus und Xenacanthus finden werden.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Um den Bau der Wirbelsäule wo möglich genau sicherzustellen, reinigte ich am Originale den 25. bis 28. Wirbel von den Kalkprismen und machte einen Abguss, dessen besten Theil ich in Textfigur Nro. 188. wiedergebe. Man sieht, dass der Neuralbogen aus drei Theilen besteht. Der oberste paarige Fortsatz (1) ist von den Schenkeln des oberen Bogens durch eine Querleiste (2) getrennt.

Der mittlere Theil (3) hängt mit dem distalen Fortsatze innig zusammen und die Verbindungslinie ist durch eine vorspringende Leiste bezeichnet. Seine Form ist rhombisch und die hintere Hälfte zeigt bald tiefer bald höher die Oeffnung für den Austritt des Nerven.

Der untere Theil (4) liegt als selbständige ebenfalls rhombische Platte unter dem mittleren Theil, trägt quer über die Mitte eine flache Leiste und an der oberen hinteren Ecke auch eine Oeffnung für den Nerven. Die unteren Theile alternieren mit halb so grossen Intercalarstücken, die auch mit Oeffnungen für Nerven versehen sind.

Unterhalb des Chordaraumes liegen abwechselnd grössere und kleinere Platten, von denen die kleineren dreieckigen den Haemapophysen, die grösseren (7) den unteren Intercalaren entsprechen dürften.

An anderen Stellen des Restes liegen unter den Elementen des unteren Bogens schwache Rippen.

Die Vergleichung der oberhalb der Chorda liegenden Elemente des oberen Bogens, mit dem der jetzigen Haie, macht viel Schwierigkeiten, und ich glaube, dass die starke Entwickelung der oberen Bögen mit der Gegenwart der langen Rückenflosse zusammenhängt. Ich hoffe bis zum Erscheinen des nächsten Heftes über diesen fraglichen Punkt ins Reine zu kommen.

Der Schultergürtel (6) liegt hinter den Kiemenbögen ziemlich in normaler Lage; ist 19 cm lang und stimmt in der Gestalt mit dem von Xenacanthus überein. Vor dem unteren Ende liegt ein dreieckiges Stück, welches Döderlein bei Pleuracanthus als „unteres Stück" anführt.

Von der rechten Vorderextremität (10) sind 4 Glieder des Hauptstrahles vorhanden, welche an Grösse (30, 15, 10, 10·10) abnehmen. Daneben liegen einige Nebenstrahlen, an denen keine Hornstrahlen wahrzunehmen sind. Alles was von der Extremität vorliegt, stimmt ziemlich mit derjenigen von O. bohemicus. (Taf. 89. Fig. 4.)

Unter der Wirbelsäule (9) hinter dem Schultergürtel liegt der Mageninhalt, welcher aus Resten von Acanthodes und Schuppen von Acrolepis besteht. Beide Gattungen kommen auch bei uns in Kounová zusammen mit dem verwandten O. pinguis vor.

Ich will zum Schlusse nicht unerwähnt lassen, dass in der Nähe des Stachels und hinten am Unterrande des Bauches man am Gesteine schwarze Flächen bemerkt, welche feine Streifung aufweisen und an die Hautreste erinnern, wie sie Ch. Brongniart bei Pleuracanthus Gaudryi darstellt.

Der eben flüchtig beschriebene Rest wird wohl mit der Zeit Gegenstand einer gründlicheren Bearbeitung werden und auch in natürlicher Grösse dargestellt werden müssen, wie es die Wichtigkeit desselben verlangt.

Orthacanthus plicatus, *Fr.* (Xenacanthus? [Diplodus] plicatus Band I. pag. 29.)

Taf. 88. Fig. 13.

In dem grauen Schieferthone von Knežoves bei Rakonitz, welcher nach den darin vorkommenden Versteinerungen vom Alter der Schwartenkohle von Kounová ist, fand Prof. Kušta einen kleinen Zahn von Diplodus-Form, welcher an der Oberfläche der Zahnspitzen mit Längsrippen geziert ist.

Ich stelle denselben zur Gattung Orthacanthus, weil an der Wurzel der Stützhöcker für den nächstfolgenden Zahn gut entwickelt ist. Der Zahn ist $3^1/_2$ mm breit, zeigt zwei fast gleich grosse Hauptspitzen, an denen vorspringende zuweilen verschmelzende Leisten verlaufen. Die vorliegende Fläche weist 8 solcher Leisten auf.

Zwischen den beiden Hauptspitzen steht eine kleinere und eine grössere Mittelspitze. Die grössere hat $^1/_4$ Länge der Hauptspitze und zeigt auch eine Längsleiste. Die kleinere hat die halbe Länge der grösseren, ist glatt und es ist nicht unwahrscheinlich, dass an jeder Seite der grösseren Mittelspitze eine kleinere entwickelt war, wie es ein kleines Fragment andeutet.

Von der Wurzel ist bloss die Hälfte erhalten und in deren Mitte steht ein dreieckiger Stützhöcker, der noch in der Mitte ein kleines Korn trägt.

Das Vorkommen von verzierten Orthacanthus-Zähnen im mittleren Horizont unserer Permformation ist deshalb interessant, weil auch aus den gleichaltrigen Lebacher Schichten Pleuracanthus mit Hybodus ähnlicher Faltung angeführt wird. (Koken. Sitzungsberichte der Gesellschaft nat. Freunde Berlin, pag. 81.)

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Ichthyodorulithen.

Ich füge hier die Beschreibung einiger isolirt gefundenen Stacheln bei, nicht um ihre Verwandtschaft zu den Xenacanthiden andeuten zu wollen, sondern weil dieselben an den dieses Heft begleitenden Tafeln untergebracht sind.

Das Vorkommen dieser interessanten Fischwaffen weist darauf hin, dass zur Zeit der Permformation in Böhmen viel mehr haifischartige Thiere lebten als man bisher annahm.

Tubulacanthus sulcatus, *Fr.*

Aus der Schwartenkohle von Kounová.

Taf. 88. Fig. 14.

Der vorliegende Rest ist der distale Theil eines Stachels von unbekannter Länge. Derselbe misst 45 mm und ist am unteren Ende 7 mm breit. Sein Querschnitt (Fig. 14*a*.) zeigt, dass der Rücken abgerundet und jederseits von zwei vorspringenden Leisten begleitet war. Die Seitenflächen sind schwach ausgebuchtet und die Unterfläche trägt vier vorspringende Leisten. Weiter gegen die Mitte des Stückes zeigte eine Bruchfläche eine weniger regelmässige und von dem Basalquerschnitt abweichende Form. (Fig. 14. *d*.)

Die ganze Substanz des Stachels besteht aus Längsröhren (Fig. 14. *c*), wodurch sich die Kerbung der Räume zwischen den vorspringenden Leisten erklärt (Fig. 14. *b*). Die Röhren verschwammen weiter nach vorne mit einander und bildeten unregelmässige Hohlräume (Fig. 14. *d*).

Nach dem symmetrischen Baue scheint dies der Stachel einer unpaaren Flosse zu sein, aber es ist mir nicht bekannt, dass bei einem recenten oder fossilen Fische eine ähnliche Röhrenstructur bekannt wäre.

Brachiacanthus semiplanus, *Fr.*

Taf. 83. Fig. 10.

Aus der Schwartenkohle von Kounová.

Ein unsymmetrischer Stachel einer paarigen Flosse 40 mm lang, an der Basis 8 mm breit und 5 mm hoch. Die Oberfläche trägt unregelmässige Längsgrübchen. Der Rücken ist abgerundet, die rechte Seite biegt sanft zum Unterrand hinab, während die linke senkrecht abfällt. Die distale Hälfte des Stachels ist unten abgeflacht und trägt der Mitte entlang eine schwach vorspringende breite Leiste. Der Querschnitt der proximalen Hälfte ist fast ganz rund.

Platyacanthus ventricosus, *Fr.*

Taf. 86. Fig. 5.

Aus der Schwartenkohle von Kounová.

Ein einzigesmal wurde dieser 12 cm lange, in der Mitte 13 mm breite Stachel gefunden. Derselbe ist abgeflacht, etwas unterhalb der Mitte am breitesten, im ganzen bauchig. Der Querschnitt im distalen Drittel ist linsenförmig (Fig. 5. *d*), wobei die obere Fläche flacher, die untere rundlicher gewölbt ist. Die Pulpahöhle ist mässig gross und es dringen von derselben etwa 6 verzweigte Canäle in die Masse des Stachels ein.

An der proximalen Hälfte ist die Pulpahöhle sehr gross. Die Oberfläche des Stachels ist mit zarten Längsfurchen, in denen Grübchen stehen, geziert.

Wirbelsäulenreste.

Taf. 88. Fig. 17.

Hier will ich Erwähnung thun von einem Wirbelsäulenreste, der isolirt in der Schwartenkohle von Kounová vorgefunden wurde. Es ist dies ein Wirbelkörper mit einem querovalen Chordacanal, um welchen herum der Wirbelkörper eine concentrische Structur zeigt. An den Wirbelkörper fügt sich oben ein Neuralbogen? oder ein Haemal-

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

bogen, zwischen seinen Schenkeln ist eine querovale Oeffnung vielleicht zum Durchtritt des Rückenmarks oder eines Gefässes, in welchem letzteren Falle die Figur verkehrt zu betrachten wäre. Der Unterrand des Wirbelkörpers läuft jederseits in einen stumpfen Fortsatz aus.

Ich glaubte früher, dass dieser Rest einem Selachier angehört, aber die mikroscopische Untersuchung erwies deutliche Knochenkörperchen, woraus hervorgeht, dass dieser Wirbel entweder einem Ganoiden oder einem andereu höheren Wirbelthiere angehört.

Corrigenda.

Auf Taf. 70. Fig. 14. ist bei *pl.* ein Fragezeichen beizufügen und beim Studium der Figur der Text pag. 52 zu berücksichtigen.

Auf pag. 58. ist bei Fig. 142. und im Texte das Wort Basisphenoid durch Occipitale basilare zu ersetzen.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 80. b.

Ctenodus tardus, *Fr.*

(Text pag. 93.)

Aus dem Brandschiefer von Koschtialov bei Semil.

Fig. 1. Ein ganzes Exemplar in Seitenlage, der Kopf in verdrücktem Zustande von oben her.

1. Ethmoidalfortsatz.
2. Flügelgaumenbein.
3. Centrale Schädelplatte.
4. Laterale Schädelplatte.
5. Dreistrahlige Schädelplatte.
6. Parastichalplatten.
7. Unterkiefer.
8. Schultergürtel.
9. Schuppen.
10. Coprolith.
11. Operculum.

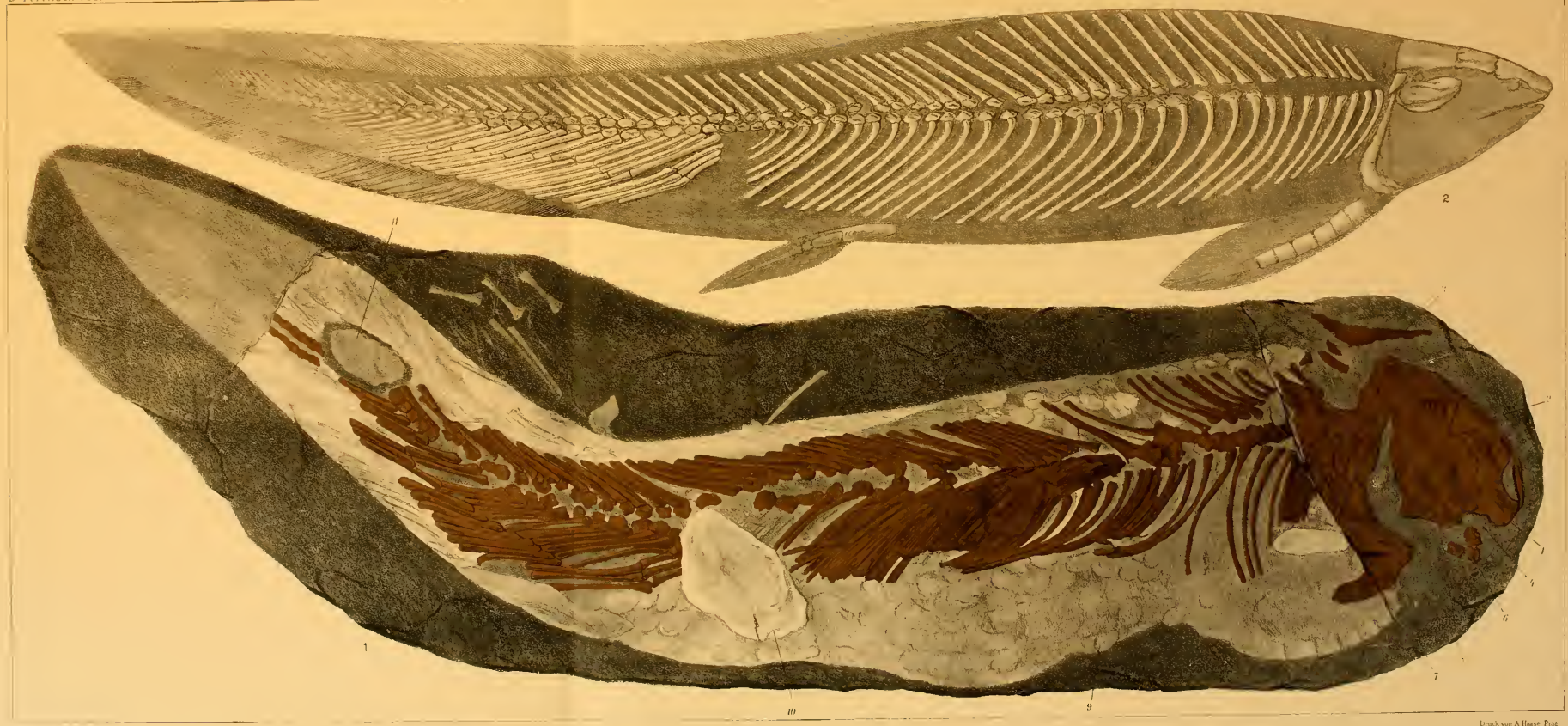
(*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 102.*)

Fig. 2. Restaurirte Figur nach dem Fig. 1. abgebildeten Exemplar zusammengesetzt.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Druck von A. Haase Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 81.

Orthacanthus bohemicus, *Fr.*

(Text pag. **104.**)

(Vergl. Taf. 81 *b*, 82, 83, 88, 89.)

Aus der Gaskohle von Nýřan.

Fig. 1. Ganzer Schädel in Nacken-Lage.

Ein sehr wichtiges Stück, an dem die Zusammengehörigkeit der als *Orthacanthus* beschriebenen Stacheln mit den *Diplodus* benannten Zähnen nachgewiesen wird:

1. Das Palatoquadratum.

2. Der Unterkiefer.

3. Der Schultergürtel mit der Vorderextremität.

(Vergr. 2mal. Nro. d. Orig. 56.)

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Autor ad nat del. Lukáš sc

Druck von A. Haase, Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 81. b.

Orthacanthus bohemicus, *Fr.*

(Text. pag. **104.**)

(Vergleiche Taf. 81.)

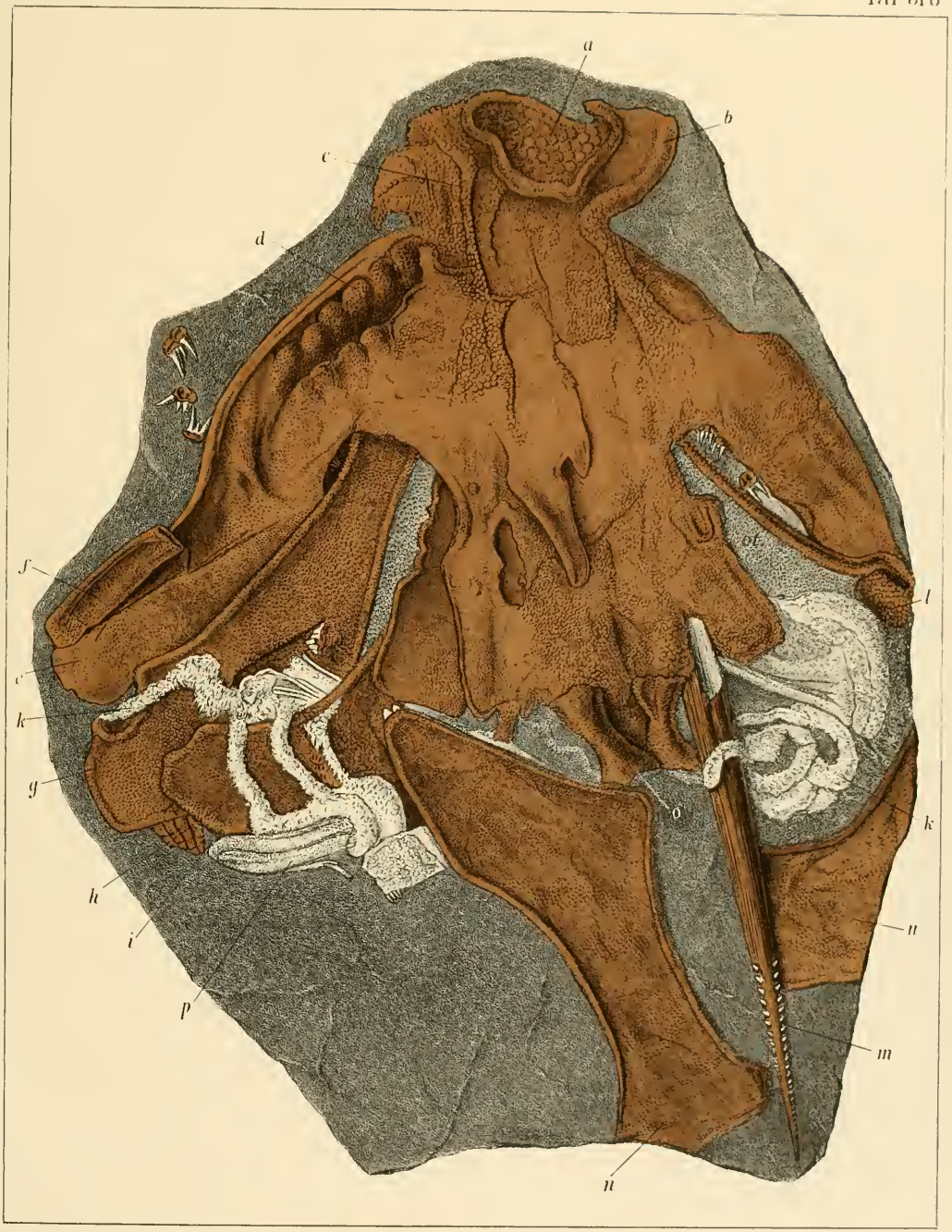
Aus der Gaskohle von Nýřan.

Fig. 1. Kopf von unten nach der galvanoplastischen Copie des Negativs von dem auf Tafel 81. abgebildeten Exemplare. (*Vergr. 3mal.*)

a. Höhlung des Rostraltheiles.
b. Seitentheil des Nasaltheiles.
c. Reihe von grossen vorspringenden Kalkprismen.
d. Vorderes Ende des Palatoquadratum.
e. Hinteres Ende des Palatoquadratum.
f. Hyomandibulare.
g. Unterkiefer.
h. Zungenbein.
i. Strahlen des Zungenbeins?
k. Bänder von Schleimhautzähnen der Kiemenbögen.
l. Unterkiefer.
m. Nackenstachel von unten.
n. Schultergürtel.
o. Verdickung der hinteren Schädelbasis.

ot. Lage des Gehörorganes.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Autor ad nat del Langhans et Blažka sc

Druck von A. Haase Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 82.

Orthacanthus bohemicus, *Fr.*

(Text pag. **104.**)

(Vergl. Taf. 81, 81 *b*, 83, 88, 89.)

Aus der Gaskohle von Nýřan.

Fig. 1. Der kleinste bekannte Zahn, an dem man sieht, dass der Mittelzahn in der Jugend weniger in Grösse von den Seitenzähnen abweicht. (*Vergr. 15mal. Nro. d. Orig. 1.*)

Fig. 2. Ein etwas grösserer Zahn, an dem der Mittelzahn noch $^1/_3$ der Länge der Seitenzähne besitzt. (*Vergr. 5mal. Nro. d. Orig. 3.*)

Fig. 3. Ein kleiner Zahn, an dem schon die Mittelspitze im Wachsthum zurückgeblieben ist. (*Vergr. 5mal. Nro. d. Orig. 2.*)

Fig. 4. Ein mittelgrosser Zahn ohne Mittelspitze. (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 23.*)

Fig. 5. Mittelgrosser Zahn von schmaler Form von der Höckerseite, mit kleinem schmalen Mittelzahn.

Fig. 5*b*. Derselbe von unten, von der Basalfläche verkehrt gezeichnet. (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 28.*)

Fig. 6. Grosser Zahn mit ungleichen Seitenzähnen (der linke grösser) und einem schlanken, ziemlich langen Mittelzahn. Ansicht von der Basalfläche. (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 26.*)

Fig. 7. Mittelgrosser Zahn mit stärker entwickeltem rechten Zahne. (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 17.*)

Fig. 7*b*. Basalfläche desselben vergrössert.

Fig. 8. Grosser Zahn mit zwei kleinen Mittelzähnen. (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 19.*)

Fig. 9. Kleiner Zahn von schmaler Form von der Höckerfläche. (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 24.*)

Fig. 9*b*. Derselbe vergrössert.

Fig. 10. Verkümmerter Zahn mit kurzen Spitzen und ohne Mittelspitze.

Fig. 10*b*. Derselbe von unten. (Vergl. Fig. 13.) (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 27.*)

Fig. 11. Grosser Zahn von normaler Form von der Ansatzfläche. (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 18.*)

Fig. 11*b*. Derselbe vergrössert.

Fig. 12. Normaler Zahn von der Seite. (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 22.*)

Fig. 13. Vergrösserte Figur des in Fig. 10 abgebildeten Zahnes von der Basalfläche aus.

Fig. 14. Sehr kleiner Zahn neben Kalkprismen, um deren Grössenverhältniss zum Zahne zu zeigen. (*Vergr. 45mal. Nro. d. Orig. 52.*)

Fig. 15. Normaler Zahn von der Höckerfläche. (*Vergr. 2mal. Nro. d. Orig. 55.*)

Fig. 15*b*. Derselbe von der Seite.

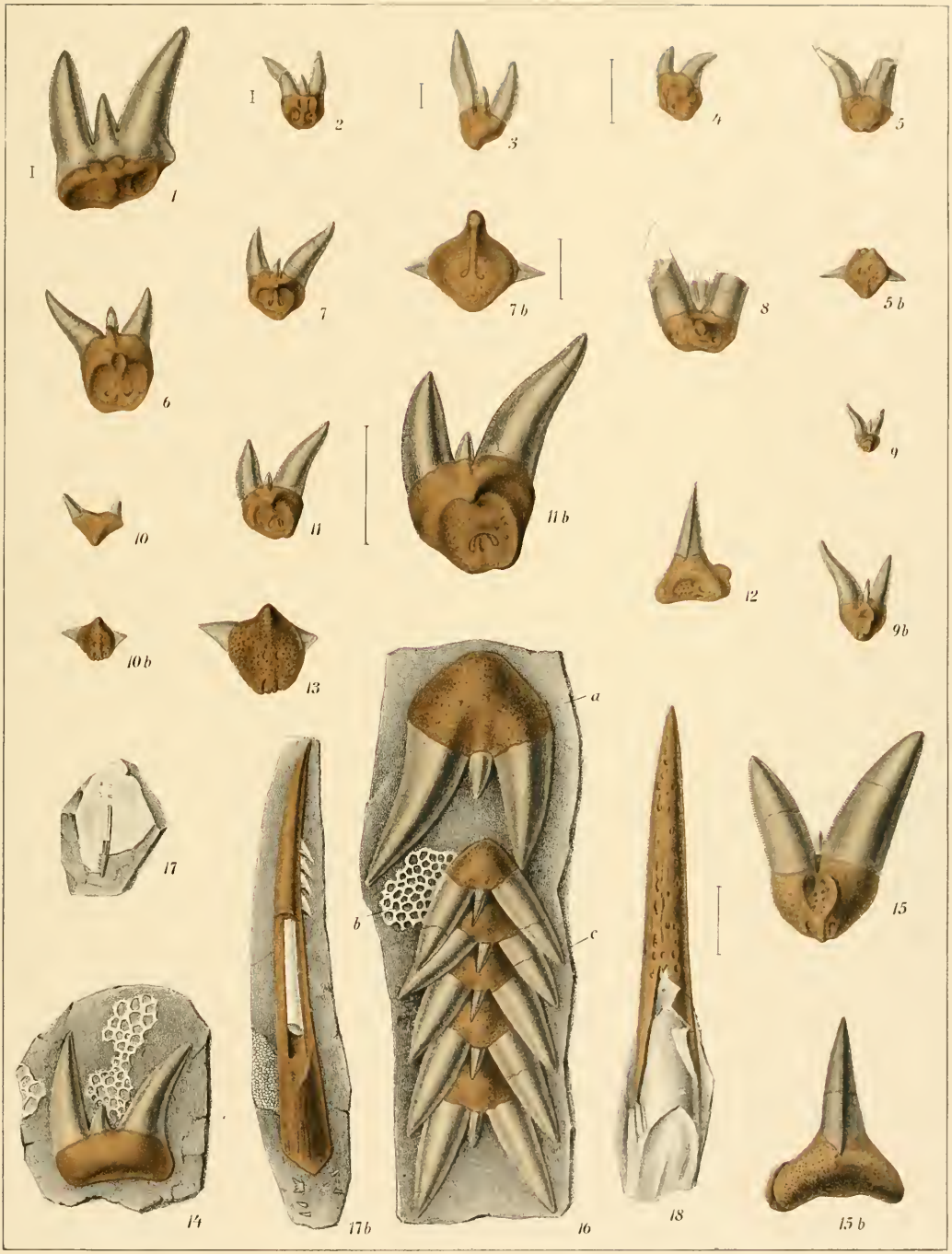
Fig. 16. Zahnreihe aus dem Palatoquadratum des Taf. 81 abgebildeten Exemplars. (*Vergr. 6mal. Nro. d. Orig. 56.*)
a. grosser Zahn, *b*. Gruppe von Kalkprismen, *c*. kleinerer Zahn.

Fig. 17. Junger Nackenstachel. (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 52.*)

Fig. 17*b*. Derselbe in Seitenlage. (*Vergr. 6mal.*)

Fig. 18. Der kleinste bekannte Nackenstachel, von oben. (*Vergr. 7$^1/_2$mal. Nro. d. Orig. 21.*)

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 83.

Orthacanthus Kounoviensis, *Fr.*

(Text pag. **107.**)

(Vergl. Taf. 84, 85, 86, 87, 90.)

Fig. 1. von Kounová, die übrigen von Nýřan.

Fig. 1. Stark bezahnter Nackenstachel von Kounová mit 45 Zahnpaaren, in halbseitlicher Lage. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 14.*)

Fig. 1*b*. Fragment aus der Mitte desselben vergrössert.

Fig. 1*c*. Querschnitt mit kleiner runder Pulpahöhle.

Orthacanthus bohemicus, *Fr.*

(Text pag. **104.**)

(Vergl. Taf. 81, 81*b*, 82, 88, 89.)

Aus der Gaskohle von Nýřan.

Fig. 2. Schwach bezahnter Nackenstachel, dessen distales Drittel etwa 40 Zahnpaare trägt. Von Nyřan. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 8.*)

Fig. 2*b*. Fragment aus der Mitte desselben Stachels vergrössert.

Fig. 3. Auffallend gerader Nackenstachel von oben. Daneben die Querschnitte. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 9.*)

Fig. 3*b*. Derselbe in Seitenlage.

Fig. 3*c*. Fragment desselben vergrössert.

Fig. 4. Spitze eines stark bezahnten Nackenstachels mit einer grubigen (variolären) Decke überzogen. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 5.*)

Fig. 4*a*. Derselbe schief von unten.

Fig. 4*b*. Fragment desselben von unten, vergrössert.

Fig. 4*c*. Fragment desselben vergrössert.

Fig. 5. Ein ziemlich glatter Nackenstachel von oben. *Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 60.*)

Fig. 6. Kleiner, stark bezahnter Nackenstachel. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 63.*)

Fig. 6*b*. Fragment desselben vergrössert.

Fig. 7. Ein glatter, etwas gebogener zahnloser Nackenstachel. (*Schwach vergr. Nro. d. Orig. 62.*)

Fig. 7*b*. Derselbe von der Seite. Zwischen beiden Figuren die Querschnitte.

Fig. 7*c*. Fragment aus der Mitte der Fig. 7. stark vergrössert.

Fig. 8. Junger, stark bezahnter Stachel mit 16 Zahnpaaren. (*Vergr. 6mal. Nro. d. Orig. 59.*)

Fig. 9. Ziemlich glatter, etwas gebogener Nackenstachel mit schwachen Andeutungen von Zahnreihen in Seitenlage. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 71.*)

Fig. 9*b*. Fragment aus der Mitte desselben vergrössert.

Flossenstachel von unsicherer Zugehörigkeit, von oben. (*Vergr. 2mal. Nro. d. Orig. 6.*)

Fig. 9*b*. Derselbe von unten. Zwischen beiden Figuren der Querschnitt.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Autor ad nat del Langhans sc

Druck von A. Haase Prag.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 84.

Orthacanthus Kounoviensis, *Fr.*

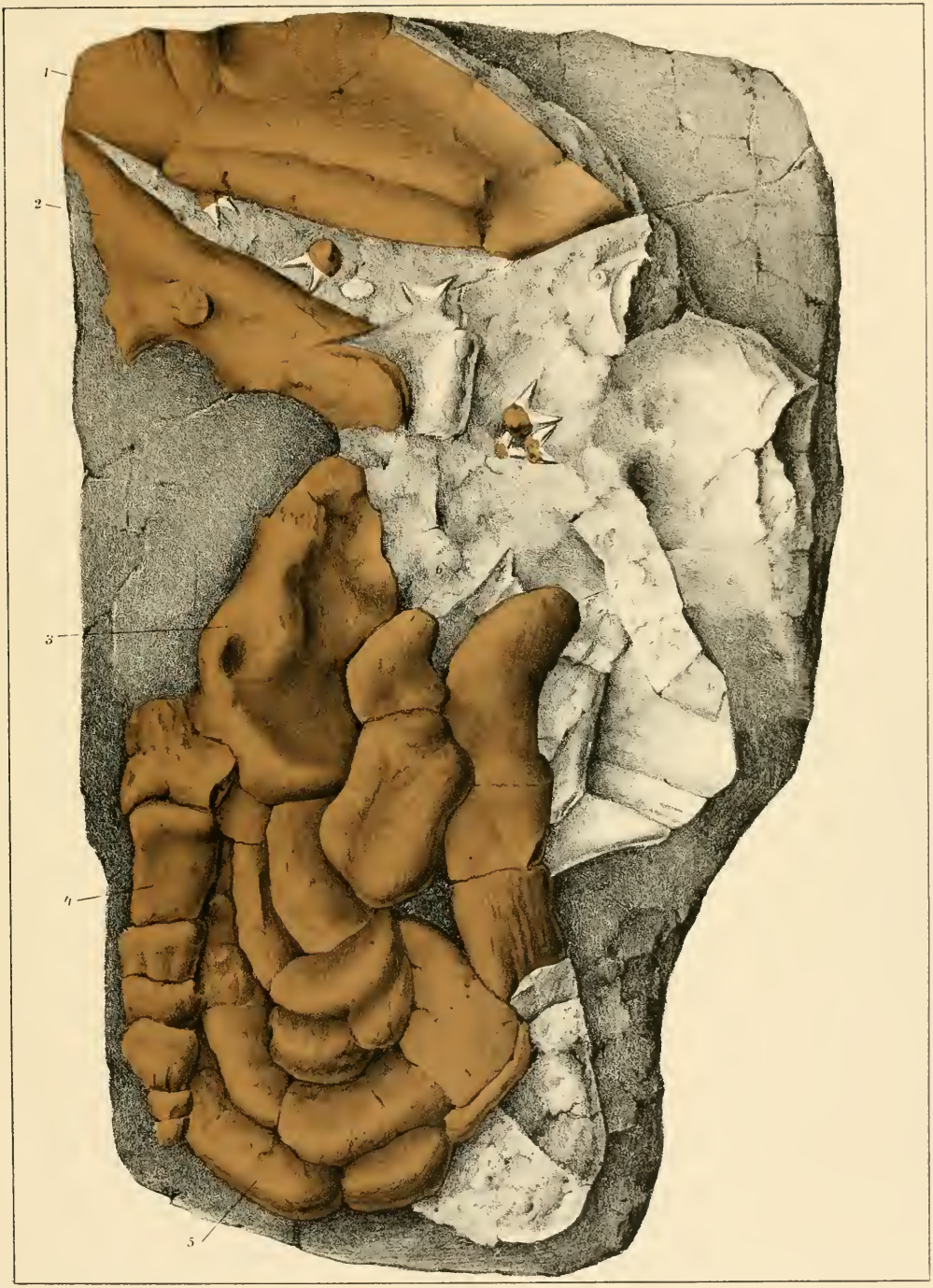
(Text pag. **107.**)

(Vergl. Taf. 83 Fig. 1, Taf. 85, 86, 87, 90.)

Fragment des Schädels eines riesigen Exemplars, nebst Resten der Kiemenbögen. *(Halbe! nat. Grösse. Nro. d. Orig. 253.)*

1. Der Angulartheil des Unterkiefers, darunter mehrere Zähne.
2. Palatoquadratum mit dem Gaumenfortsatze.
3. Das Hyomandibulare (?)
4. Copula der Kiemenbögen.
5. Kiemenbögen.
6. Pharingobranchiale des 5ten (?) Kiemenbogens.
7. Pharingobranchiale des 6ten oder 7ten Kiemenbogens.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Autor ad nat del Langhans sc

Druck von A Haase Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 85.

Orthacanthus Kounoviensis, *Fr.*

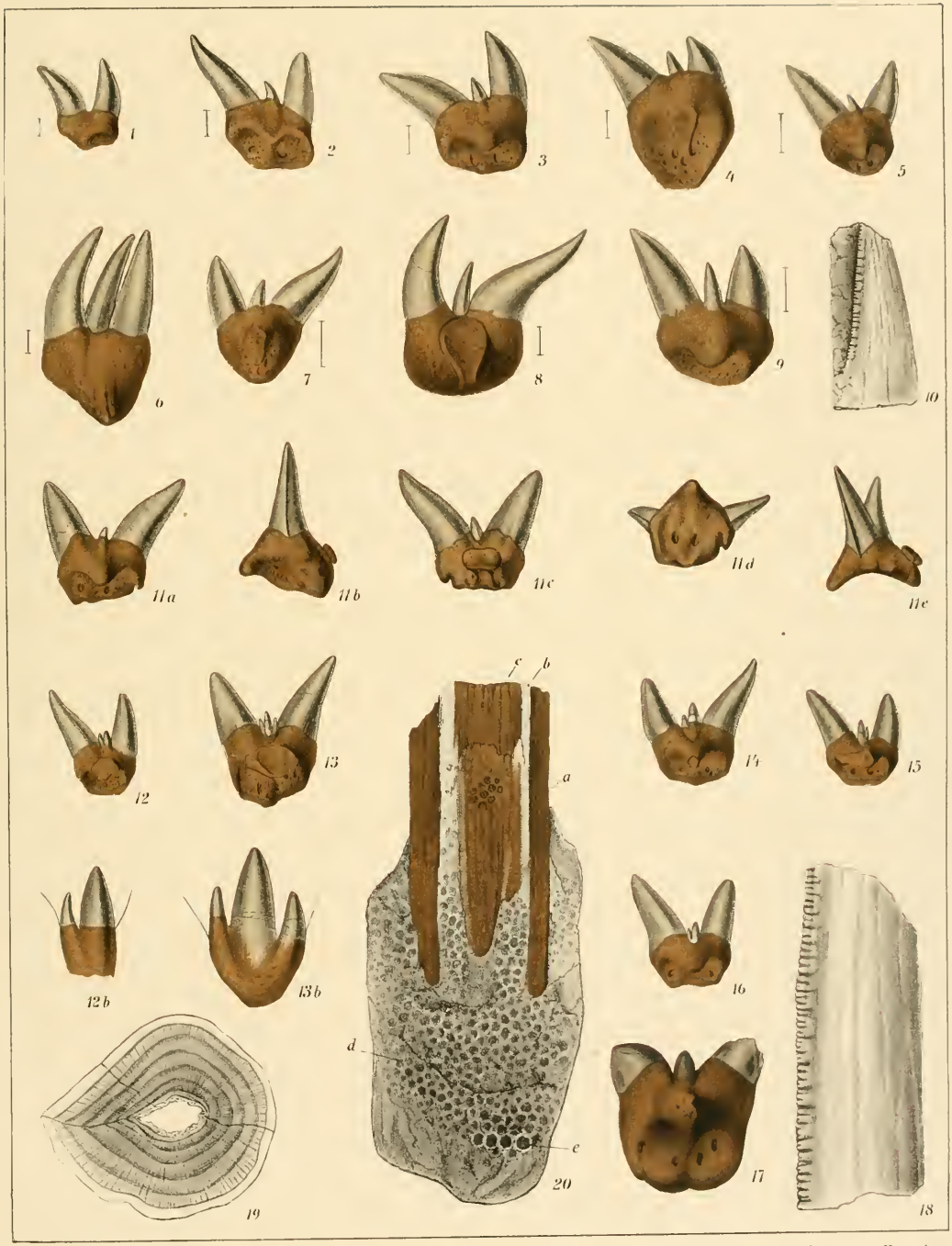
(Text pag. **107.**)

(Vergl. Taf. 83, Fig. 1. — Taf. 84, 86, 87 und 90.)

Aus der Schwartenkohle von Kounová.

Fig. 1. Kleiner Zahn ohne Mittelspitze. (*Vergr. 6mal. Nro. d. Orig. 33.*)
Fig. 2. Kleiner Zahn mit Mittelspitze; die linke Spitze grösser. (*Vergr. 6mal. Nro. d. Orig. 34.*)
Fig. 3. Kleiner Zahn aus der hinteren Partie eines Kiefers mit beiden nach einer Seite gebogenen grossen Spitzen. (*Vergr. 6mal. Nro. d. Orig. 35.*)
Fig. 4. Kleiner Zahn mit grosser Basalfläche, an der man die bisquittförmige Leiste und an deren Basis drei Gruben sieht. (*Vergr. 6mal. Nro. d. Orig. 32.*)
Fig. 5. Mittelgrosser Zahn mit ziemlich gleichen Seitenspitzen. (*Vergr. 3mal. Nro. d. Orig. 36.*)
Fig. 6. Kleiner Zahn mit allen 3 Spitzen von gleicher Länge. (*Vergr. 10mal. Nro. d. Orig. 39.*)
Fig. 7. Mittelgrosser Zahn von der Höckerseite aus gesehen. (*Vergr. 3mal. Nro. d. Orig. 37.*)
Fig. 8. Kleiner Zahn mit flacher birnförmiger Lamelle und langer Mittelspitze. (*Vergr. 7mal. Nro. d. Orig. 38.*)
Fig. 9. Mittelgrosser Zahn mit langer Mittelspitze von der Höckerseite aus. (*Vergr. 6mal. Nro. d. Orig. 32.*)
Fig. 10. Vergrösserte Randkerbung.
Fig. 11. Grosser Zahn mit kleiner Mittelspitze.
a. von der Frontalfläche, *c.* von der Höckerfläche,
b. von der rechten Seite, *d.* von der Basalfläche,
e. von der linken Seite. (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 20.*)
Fig. 12. Grosser Zahn mit 2 Mittelspitzen. (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 44.*)
Fig. 12*b*. Die Mittelspitzen desselben. (*5mal vergr.*)
Fig. 13. Grosser Zahn mit 3 Mittelspitzen. (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 47.*)
Fig. 13*b*. Die Mittelspitzen desselben. (*5mal vergr.*)
Fig. 14. Grosser Zahn mit 2 sehr ungleichen Mittelspitzen. (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 45.*)
Fig. 15. Grosser Zahn mit 2 ungleichen Mittelspitzen. (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 41.*)
Fig. 16. Grosser Zahn mit 2 Mittelspitzen. (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 40.*)
Fig. 17. Zahn mit abgenützten Seitenspitzen. (*Vergr. 3mal. Nro. d. Orig. 245.*)
Fig. 18. Randkerbung eines grossen Zahnes. (*Vergr. 45mal.*)
Fig. 19. Querschnitt der Basis. Die Pulpahöhle mit einer Lage von Schwefelkies umgeben; der Aussenrand von heller Schmelzsubstanz gebildet.
Fig. 20. Insertion des Nackenstachels im Schädel.
a. äusserer Stachel, *c.* innerer Stachel,
b. Pulpa des neuen Stachels, *d.* normale Kalkprismen der Schädelkapsel.
e. auffallend grosse 4 Kalkprismen. (*Vergr. 6mal. Nro. d. Orig. 244.*)

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Autor ad nat del Langhans sc

Druck von A Haase Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 86.

Orthacanthus Kounoviensis, *Fr.*

(Text pag. **107**.)

(Vergl. Taf. 83, Fig. 1. — Taf. 84, 85, 87 und 90.)

Aus der Schwartenkohle von Kounová.

Fig. 1. Ein zahnloser Nackenstachel mit längsovalem Querschnitt in der distalen, mit rundem in der unteren Hälfte und querovalem an der Basis. Ansicht von unten. (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 4.*)
Fig. 1*b*. Seitenansicht desselben Exemplars.
Fig. 1*c*. Vergrösserte Partie der Unterseite.
Fig. 1*d*. Vergrösserte Partie der Seitenansicht.
Fig. 2. Fragment eines ähnlichen Stachels von oben. (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 102.*)
Fig. 3. Kleiner zahnloser Stachel etwas schief von unten. (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 103.*)
Fig. 4. Hinteres Ende des stärksten der bekannten Nackenstachel. (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 10.*)
Fig. 4*b*. Querschnitt desselben mit einem Halbkreis von Röhren oberhalb der Pulpahöhle.
Fig. 4*c*. Schliff eines Nackenstachels.

1. Pulpahöhle.
2. Schichte Schwefelkies.
3. Homogene Schichte.
4. Deren feste Schale.
5. Unregelmässige poröse Schichte.
6. Lichte Wachsthums-Grenzschicht.
7. Poröse Schichte, nach innen unregelmässig, nach aussen mit isolirten ovalen Röhren.

(*Vergr. 12mal. Nro. d. Orig. 344.*)

Platyacanthus ventricosus, *Fr.*

(Text pag. **113**.)

Aus der Schwartenkohle von Kounová.

Fig. 5. Abgeplatteter bauchiger Stachel von zweifelhafter Zugehörigkeit. (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 13.*)
Fig. 5*b*. Die Spitze desselben vergrössert. Ansicht von oben.
Fig. 5*c*. Die Spitze desselben. Ansicht von unten.
Fig. 5*d*. Querschnitt desselben etwa in halber Länge. (*Vergr. 2mal.*)

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Autor ad nat del Langhans sc

Druck von A Haase Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 87.

Orthacanthus Kounoviensis, *Fr.*

(Text pag. **107.**)

(Vergl. Taf. 83, Fig. 1. — Taf. 84, 85, 86 und 90.)

Aus der Schwartenkohle von Kounová.

Fig. 1. Fragment aus der Mitte eines Nackenstachels stark bezahnt. (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig, 86.*)
Fig. 1*b*. Ein Zahn desselben Stachels vergrössert.
Fig. 2. Ganzer Nackenstachel mit 54 Zahnpaaren in Seitenlage. (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 82.*)
Fig. 2*b*. Distales Ende desselben von unten.
Fig. 2*c*. Zwei Zähne desselben mit gefurchter Basis und abgenutzten Spitzen.
Fig. 2*d*. Querschnitt desselben mit kleiner Pulpahöhle.

Orthacanthus pinguis, *Fr.*

(Text pag. **109.**)

Aus der Schwartenkohle von Kounová.

Fig. 3. Fast ganzer Nackenstachel von oben. (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 84.*)
Fig. 3*i*. Derselbe von unten her gesehen, daneben die Querschnitte.
Fig. 4. Distale Hälfte des Nackenstachels von unten her gesehen. (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 87.*)
Fig. 4*a*. Derselbe von oben.
Fig. 4*b*. Querschnitt desselben vergrössert.

Orthacanthus Kounoviensis, *Fr.*

Aus der Schwartenkohle von Kounová.

Fig. 5. Distales Ende eines Nackenstachels mit gefurchten *a*., nach hinten hin glatten massiven *b*. Zähnen. (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 88.*)
Fig. 5*a*. Gefurchter Zahn aus der vorderen Partie des Stachels, vergrössert.
Fig. 5*b*. Glatter Zahn aus der hinteren Partie vergrössert. (Nach dem Negativabdruck gezeichnet.)

Orthacanthus pinguis, *Fr.*

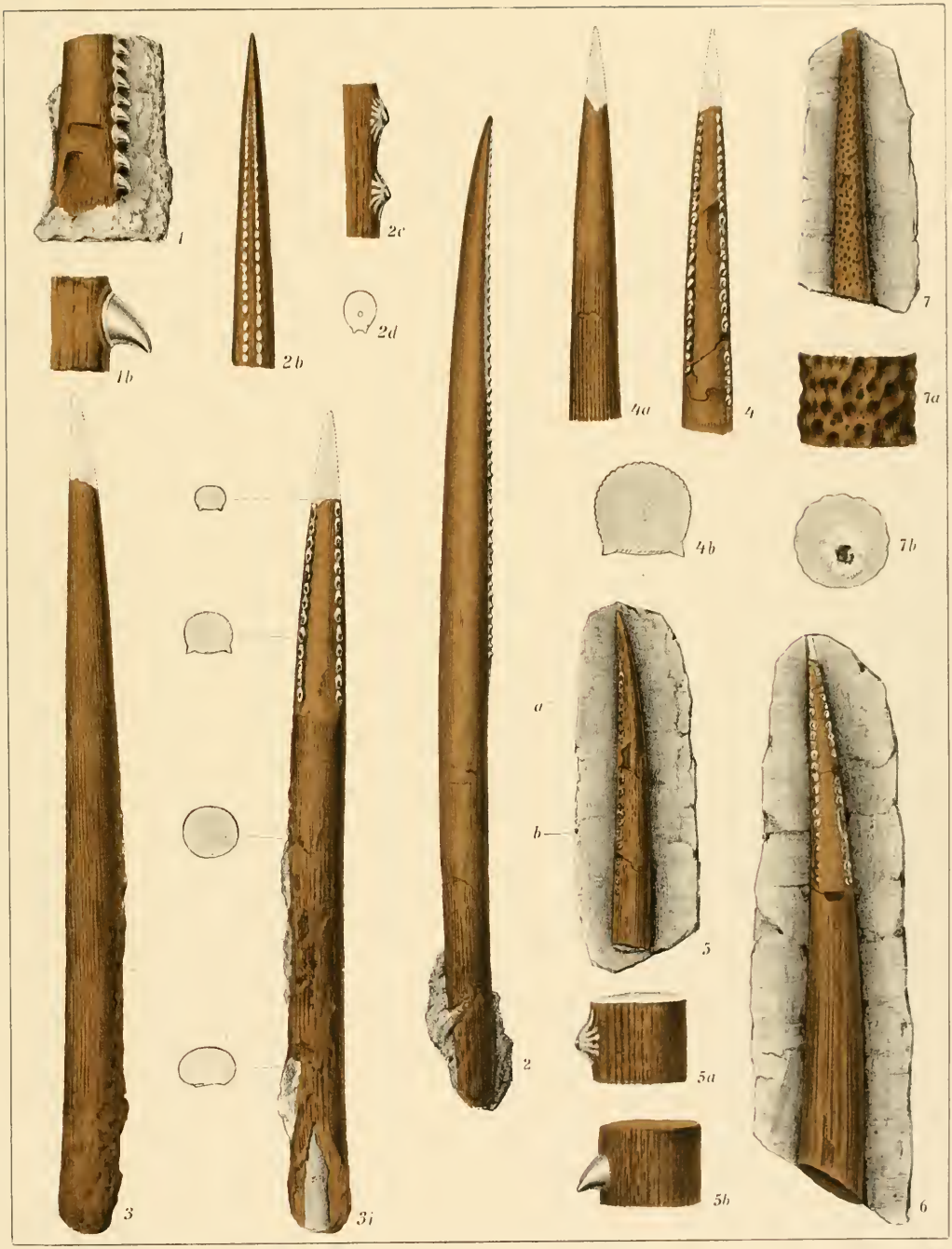
Aus der Schwartenkohle von Kounová.

Fig. 6. Fast ganzer Stachel von unten. (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 85.*)

Orthacanthus Kounoviensis, *Fr.*

Fig. 7. Distales Ende eines zahnlosen stark grubig verzierten Nackenstachels. (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 83.*)
Fig. 7*a*. Fragment desselben vergrössert.
Fig. 7*b*. Querschnitt desselben vergrössert.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Autor ad nat. del. Langhans sc.

Druck von A. Haase Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 88.

Orthacanthus bohemicus, *Aut.* (Text pag. 104.)

Aus der Gaskohle von Nýřan.

(Kiemenbogenzähne *g*. Fig. 1—12. Gezeichnet von Herrn F. Vyskočil.)

Fig. 1. Ein Kiemenbogenzahn (*a*) neben den Kieferzähnen von Orth. boh. (*b*). (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 46.*)
Fig. 2. Ein sehr breiter Kiemenbogenzahn mit 10 Zahnspitzen und grosser Contactfläche für den folgenden Zahn. (*Vergr. 12mal. Nro. d. Orig. 51.*)
Fig. 3. Ein solcher Zahn mit 7 ungleichen Spitzen und grosser Basis aus der Fig. 1. abgebildeten Gruppe. (*Vergr. 5mal. Nro. d. Orig. 46.*)
Fig. 4. Ein kleiner Zahn mit 5 ziemlich gleichen Spitzen und kurzer Basis. (*Vergr. 5mal. Nro. d. Orig. 53.*)
Fig. 5. Ein langer Zahn mit 4 von links nach rechts an Länge zunehmenden Spitzen, die in einer Reihe nebeneinander stehen. (*Vergr. 5mal. Nro. d. Orig. 78.*)
Fig. 6. Zahn mit conischer Basis und 7 Zahnspitzen, von denen 4 in der oberen Reihe, 3 in der tieferen Reihe stehen. (*Vergr. 6mal. Nro. d. Orig. 49.*)
Fig. 7. Schiefer Zahn mit 4 gleich grossen Spitzen in einer Reihe. (*Vergr. 6mal. Nro. d. Orig. 79.*)
Fig. 8. Schlanker Zahn mit 2 Reihen von Spitzen, in der oberen 5, in der unteren 4. (*Vergr. 6mal. Nro. d. Orig. 48.*)
Fig. 9. Schiefer Zahn mit einem kurzen, geraden und 4 gleichen nach links gebogenen Spitzen. (*Vergr. 5mal. Nro. d. Orig. 50.*)
Fig. 10. Kurz conischer Zahn mit 10 unregelmässig zerstreuten Spitzen. (*Vergr. 6mal. Nro. d. Orig. 90.*)
Fig. 11. Kleiner Zahn mit divergirenden Spitzen. (*Vergr. 5mal. Nro. d. Orig. 52.*)
Fig. 12. Zwei Kiemenbogen, in deren Nähe 4 Kiemenbogenzähne liegen. (*Vergr. 12mal. Nro. d. Orig. R. 8.*)

Orthacanthus ? plicatus, *Fr.* (Text pag. 112.)

Aus dem grauen Schieferthon der Kounover Schichten von Kněžoves bei Rakonitz.

Fig. 13. Zahn mit vorspringenden Falten und zwei ungleich grossen Mittelspitzen. (*Vergr. 12mal. Nro. d. Orig. 254.*)

Tubulacanthus sulcatus, *Fr.* (Text pag. 113.)

Aus der Schwartenkohle von Kounová.

Fig. 14. Nacken- oder Flossenstachel von röhriger Structur. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 255.*)
Fig. 14*a*. Querschnitt in nat. Grösse.
Fig. 14*b*. Querschnitt des Unterrandes, vergrössert.
Fig. 14*c*. Fragment des unteren Endes, vergrössert.
Fig. 14*d*. Querschnitt aus der Mitte, vergrössert.

Megalichthis nitens, *Fr.*

Aus der Schwartenkohle von Kounová.

Fig. 15. Schuppe mit grosser Knochenbasis und spiegelglatter Schmelzfläche. (*Vergr. 6mal. Nro. d. Orig. R. 15.*)
Fig. 15*b*. Fragment der Schmelzfläche desselben Exemplars. (*45mal vergrössert.*)
Fig. 16. Fragment einer ähnlichen Schuppe, von oben. (*Vergr. 6mal. Nro. d. Orig. R. 16.*)
(Diese Schuppen hielt ich früher für Gaumenzähne eines Janassa ähnlichen Fisches [I. pag. 30], wodurch die Unterbringung der Abbildung in diesem Hefte erklärt sein mag. Näheres darüber bei den Ganoiden.)

Fig. 17. Wirbel mit oberem Bogen und Chordaröhre, von unsicherer Zugehörigkeit mit Knochenkörperchen. Von Kounová. (*Nat. Grösse. Nro. d. Orig. 256.*)

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Autor ad nat del Langhans sc

Druck von A. Haase Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 89.

Orthacanthus bohemicus, *Fr.*

(Text pag. **104.**)

(Vergl. Taf. 81, 82, 83, 88, Fig. 1.—12.)

Aus der Gaskohle von Nýřan.

Fig. 1. Unterkiefer in Seitenlage.

a. Schädelrest.
b. Hyomandibulare.
c., *d.* Lippenknorpel? (*Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 105.*)

Fig. 1*b*. Ein Zahn aus dem Unterkiefer 6mal vergrössert, von der Frontalfläche.

Fig. 2. Fragment der Wirbelsäule von unsicherer Zugehörigkeit. (*Vergr. 6mal. Nro. d. Orig. 246.*)

Fig. 3. Beckenknochen von unsicherer Zugehörigkeit. (*Vergr. 6mal. Nro. d. Orig. R. 80.*)

Fig. 4. Brustflosse des auf Taf. 81 abgebildeten Exemplars. (*Vergr. 4mal.*)

a. Unteres Ende des Schultergürtels.
b. Das 3te Glied des Hauptstrahles.
c. Ein sich anlagernder Nebenstrahl.

Pleuracanthus, *sp.*

Aus der Gaskohle von Třemošná.

Fig. 5. Fragment der Wirbelsäule aus der Gegend der ersten Afterflosse. (Näheres darüber im 3ten Bande.)

a. Obere Bögen. *b.* Untere Bögen. *c.* Erste Afterflosse. (*Vergr. 4mal. Nro. d. Orig. 76.*)

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Autor ad nat del Langhans sc

Druck von A Haase Prag

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taf. 90.

Orthacanthus Kounoviensis, *Fr.*

(Text pag. **107**.)

(Vergl. Taf. 83, Fig. 1. — Taf. 84, 85, 86 und 87.)

Aus der Schwartenkohle von Kounová.

Fig. 1. Ceratobranchiale des dritten oder vierten Kiemenbogens. *(Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 247.)*

Fig. 2. Hyomandibulare. *(Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 248.)*

Fig. 3. Das hintere Drittel des rechten Unterkiefers.

a. Praeglenoidaler Fortsatz,

an. Angulartheil. *(Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 249.)*

Fig. 4. Ceratohyale? oder das Ceratobranchiale eines Kiemenbogen. *(Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 250.)*

Fig. 5. Ceratobranchiale eines vorderen Kiemenbogens. *(Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 251.)*

Fig. 6. Rechte hintere Ecke des Schädels von oben.

a. Facette der Ohrpartie,

b. Linie der mittleren Längsachse des Schädels,

c. Fraglicher Körper,

d. äussere hintere Ecke des Schädels, unter welcher der Unterkiefer eingelenkt ist. *(Natürl. Grösse. Nro. d. Orig. 252.)*

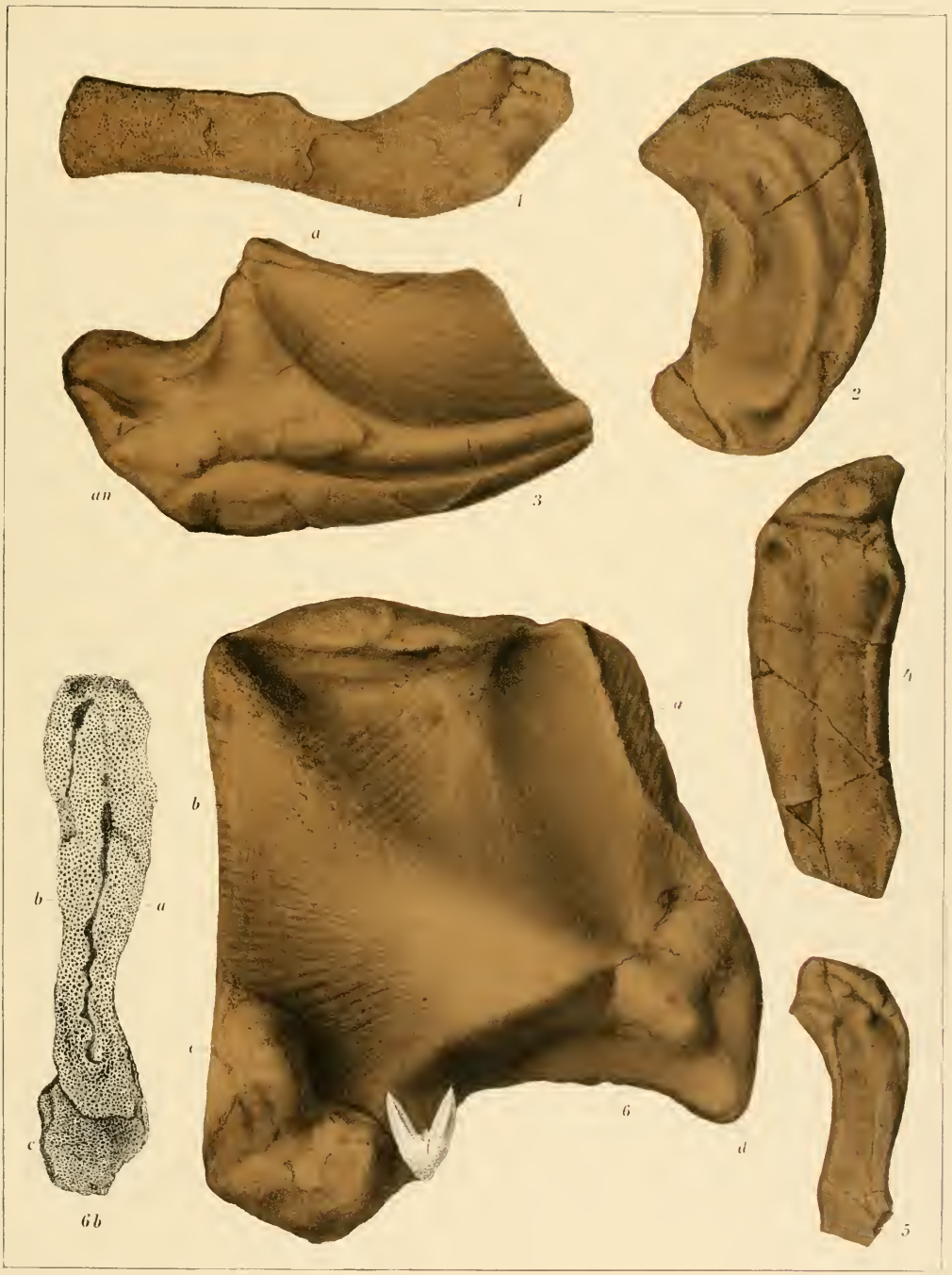
Fig. 6*b*. Ein Querschnitt längs der Linie *b*—*c*. Zeigt die Zusammensetzung der Wände des Primordial-Schädels aus Kalkprismen und in der Mitte eine Höhle, die nach vorne hin umgeschlagen ist.

a. das Schädeldach,

b. die Schädelbasis,

c. vielleicht der erste Wirbel?

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Autor ad nat del Langhans sc

Druck von A L