

Mitteilungen
aus dem
Kgl. Naturalien-Kabinett
zu
Stuttgart.

No. 81.

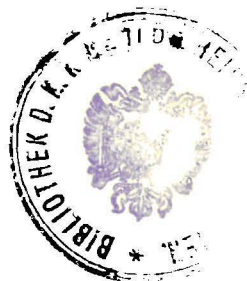
**Neue Labyrinthodonten
aus der schwäbischen Trias.**

Von

Prof. Dr. **E. Fraas.**

Mit 7 Tafeln und 5 Textfiguren.

(Separat-Abdruck aus Palaeontographica. Bd. LX.)



STUTTGART.

1913.

Neue Labyrinthodonten aus der schwäbischen Trias.

Von

Professor Dr. E. Fraas.

Mit Tafel XVI—XXII und 5 Textfiguren.

Seit meiner Monographie über die Labyrinthodonten der schwäbischen Trias im Jahre 1889 (Palaeontographica Bd. XXXVI) wurde diese Gruppe der Stegocephalen keiner weiteren Bearbeitung mehr unterzogen, was seinen Grund darin hatte, daß es an neuen Funden von Bedeutung fehlte. Erst in den letzten Jahren wurden wirklich wichtige Stücke, insbesondere in dem mittleren Keuper gefunden, welche eine Ergänzung meiner früheren Arbeit notwendig und wünschenswert erscheinen lassen. Zunächst sind Funde zu erwähnen, welche Herr Hofrat Richard Blezinger in Crailsheim aus den nunmehr zur unteren Lettenkohle gestellten Bonebedschichten bekam, und welche das früher bearbeitete Material ganz wesentlich ergänzen. Sodann wurde durch eine Anzahl Stuttgarter Herren, von denen besonders Herr A. F i n c k h , O. L u d w i g und O. L i n c k zu nennen sind, eine ergiebige Lokalität in den Lehrbergsschichten der nächsten Umgebung von Stuttgart am Sonnenberg ausgebeutet, wo sich neben zahlreichen Zähnen von *Ceratodus concinnus* und Phytosauriern auch eine große Anzahl von Labyrinthodontenresten fanden. Die Hauptfunde aber wurden im Stubensandstein des Stromberggebietes bei Pfaffenhofen gemacht, wo in großen Steinbruchbetrieben der Stubensandstein abgebaut wird und dank der Aufmerksamkeit des dortigen Steinbruchleiters, Herrn G. M a y e r , einer der wichtigsten Fundplätze unserer süddeutschen Trias entstand. Abgesehen von den zu besprechenden Labyrinthodonten fanden sich dort Reste von Aëtosauriern, Phytosauriern, insbesondere *Mystriosuchus Plieningeri* und *planirostris*, Schildkröten und meist neuen Dinosauriern, deren Bearbeitung noch aussteht.

In stratigraphischer Hinsicht sind die neuen Funde aus den Lehrbergsschichten und dem Stuben-

sandstein insofern von Wichtigkeit, als sie uns zeigen, daß die Gruppe der Labyrinthodonten auch noch in die jüngeren Keuperstufen in nahezu unveränderter Formenfülle hinaufreicht, was ja allerdings nach den vereinzelt Bruchstücken im Rhät anzunehmen war, wofür es aber doch an direkten Belegen nahezu gänzlich fehlte. Wir waren gewohnt, die großen Typen, *Mastodonsaurus keuperinus*, *Cyclotosaurus robustus* und *Metopias diagnosticus* aus dem Schilfsandstein gewissermaßen als Schlußglieder der rasch aussterbenden Geschlechter der Stegocephalen anzusehen. Jetzt wissen wir, daß sich diese Genera nicht nur bis zum Schluß der Keuperperiode erhalten haben, sondern daß sich ihnen auch noch weitere interessante Formenreihen anschließen.

In paläontologischer Hinsicht liefern die neuen Funde viel Bemerkenswertes, insbesondere über die früher nur unvollständig bekannte Gruppe *Plagiosternum*, welche eine extreme Formenreihe darstellt, deren schönster Vertreter, *Plagiosternum pulcherrimum*, aus dem Stubensandstein stammt. Auch das seltene Genus *Cyclotosaurus* erfährt eine Erweiterung durch Hinzutritt neuer Formen aus dem Stubensandstein und Rhät.

Um mich später im beschreibenden Teil kurz und präzise fassen zu können, möchte ich hier einige allgemeine Ausführungen über den Aufbau und die Nomenklatur der Schädelknochen der Labyrinthodonten einschalten. Ich verweise hierbei auf die durchaus präzise und mit meinen Anschauungen übereinstimmende Zusammenstellung B r o i l i s in Zittels Grundzügen der Paläontologie 1911, Abt. II, S. 145 u. 153. Stets wurde bei den Stegocephalen wie bei den lebenden Amphibien zwischen den primären Schädelknochen und den sekundären Belegstücken unterschieden und betont, daß die letzteren bei den Stegocephalen mit Verknöcherungen der Haut in Verbindung treten. Dessen waren sich auch die früheren Forscher wohl bewußt, selbst wenn sie bei diesen Hautverknöcherungen von einem Supraoccipitale und Epitoticum redeten, und es berührt eigentümlich, wenn dies H u e n e 1910 und 1912 nochmals zu beweisen sucht und in gewissem Sinn als ein Resultat seiner Untersuchungen in Anspruch nimmt. Zweifellos waren gewisse frühere Bezeichnungen inkorrekt, und es ist zu begrüßen, daß dieselben durch andere Namen ersetzt wurden. Als solche gebrauche ich im Anschluß an B r o i l i für das frühere Supraoccipitale den Namen P o s t p a r i e t a l e und für das frühere Epitoticum den schon von C o p e vorgeschlagenen Namen T a b u l a r e. Außerdem ist es ganz richtig, die beiden Skeletteile Squamosum und Supratemporale im Sinne von G. B a u r zu gebrauchen, d. h. die in der hinteren Ecke liegende große Knochenschuppe, welche die *Squama temporum* am Hinterrand bildet und mit dem Quadratum in Verbindung tritt, als S q u a m o s u m zu bezeichnen, während sich das S u p r a t e m p o r a l e zwischen diesem und den Parietalstücken einschaltet.

Die primären Schädelknochen, welche das Foramen magnum umschließen und das Hinterhaupt bilden, sind vor allem die Lateralstücke des Occipitale, welche als E x o c c i p i t a l i a zu bezeichnen sind und an welchen sich die beiden Condylen entwickeln. Die S u p r a o c c i p i t a l i a sind entweder gar nicht oder doch nur schwach verknöchert, und ebenso ist ein B a s i o c c i p i t a l e nur selten vorhanden. Die Exoccipitalia bilden zwei Flügel, welche in ihrem oberen Winkel die Vagusnerven aufnehmen. An den nach außen gerichteten Flügel legt sich ein Skelettstück an, das auf das Hinterhaupt bezogen als P a r o c c i p i t a l e (H u e n e 1912) bezeichnet werden kann. Da es aber stets mit dem Ohrensclitz, wo ein solcher vorhanden ist, in Verbindung tritt, so ist es wohl richtiger, den Knochen als Bestandteil des Gehörganges aufzufassen und als solcher würde er nicht dem Epitoticum, sondern dem O p i s t h o t i c u m entsprechen. Ob ein Epitoticum und Prooticum bei den Labyrinthodonten ausgebildet war, ist schwer nachzuweisen,

da diese Skelettstücke im Innern des Gehörganges liegen und nur schwer bloßzulegen sind. Nach den Untersuchungen von H u e n e an *Eryops* (Anatom. Anz., 41. Bd. 1912, S. 98) ist dies aber sehr wahrscheinlich und auch bei *Cyclotosaurus*, dessen hinterer Schädelabschluß und Gehörorgan stark verknöchert und geschlossen ist, hat schon Q u e n s t e d t ein Skelettstück als *Petrosum* gedeutet, das den Gehörgang nach vorne abschließt und einem *Proothicum* oder *Epiothicum* entspricht. Sehr interessant und wichtig ist der von H u e n e durchgeführte Nachweis von dem Fehlen des zwölften Gehirnnervenpaares, doch konnten leider an unserem Material keine diesbezüglichen Beobachtungen gemacht werden.

Plagiosternum granulosum. E. F r a a s.

(Taf. XVII, Fig. 1—3.)

1889 *Mastodonsaurus granulosus*, E. Fr., Palaeontographica Bd. XXXVI S. 94.

1896 *Plagiosternum granulosum*, E. Fr., Schwäb. Triassaurier, S. 7.

Zahlreiche isolierte und deshalb schwer zu deutende Platten aus dem Crailsheimer Bonebed hatte ich 1889 als *Mastodonsaurus granulosus* zusammengefaßt. Als Merkmal konnte im wesentlichen nur auf die charakteristische Skulptur der Platten verwiesen werden, welche aus kleinen gerundeten Grübchen und dementsprechendem Maschennetze bestand. 1896 hatte ich durch erneute Aufsammlung von Herrn Hofrat B l e z i n g e r schon soviel Material, daß eine Abtrennung von *Mastodonsaurus* notwendig erschien. Als besonders charakteristisch wurde hiebei der Aufbau und die Gestalt der Brustplatten erkannt, welche auf einen überaus breiten, quer verlängerten Kehlblust-Apparat schließen ließen und zur Aufstellung des neuen Genus *Plagiosternum* (Querbrust) führten. Die späteren Funde bestätigten vollkommen die Selbständigkeit von *Plagiosternum*, und die Diagnose, welche bisher nur auf die Gestalt der Brustschilder und die Skulptur aufgestellt wurde, kann nun auch auf den Schädel und einigermaßen auf den Gesamtbau des Tieres ausgedehnt werden, so daß nun *Plagiosternum* eine gesicherte und wichtige Stellung unter den Triaslabrynthodonten einnimmt.

Der S c h ä d e l, von welchem früher nur einige wenige isolierte Platten vorlagen, deren Deutung unsicher und zum Teil unrichtig war, läßt sich nunmehr nach dem neuen Material einigermaßen vollständig rekonstruieren und zeigt so abweichende Verhältnisse, daß ich offengestanden dessen Darstellung kaum wagen würde, wenn uns nicht ein vollständiger *Plagiosternum*-Schädel von Pfaffenhofen über die Verhältnisse orientieren würde. Zweifellos ließ ja die Querstellung der Brustplatten schon auf eine recht breitköpfige Form schließen, aber trotzdem sind wir überrascht von der Gestalt, welche uns hier entgegentritt. Leider ist bis jetzt noch kein vollständiges Skelett von *Plagiosternum* im Zusammenhang gefunden und wir sind deshalb einigermaßen auf Kombinationen angewiesen, wobei in erster Linie die Skulptur der Hautschilder ausschlaggebend ist. Diese ist mit ihren enggestellten rundlichen Grübchen so überaus charakteristisch und von allen anderen Formen verschieden, daß mir die Zusammengehörigkeit der quergestellten Brustplatten und der Schädelstücke außer Zweifel erscheint.

Unter den vorhandenen Schädelstücken haben wir zwei zusammengehörige größere Schädelpartien und zwar umfaßt das Taf. XVII Fig. 3 abgebildete Fragment die Stirn mit den beiden, das Parietalloch umschließenden Parietalia und den Postparietalia; es gehört einem ziemlich großen Individuum an und ist besonders durch die schöne Erhaltung der Knochennähte bemerkenswert. Das andere Stück besteht aus dem linksseitigen hinteren Schädelteile (Textfigur 1) mit der hinteren Umrandung der Augenhöhle und einem

großen Teil der Schädeldecke selbst. In der Medianlinie haben wir die Postparietalia, Parietalia und den hinteren Teil der Frontalia. Weiterhin zeigt das Stück noch im Zusammenhang auf der linken Seite das Tabulare, Postfrontale, Postorbitale und einen Teil des Supratemporale. Außer diesen Schädelstücken liegt noch eine größere Anzahl isolierter Platten vor, deren Stellung im Schädel meist festgelegt werden kann. Von Wichtigkeit ist besonders das kleine Nasale mit dem unteren inneren Winkel der Augenhöhle und einem Teil der Nasengrube, sowie mehrere Oberkieferstücke, an welchen die flache Krümmung der Schnauze besonders auffällt.

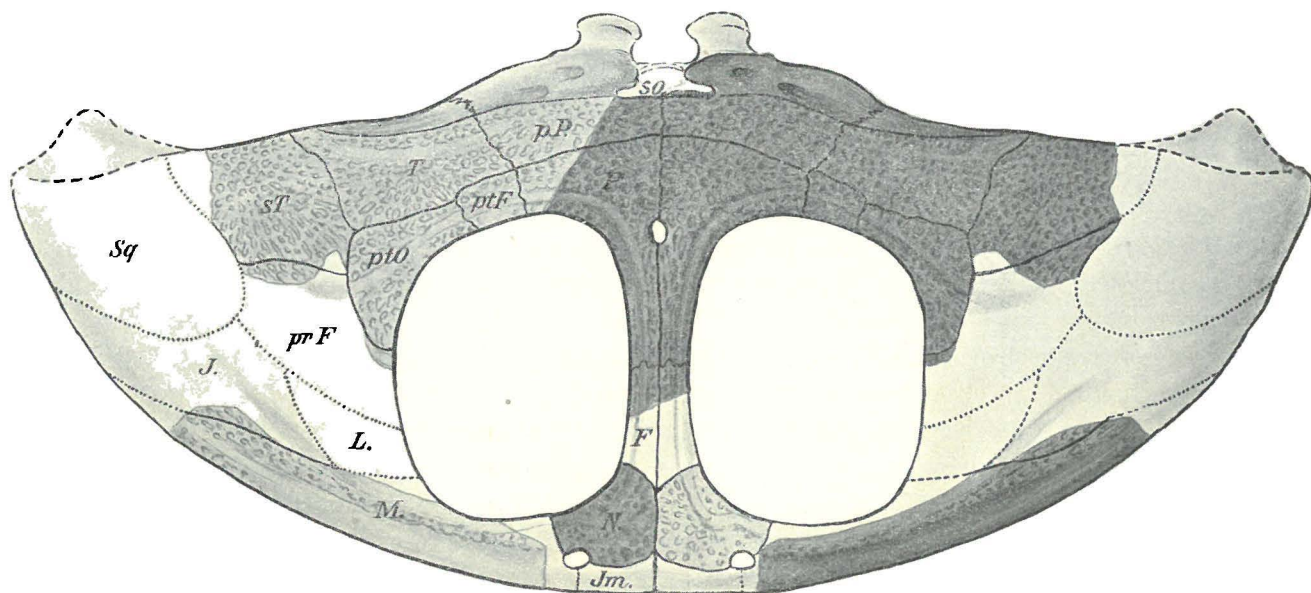


Fig. 1. Schädel von *Plagiosternum granuloseum* rekonstruiert nach den Fundstücken (dunkel) aus dem Crailsheimer Bonebed.
 $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

M = Maxillare	P = Parietale	J = Jugale	ptO = Postorbitale
Im = Intermaxillare	p.P = Postparietale	L = Lacrymale	sT = Supratemporale
N = Nasale	So = Supraoccipitale	prF = Praefrontale	Sq = Squamosum
F = Frontale	T = Tabulare	ptF = Postfrontale.	

Fügen wir die vorhandenen Ueberreste zu einem Gesamtbild zusammen (Textfigur 1) so erhalten wir eine ganz eigenartige Schädelform, an welcher in erster Linie die Verkürzung der Längsachse und die Verzerrung in die Breite auffällt. Bei dem Schädel, von welchem die meisten Ueberreste vorliegen, ergeben sich folgende Maßverhältnisse, welche zum Teil freilich nur bedingungsweisen Wert haben, da dieselben nicht immer direkt abgelesen werden konnten, sondern auf Kombination beruhen:

Länge der Schädeldecke	ca. 0,200 m
Breite der Schädeldecke	ca. 0,500 m
Parietalgrube: Durchmesser	0,007 m
Entfernung vom Hinterrand des Schädels	0,045 m

Augenhöhle:	Durchmesser in der Längsachse	0,110 m
	Durchmesser in der Querschse	0,090 m
	Entfernung vom Hinterrand des Schädels	0,040 m
	Entfernung vom Vorderrand des Schädels	ca. 0,030 m
	gegenseitiger Abstand	0,025 m

Diese Maße beziehen sich auf einen verhältnismäßig kleinen Schädel, denn die meisten anderen vorliegenden Bruchstücke zeigen etwas größeres Ausmaß, doch bleiben selbstverständlich die Proportionen dieselben. Unser *Plagiosternum* schädel ist demnach $1\frac{1}{2}$ mal so breit als lang, während alle anderen Labyrinthodontenschädel der Trias ein umgekehrtes Verhältnis zeigen, d. h. länger als breit sind. So finden wir das Verhältnis von Breite zu Länge beim *Mastodonsaurus* wie 1:1,1, bei *Cyclotosaurus* wie 1:1,3 bis 1,5 bei *Metopias* 1:1,14, wogegen unser *Plagiosternum* 1:0,4 aufweist.

Die Hautskulptur der Platten ist dieselbe wie bei den Brustschildern und besteht aus einem feinmaschigen Netzwerk, das rundliche Grübchen umschließt. Die Orientierung der Skulptur entsprechend dem Wachstum der Knochen ist nicht so ausgesprochen wie bei den meisten andern Labyrinthodonten. Schleimkanäle umziehen wie bei *Mastodonsaurus* den inneren und oberen Rand der Augenhöhle, außerdem verläuft entlang dem Kiefernrand auf dem Maxillare ein stark vertiefter Schleimkanal, der sich in einem Haken um das Nasenloch herumzieht.

Die Orbitalhöhlen sind außerordentlich groß und nehmen den ganzen mittleren Teil des Schädels ein. Infolgedessen ist auch das Parietalloch in dieselbe Höhe wie der Hinterrand der Augenhöhle gestellt. An der Umrandung der Orbita beteiligen sich in der Medianseite die Parietalia, Frontalia und Nasalia. Der Unterrand wird vom Maxillare umschlossen, während wir am Hinterrande das Postfrontale und Postorbitale erkennen. Die Nasengruben sind sehr klein, rundlich gestaltet und nahe dem Vorderrand des Schädels gerückt. Sie werden durch das Nasale und Intermaxillare umschlossen. Die hintere Schädeldcke wird zusammengesetzt durch das Postparietale, Tabulare, Supratemporale und Squamosum. Bei all diesen Platten fällt die Querverlängerung auf, wodurch sie sich ganz wesentlich von denen der anderen Labyrinthodonten unterscheiden.

Der Hinterrand des Schädels ist zwar nur teilweise erhalten, aber soviel läßt sich doch sicher erkennen, daß derselbe ganzrandig war, d. h. daß kein Ohrenschlitz auf der Oberseite ausgebildet ist und auch keine umschlossene Oeffnung wie bei *Cyclotosaurus* zwischen den Hautverknöcherungen des Schädels mündet. Der Austritt des Ohres lag vollständig auf der Hinterseite des Schädels und wurde von den Hautossifikationen nicht mehr berührt.

Von der Unterseite des Schädels ist wenig bekannt. Die durch das Parasphenoid gebildete Spange zwischen den Gaumengruben war breit. Diese selbst lagen offenbar weit nach vorne, so daß wenig Platz für die Entwicklung des harten Gaumens übrig blieb.

Zwei Oberkieferstücke zeigen uns die *Bezahlung*. Diese besteht auf dem Maxillare aus einer geschlossenen Reihe gleichmäßig großer Zähne von stumpf-konischer Form mit 4 mm Durchmesser an der Basis und etwa 6 mm gegenseitigem Abstand. Eine Zunahme der Größe von hinten nach vorn ist nicht zu beobachten. Parallel mit dieser Maxillarreihe verläuft in einem Abstand von 8 mm die zweite Zahnreihe, welche auf dem Palatinum aufsitzt. Die Palatinzähne stehen dichtgedrängt und sind sehr klein, mit kaum 2 mm Durchmesser an der Basis; sie nehmen von hinten nach vorn etwas an Größe zu, und wahr-

scheinlich ist, daß ihre Reihe an der Choanengrube mit einem großen Fangzahn abschließt, ebenso wie ein Fangzahn auf dem Vomer am Vorderrand der Choanengrube zu erwarten ist. Als solche sehe ich die kräftigen, durch ihre zonal angeordneten Schmelzlinien ausgezeichneten Zähne an, welche ich schon 1889 mit *Mastodonsaurus granulatus* vereinigt habe. Leider ist uns aber kein Präparat erhalten, an welchem wir diese Verhältnisse sehen könnten.

Vom Unterkiefer sind nur wenige Stücke gefunden worden. Ein von Herrn Hofrat Blezinger stammendes Stück unserer Sammlung zeigt das stark zusammengedrückte hintere Ende des linken Kieferastes mit wohlausgeprägter Skulptur auf dem Angulare und einem kräftigen Coronoidfortsatz. Es läßt erkennen, daß der Unterkiefer mäßig stark entwickelt war, aber wie bei *Mastodonsaurus* in einem langen hinteren Fortsatz endigte. Ein anderes bezahntes Stück, das Dentale, zeigt eine Reihe von Zähnchen, die in Form und Größe denen des Oberkiefers entsprechen.

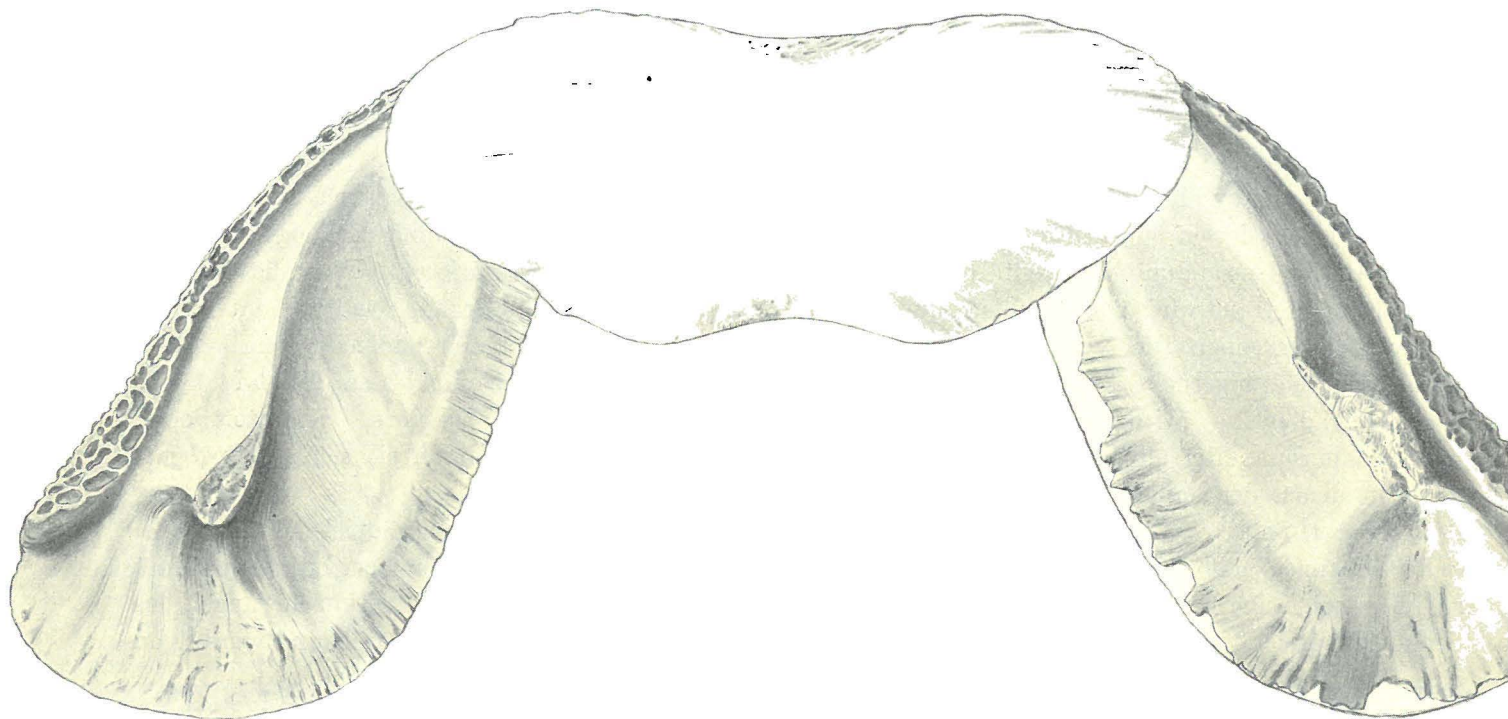


Fig. 2. Kehlbrustplatten vom *Plagiosternum granulatum* von der Innenseite (dorsal). $\frac{1}{3}$ nat. Gr.

Die Kehlbrustplatten, welche, wie erwähnt, zu dem Namen *Plagiosternum* geführt haben, habe ich 1896 richtig aufgefaßt und beschrieben. Entsprechend dem querverzerrten Schädel ist auch der Kehlbrustapparat quer verlängert, was sich am meisten an der mittleren Brustplatte bemerkbar macht. Ein vollständig erhaltener Schild aus dem Bonebed von Crailsheim (Taf. XVII Fig. 4) zeigt bei einer Länge von 0,110 m eine Breite von 0,300 m, während ein kleineres Exemplar ein Verhältnis von 0,080 zu 0,210 aufweist. Die Gestalt ist nicht der übliche Rhombus, sondern ein quergestelltes Oval mit

leicht eingezogener Vorder- und Hinterkante. Die Auflagerungsfläche für die seitlichen Platten ist nur an den nach außen gekehrten Flügeln zu beobachten, während der ganze Vorderrand und der mittlere Teil des Hinterrandes frei von Bedeckung blieb. Auch von den seitlichen Brustplatten, von welchen früher nur Bruchstücke vorlagen, hat nunmehr Herr Hofrat Blezinger vollständige Exemplare beigebracht (Taf. XVII Fig. 2). Sie sind im Verhältnis zum Mittelschild außerordentlich groß und kräftig. Die Länge einer solchen Platte am Außenrande beträgt mindestens 0,300 m, bei einer größten Breite von 0,150 m. Der Außenrand ist ungemein kräftig und in der hinteren Hälfte leicht eingezogen. Hier liegt auch das Knochenzentrum, von welchem die Maschen der Skulptur ausstrahlen und wo der zapfenartige klavikulare Fortsatz auf der Innenseite ansetzt (vgl. Textfig. 2). Es ist dies wesentlich verschieden von den übrigen Labyrinthodonten, bei welchen wir den Fortsatz sowohl wie das Knochenzentrum stets in dem hinteren Außenwinkel der Platte finden. Der kräftig entwickelte Fortsatz steht nahezu rechtwinklig von der Platte ab und zeigt uns, daß bei *Plagiosternum* der Ansatz des Vorderfußes mehr ventral lag und daß die Vorderfüße dementsprechend mehr als Stützen des Körpers dienten. Stellen wir die drei Platten zu einem Kehlbrustapparat zusammen (Textfigur 2), so sehen wir, daß die Schilder nach vorn einen weiten, nur in der Mitte etwas eingezogenen Bogen mit einer Spannweite von ca. 0,60 m bilden. Das Schwergewicht liegt in der Ansatzstelle der Vorderfüße, während die sonst so kräftige Zentralplatte zurücktritt. Dieses Bild ist zwar sehr abweichend von dem der anderen Labyrinthodonten, steht aber in vollem Einklang mit der breiten Form des Schädels und beweist uns, daß bei *Plagiosternum* nicht nur der Kopf, sondern auch der ganze Körper außerordentlich breit angelegt war und in seiner äußeren Gestalt mehr dem eines Frosches als eines Lurches glich.

Auch die kurze und gedrungene Gestalt der Wirbelkörper, welche nur aus einem Hypozentrum bestehen, würde gut damit übereinstimmen. Ich habe solche (*Palacontographica* Bd. XXXVI Taf. 6 Fig. 12) aus der hinteren Rumpfregeion abgebildet und möchte nur bemerken, daß jetzt auch ein reiches Material aus den vorderen Teilen der Wirbelsäule vorliegt und daß die Wirbelkörper dabei eine allmählich nach vorn zunehmende Verknöcherung aufweisen, wie wir es von *Mastodonsaurus giganteus* kennen. Im ganzen sind aber die Wirbelkörper bedeutend kürzer als bei *Mastodonsaurus*. Die Zugehörigkeit dieser Wirbel zu *Plagiosternum granulosum* halte ich für sehr wahrscheinlich.

Vom Extremitätenskelett und dem Beckengürtel ist uns leider nichts sicher bestimmbares erhalten. Ich möchte aber nach der ganzen Form des Tieres annehmen, daß die Füße sehr kräftig entwickelt waren, wenn es auch gewagt wäre, an eine hüpfende Bewegungsart, wie bei den Fröschen, zu denken. Immerhin aber dürfen wir aus allem bis jetzt bekannten Material soviel sagen, daß *Plagiosternum* unter den Labyrinthodonten ganz einzig dasteht und daß hier eine konvergente Entwicklung unter den Stegocephalen vorliegt, wie wir sie unter den heutigen Amphibien bei den Anuren oder Fröschen sehen.

Zusammenfassung: *Plagiosternum granulosum*, welches zugleich als Typus für das Genus *Plagiosternum* gelten darf, zeigt eine durchaus abweichende und fremdartige Entwicklung des Tieres infolge der auffälligen Verkürzung des Körpers und damit Streckung in die Breite; hierdurch wird die ganze Form gedrunken und mag einen mehr oder minder froschartigen Charakter aufgewiesen haben. Im übrigen aber haben wir einen echten Stegocephalen vor uns, der in die Gruppe der *Stercospondyli* mit starker Verknöcherung der Wirbel einzureihen ist. Es waren große Tiere, deren Körper

wohl 1 m lang war bei einer Brustbreite von 0,600 und einer Schädelbreite von 0,500 m. Der Schädel ist $1\frac{1}{2}$ mal breiter als lang, die Orbita sehr groß mit schmalem medianem Stege. Das Parietalloch ist mäßig groß, die Nasenlöcher sehr klein. Die Deckknochen sind mit reicher Skulptur bedeckt, welche aus einem gerundeten Maschennetz besteht. Der Hinterrand des Schädels zeigt keinen Ohrenschlitz, sondern die Austrittsöffnung des Gehörgangs liegt auf der Hinterseite des Schädels. Die Bezahnung ist wenig bekannt, aber wahrscheinlich analog der der triasischen Labyrinthodonten ausgebildet. Die Brustschilder sind quer gestellt, die mittlere Platte quer oval und relativ schwach, die seitlichen Schilder groß und dick mit einem nach innen gerichteten clavicularen Fortsatz. Die Wirbel sind wahrscheinlich kurz, aus kräftig verknöcherten Hypozentren bestehend.

Vorkommen: oberer Muschelkalk und unterer Keuper, am häufigsten im Crailsheimer Bonebed.

Plagiosternum ist so fremdartig in seinem Bau, daß es stammesgeschichtlich nur schwierig mit den anderen Triaslabyrinthodonten in Einklang zu bringen ist, mit welchen es nur die allgemeinen Charaktere der stereospondylen Formen, d. h. verknöchertes Hinterhaupt, labyrinthische Zahnstruktur, Schleimkanäle und wohlausgebildete Skulptur gemeinsam hat. Wir müssen *Plagiosternum* als Endglied einer fremdartigen, uns zur Zeit noch unbekannten Reihe auffassen, wobei wir vielleicht an die breitköpfigen Branchiosauriden denken können. Die Aehnlichkeit mit *Diplocaulus* ist nur scheinbar, da dort die Breitenentwicklung lediglich nur auf die hornartigen Fortsätze der Hautverknöcherung zurückzuführen ist. Unter allen Umständen haben wir hier eine interessante Konvergenz in der Richtung der Anuren, und wenn je, so könnte man bei *Plagiosternum* mit einigem Recht den alten Ausdruck „Froschsaurier“ anwenden.

Plagiosternum pulcherrimum, n. sp.

(Taf. XVI, Fig. 1—3.)

Zu der Gruppe *Plagiosternum* stelle ich den nahezu vollständig erhaltenen Schädel eines kleinen eigenartigen Labyrinthodonten aus dem Stubensandstein von Pfaffenhofen, der dank seiner vorzüglichen Erhaltung uns noch ein viel besseres Bild über den Aufbau des Schädels gibt, als dies unsere Reste von Crailsheim vermocht haben.

Das Schädelstück, um welches es sich hier handelt, war in festem, sehr hartem Stubensandstein eingebettet und wurde mit größter Sorgfalt herausgearbeitet. Bei der Härte des Gesteins und der festen Verwachsung der Knochenmasse mit demselben erwies sich namentlich die Präparation der Oberseite mit der kräftigen Skulptur als sehr mühsam und schwierig. Leider war die linke hintere Ecke des Schädels abgebrochen und verlorengegangen, doch konnte sie natürlich nach der wohl erhaltenen rechten Seite leicht ergänzt und damit das Gesamtbild des Schädels wieder hergestellt werden. Die Nähte zwischen den einzelnen Schädelplatten sind zwar zwischen der starken Skulptur versteckt, aber doch meistens aufzufinden.

Was den S c h ä d e l am meisten charakterisiert, ist die breitgezogene Gestalt, in welcher er sich von allen bekannten Labyrinthodonten der Trias unterscheidet, aber auf das engste an die Gruppe *Plagiosternum* anschließt. In dieser Hinsicht stimmt auch die Größe und Lage der Augenhöhlen, die kleinen Nasenlöcher und der mangelnde Ohrenschlitz auf dem Hinterrand des Schädeldaches. Die S k u l p t u r der D e c k k n o c h e n der Schädeloberfläche ist viel kräftiger als bei allen anderen Labyrinthodonten und besteht nicht etwa nur aus einem Netzwerk von Leisten, welche Grübchen und Kanäle umschließen,

sondern aus kräftigen dornartigen Höckern. Diese lassen in ihrer Anordnung die Wachstumsrichtung der einzelnen Knochenplatten erkennen, indem sie jeweils im Knochenzentrum am stärksten entwickelt sind und von hier aus gegen den Rand ausstrahlen. Die Abbildungen auf Taf. XVI entheben mich einer Einzelbeschreibung, und es mögen zunächst hier die wichtigsten Ausmaße am Schädel zusammengestellt sein:

Schädellänge vom Foramen bis zur Schnauzenspitze	0,125 m
Breite am Hinterrand	0,300 „
Scheitelloch: Durchmesser	0,009 „
Entfernung vom Hinterrande	0,036 „
Entfernung vom Vorderrande	0,080 „
Augenhöhle: Durchmesser	0,055 „
Entfernung vom Hinterrand	0,045 „
Entfernung vom Vorderrand	0,010 „
gegenseitiger Abstand	0,025 „
Nasenloch: Länge	0,004 „
Breite	0,010 „
gegenseitiger Abstand	0,025 „
Entfernung von der Augenhöhle	0,013 „
Entfernung vom Vorderrand	0,007 „
Gaumengrube: Länge	0,073 „
Breite	0,070 „
Abstand vom Hinterrand	0,030 „
Abstand vom Vorderrand	0,015 „
gegenseitige Entfernung	0,008 „
Schläfengrube: Länge	0,075 „
Breite	0,040 „
Choanengrube: Länge	0,003 „
Breite	0,010 „
gegenseitige Entfernung	0,048 „

Aus diesen Maßverhältnissen geht zunächst hervor, daß unsere Art im Verhältnis zu den anderen Trias-Labyrinthodonten ausnehmend klein ist und auch noch weit hinter *Metopias* und *Plagiosternum granulosum* zurücksteht, von den gewaltigen Schädeln des *Cyclotosaurus* und *Mastodonsaurus* gar nicht zu reden.

Das Verhältnis von Breite zu Länge beträgt bei unserer Form 1:0,416 und nähert sich in dieser Hinsicht *Plagiosternum granulosum*, unterscheidet sich aber um so mehr von den durchgehend längsgestreckten Schädeln der anderen Labyrinthodonten. Dementsprechend sind auch alle Schädelplatten breitgezogen und in der Längserstreckung verkürzt. Das ungemein große, annähernd kreisrunde Auge liegt nach vorne gerückt wie bei *Metopias*, mit welchem unsere Form auch, abgesehen von der Querverzerrung in der Anordnung der Platten am meisten übereinstimmt. Die kleinen, schief nach innen gerichteten Nasenlöcher liegen nahezu am Vorderrand der Schnauze auf der Naht zwischen Intermaxillare und Nasale. Der ganze vordere Winkel der Augenhöhle wird von dem großen Maxillare gebildet.

Die S c h n a u z e ist der Schädelform entsprechend breit und flach gerundet. Die B e z a h n u n g

auf dem Intermaxillare und Maxillare besteht aus einer gleichmäßigen Reihe kleiner, spitz konischer Zähnechen, welche am Intermaxillare eine mittlere Länge von 4 mm zeigen, während sie im mittleren Teil des Maxillare bis 7 mm lang werden. Ich zähle jederseits auf dem Intermaxillare 9, auf dem Maxillare 21 resp. 24, zusammen 63 Zähne. Recht verschieden von dieser äußeren Zahnreihe ist die innere, welche auf dem Palatinum und Vomer aufsitzt. Hier haben wir im Gegensatz zu den anderen Trias-Labyrinthodonten und auch zu *Plagiosternum granulosum* durchgehend kräftige, ziemlich weit stehende Zähne von scharf zugespitzter, leicht einwärts gekrümmter Form. Die Vomerzähne sind kaum unterschieden von denen des Palatinum und vor allem fehlen die sonst so charakteristischen großen Fangzähne vor und hinter der Choanengrube. Wohl stehen auch an diesen Stellen Zähnechen, aber sie sind nicht wesentlich verschieden von den übrigen. Die Länge der Zähne auf dem Palatinum und Vomer beträgt 11—12 mm, die Gesamtzahl 30, von welchen jederseits 10 auf das Palatinum, 5 auf den Vomer zu stehen kommen. Auch im Unterkiefer waren wohl keine großen Fangzähne entwickelt, und dementsprechend fehlt auch die Intermaxillargrube zur Aufnahme der Unterkieferzähne.

Auf der Unterseite des Schädels (Taf. XVI, Fig. 2) liegen die großen, annähernd kreisrunden Gaumengruben, wie die Augenhöhlen sehr weit nach vorne gerückt, so daß der durch den Vomer gebildete Gaumenteil zusammengedrückt erscheint, während der hintere Schädelteil verhältnismäßig kräftig und breit ausgebildet ist. Der ganze mittlere Teil wird durch die große Platte des Parasphenoides gebildet, an welche sich der breite innere Flügel des Pterygoides anlegt.

Ganz eigenartig und wiederum nur mit *Plagiosternum* übereinstimmend ist der Hinterrand des Schädels mit der Ohrenöffnung (Taf. XVI, Fig. 3). Wir sehen zunächst, daß der äußere Winkel des Schädels mit der Artikulation des Unterkiefers frei hinausragt und nicht mehr von Hautverknöcherungen bedeckt ist. Zwischen den Lateralstücken des Hinterhauptes (Exoccipitalia und Opisthotica) und diesem Gelenkfortsatz bleibt ein breiter Spalt offen, der dem Gehörgang entspricht und oben von dem Tabulare bedeckt wird. Da dieser Ohrenschlitz ganz auf die Rückseite des Schädels außerhalb der Hautverknöcherung gerückt ist, so haben wir an der Oberseite des Schädels weder einen Einschnitt wie bei den meisten Labyrinthodonten, noch einen Durchbruch wie bei *Cyclotosaurus*. Die Occipitalregion ist normal gebaut und zeigt, wie bei den andern Labyrinthodonten, eine Oeffnung über dem Foramen magnum, welche von dem knorpeligen Supra-occipitale herrührt. An der Seite des Exoccipitale beobachten wir die Eintrittsstellen des Nervus vagus. Im ganzen ist der Abschluß des Schädels nach hinten viel geschlossener als bei den meisten Labyrinthodonten. Er wird, abgesehen vom Exoccipitale und Opisthoticum, gebildet durch die nach oben aufgebogenen Flügel des Pterygoides und eine abwärts gerichtete Schuppe des Squamosum. Beide zusammen umfassen das Quadratum.

Fassen wir die Merkmale unserer neuen Form, welche ich wegen ihrer herrlichen Skulptur als *Plagiosternum pulcherrimum* bezeichne, zusammen, so kommen wir zu folgender Diagnose:

Plagiosternum pulcherrimum ist ein auffallend kleiner Labyrinthodonte aus der Gruppe *Plagiosternum* mit quer verlängertem Schädel und dementsprechend auch, wie wir sicher annehmen dürfen, mit quer verlängerter mittlerer Brustplatte und kräftigen seitlichen Brustschildern. Die Augenhöhlen sind auffallend groß und weit nach vorne gerückt, die Nasenlöcher klein, die Schnauze breit mit einer Außenreihe kleiner, gleichartiger, und einer Innenreihe kräftiger, etwas gekrümmter Zähne. Eigentliche Fangzähne sind nicht ausgebildet. Die Ohrenöffnung liegt ganz auf der Hinterseite des Schädels. Das Quadratum weit nach hin-

ten hinausragend auf einem durch das Squamosum und Pterygoid gebildeten Fortsatz. Die Skulptur ist sehr charakteristisch aus hohen dornigen Warzen bestehend, welche tiefe Gruben freilassen. Die Anordnung der Deckknochen des Schädels entspricht im wesentlichen dem der anderen Labyrinthodonten.

Bekannt ist ein Schädel ohne Unterkiefer aus dem Stubensandstein des Stromberges bei Pfaffenhofen. Das Original befindet sich in der K. Naturaliensammlung in Stuttgart.

Plagiosternum pustuliferum. E. Fr.

1844? *Labyrinthodon*, P l i e n i n g e r, Beitr. z. Pal. Württ. S. 67, Taf. IX Fig. 8.

1889 *Labyrinthodon* sp., E. F r a a s, Palaeontographica, Bd. XXXVI, S. 102 Taf. 6 Fig. 15 u. 16.

1896 *Plagiosternum pustuliferum*, E. F r a a s, Schwäb. Triassaurier S. 8.

1912 *Thalassemyda* sp., F. v. H u e n e, Geol. u. pal. Abhandlg. von Koken, n. F. Bd. VI, S. 53, Taf. 7 Fig. 3 u. 4.

Es handelt sich bei *Plagiosternum pustuliferum* um einen nur unvollständig bekannten Labyrinthodonten, bei dessen Diagnose wir fast ausschließlich auf die quer verlängerte, für *Plagiosternum* charakteristische mittlere Brustplatte und weiterhin auf die Skulptur der Hautverknöcherungen angewiesen sind. Diese ist allerdings sehr charakteristisch und besteht ähnlich wie bei *Pl. pulcherrimum* nicht aus Netzleisten, welche Grübchen umschließen, sondern aus kleinen, gerundeten Knötchen, welche auf der Platte dicht gedrängt aufsitzen. Die Skulptur läßt sich am besten mit der derjenigen paläozoischen Placodermes vergleichen und unterscheidet sich von dieser nur dadurch, daß die Knötchen glatt sind und keine sternförmige Ausstrahlungen aufweisen. Es ist leider nicht möglich, sich aus dem dürftigen Materiale ein Bild von dem Bau des Tieres zu machen, wenn wir auch annehmen dürfen, daß dieses in allgemeinen Zügen unserem *Pl. pulcherrimum* nahestand.

Während die bisherigen Funde aus den unteren Bonebeds der Lettenkohle von Gaildorf und Crailsheim stammten, wurden in neuerer Zeit auch zahlreiche Fragmente von Knochenschildern der Lehrbergstufe des mittleren Keupers von Stuttgart entnommen. Bezüglich der Skulptur schließen sich diese Platten an *Plagiosternum pustuliferum* an. Das Tier scheint aber kleiner gewesen zu sein und überhaupt zu den zierlichsten Triaslabyrinthodonten gehört zu haben. Eine sichere Diagnose läßt sich aber nicht stellen und es mögen deshalb diese Reste vorläufig noch trotz der Verschiedenheit des geologischen Horizontes und der Größe mit *Pl. pustuliferum* vereint bleiben.

H u e n e hat diese Platten, welche sicher zu den Labyrinthodonten gehören, irrtümlich als Schildkrötenreste von Charakter der Thalassemyden angesehen.

*Metopias (Metoposaurus)*¹ *Stuttgartensis*, nov. sp.

(Taf. XVII, Fig. 4 u. 5.)

Während die Reste des für den Schilfsandstein charakteristischen *Metopias diagnosticus* durch keine neueren Funde von Wichtigkeit ergänzt wurden, fanden sich in der Lehrbergstufe des mittleren Keupers am Sonnenberg bei Stuttgart eine größere Anzahl von Labyrinthodontenschildern, deren Zugehörigkeit zu *Metopias* außer Frage steht. Abgesehen von den undefinierbaren Hautschildern des Schädels liegen namentlich Brustschilder vor, die sich gegenseitig ergänzen und genügenden Aufschluß geben.

¹ Der Umstand, daß *Metopias*, wie Lydecker nachgewiesen hat, schon 1832 für einen Käfer angewandt ist, dürfte doch wohl kaum genügen, den alleingebürgerten Namen *Metopias* (H. v. Meyer 1842) zu streichen, da von einer Verwechslung doch nie die Rede sein kann.

Der Kehlb Brustapparat von *Metopias diagnosticus* ist uns aus dem Prachtstück von Hanweiler (Palaeontographica, XXXVI, Taf. XV) tadellos in situ erhalten und zeigt insofern Abweichungen von *Mastodonsaurus* und *Cyclotosaurus*, als die mittlere Brustplatte keinen Rhombus bildet, sondern die Gestalt eines Efeublattes aufweist (vgl. Textfig. 3). Der nach hinten gerichtete Flügel ist nichtausgezogen, sondern abgerundet, während der nach vorn gekehrte Teil in einem spitz zulaufenden Flügel endigt. Die von F. A.

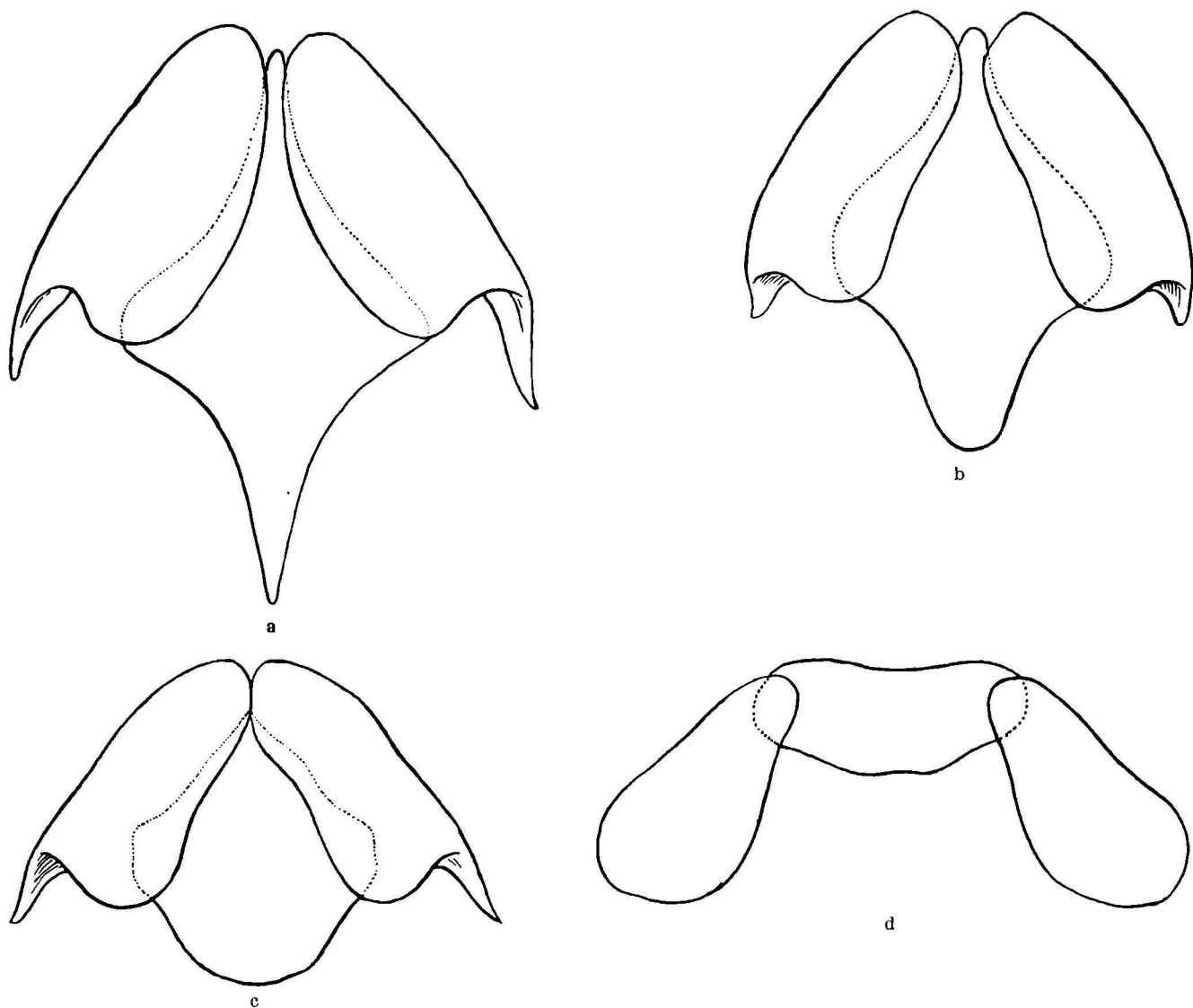


Fig. 3. Kehlb Brustplatten von a) *Mastodonsaurus*, b) *Cyclotosaurus*, c) *Metopias*, d) *Plagiosternum*.

L u c a s (Proc. of the U. S. Nat. Mus. Vol. XXVII, Taf. III) abgebildete Platte des *Metoposaurus Fraasi*, welche von *Metopias diagnosticus* kaum abweicht, gibt uns ein treffliches Bild. Die seitlichen Schilder ragen über die Spitze der mittleren Brustplatte hinaus und stoßen in einer medianen Symphyse zusammen.

Eine Zusammenstellung der Kehlb Brustapparate von *Mastodonsaurus*, *Cyclotosaurus* und *Metopias* welche sich auf Grund unseres Stuttgarter Materiales bewerkstelligen läßt, zeigt am besten die Unterschiede. Die Platten aus der Lehrbergstufe zeigen die typische *Metopias*form und stehen dem *Metopias dia-*

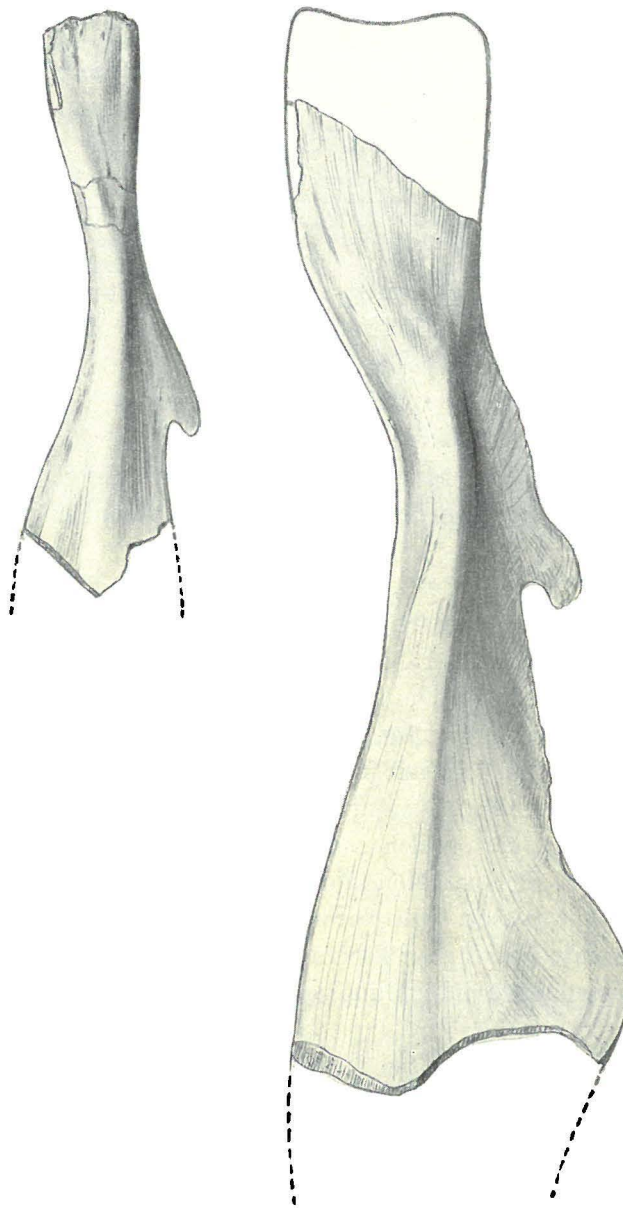


Fig. 4. *Metopias stuttgartiensis*. Rippen der vorderen Rumpfreigou. $\frac{2}{3}$ nat. Gr.

gnosticus sehr nahe. Bei der mittleren Brustplatte ist ein Unterschied zunächst in der Größe zu beobachten, denn sie ist beinahe um die Hälfte kleiner als die des *M. diagnosticus*. Die Länge der größten,

annähernd vollständig erhaltenen und nach andern Exemplaren leicht zu ergänzenden Mittelplatte (Taf. XVII, Fig. 4) beträgt 0,160 m, die Breite 0,150, gegenüber 0,300 und 0,230 bei *Metopias diagnosticus*. Ein weiterer Unterschied liegt in der Breite, welche nahezu der Länge gleichkommt. Die Skulptur ist übereinstimmend mit *Metopias diagnosticus*.

Die seitliche Brustplatte (Taf. XVII, Fig. 5) ist wie immer bei *Metopias* im Verhältnis zur mittleren Platte ungemein groß und kräftig gebaut. Bei unserer Form scheint die mediane Symphyse kürzer als bei *M. diagnosticus*. Der claviculare Fortsatz ist außerordentlich kräftig und in der Verlängerung der Platte nach hinten gerichtet; nach oben ist der Fortsatz flügelartig erweitert und umschließt auf diese Weise einen Brustraum, der mit der Sternalkammer der Schildkröten zu vergleichen ist. Die Länge der seitlichen Platte beträgt auf der medianen Seite 0,200 m, auf der Außenkante inkl. des Fortsatzes 0,220, die größte Breite 0,115.

Interesse verdienen auch einige, leider nicht vollständig erhaltene R i p p e n der vorderen Rumpfregion (vgl. Textfig. 4). Wie wir aus dem Hanweiler Exemplar von *M. diagnosticus* sehen, sind die vorderen Rippen durch eine außerordentliche Verbreiterung des distalen Endes charakterisiert und dasselbe finden wir auch bei unsern Stücken aus der Lehrbergstufe. Abgesehen von den Brüchen sind sie recht gut erhalten und zeigen am proximalen Ende eine etwas verbreiterte, aber sonst einfache Ansatzstelle an dem Wirbel; der Rippenhals ist schmal, aber durch einen Grat verstärkt. Er geht allmählich in die verbreiterte hintere Hälfte der Rippe über. Bei beiden Exemplaren ist unverkennbar ein Processus uncinatus zu erkennen.

Bemerkenswert ist, daß sich auch Reste von Wirbelkörpern fanden, von welchen insbesondere einer vollständig mit dem eigentümlichen, hülsenartigen Hypozentrum des *M. diagnosticus* übereinstimmt und offenbar der hinteren Rumpfregion angehört. Andere Wirbelkörper, wahrscheinlich aus dem vorderen, stärker verknöcherten Rumpfteile, stellen flache amphicoele Scheiben dar.

Die Untersuchung des Materials ergibt für unsere Art, welche ich nach ihrem Vorkommen bei Stuttgart *M. Stuttgartiensis* nenne, folgende Diagnose:

M. Stuttgartiensis ist eine kleine Art, etwa nur halb so groß als *M. diagnosticus*, sonst aber mit diesem übereinstimmend. Der Kehlbrustapparat, welcher am besten bekannt ist, zeigt eine breite Form der herzförmig gestalteten Mittelplatte, die Seitenplatten bilden nach vorn eine kurze Symphyse, tragen aber einen stark verbreiterten clavicularen Fortsatz. Die vorderen Rippen sind im distalen Ende außerordentlich verbreitert und zeigen einen wohlausgeprägten Processus uncinatus. Die Wirbel des vorderen Rumpfteiles bilden flache, amphicoele Scheiben, während im hinteren Rumpfteile halbkreisförmige, aus dem Hypozentrum gebildete Hülsen auftreten.

Vorkommen: Lehrbergstufe, dicht unter dem Semionotussandstein am Sonnenberg bei Stuttgart. Originale in der K. Naturaliensammlung zu Stuttgart.

Cyclotosaurus posthumus nov. sp.

(Taf. XVIII, Fig. 2 und Taf. XIX u. XX.)

Ich habe 1889 (l. c.) den großen, von Quenstedt als *Mastodonsaurus* von Herm. v. Meyer als *Capitosaurus robustus* beschriebenen Labyrinthodonten aus dem Schilfsandstein wegen der von Deckknochen vollständig umschlossenen Ohrenöffnung *Cyclotosaurus* genannt. In dieselbe Gruppe gehört m. E. auch

der zierliche Schädel aus dem unteren Keuper von Stanton, welchen A. S m i t h W o o d w a r d (Proc. of the Zool. Soc. of London 1904 vol. II, S. 170) als *Capitosaurus Stantonensis* beschrieben hat.

Im Stubensandstein von Pfaffenhofen wurden nun Anfang dieses Jahres Reste eines großen Cyclotossaurusschädels gehoben, nachdem schon früher einige Brustplatten die Anwesenheit von Cyclotossauriern in der dortigen Fauna angedeutet hatten. Leider wurde aber dieses Stück von den Arbeitern zu spät beobachtet, so daß ein Teil verloren ging, und auch der Rest der Präparation große Schwierigkeiten bereitete. Es gelang aber dennoch, ein recht gutes und wichtiges Präparat fertigzustellen, das die Kenntnis dieser interessanten Labyrinthodontengruppe erweitert.

Der S c h ä d e l gehört einem sehr großen Tiere an und wird mit einer Länge von ca. 0,530 m und einer Breite am Hinterrand von 0,420 m nur von wenigen Exemplaren des *Cyclotossaurus robustus* übertroffen. In seinen Umrissen und in der Anordnung der Platten auf der Schädeldecke schließt er sich vollständig an *C. robustus* an. Die Skulptur der Deckknochen ist ungemein kräftig ausgeprägt und von *C. robustus* dadurch unterschieden, daß auch die S c h l e i m k a n ä l e, insbesondere die mittlere Lyra, sehr schön hervortreten. Sie beginnt wie bei *Mastodonsaurus* über den Augen und zieht sich mit sanfter Ausschweifung durch den vorderen Gesichtsteil. Die Skulptur auf der hinteren Schädelhälfte ist uns noch an keinem Cyclotossaurier so schön erhalten und schon aus diesem Grunde ist die Abbildung (Taf. XIX) gerechtfertigt.

Auffallend und für unsere Art spezifisch ist der Umstand, daß trotz des offenbar vollständig ausgewachsenen Zustandes des Tieres die Verknöcherung zwischen dem Jugale und dem Quadratojugale aussetzt, so daß hier eine Lücke in der sonst geschlossenen Schädelkapsel entsteht. Man denkt unwillkürlich an einen Mangel in der Erhaltung oder an fehlerhafte Präparation, aber davon kann kaum die Rede sein, da der Knochen hier auf das Sorgfältigste aus der Matrix herausgearbeitet wurde und der Defekt sich sowohl auf der rechten wie auf der linken Seite in derselben Ausbildung einstellte.

Besonders klar ist an unserem Stück die Umrandung und Ausbildung der uns besonders interessierenden O h r e n ö f f n u n g erhalten, welche aus einer abgerundet viereckigen, nach vorn ausgezogenen Grube besteht, deren Vorderrand von dem Squamosum, der Hinterrand von dem Tabulare umschlossen wird.

Da der Erhaltungszustand nicht nur ein vollständiges Freilegen des Ohres, sondern auch des ganzen H i n t e r r a n d e s des Schädels erlaubte, so liegt ein überaus wichtiges und instruktives Präparat vor (Taf. XVIII, Fig. 2). Das rundliche Foramen magnum wird unten flankiert von den beiden großen, tief abgeflachten Condylen und von den Exoccipitalia, aus welchen die Condylen hervorragen. Die Exoccipitalia selbst zeigen je einen nach oben gerichteten Flügel, welcher an den Hohlraum des knorpeligen Supraoccipitale anschließt und diesen seitlich umfaßt. Die Postparietalia lagern mit einer zapfenartigen Verlängerung auf den Exoccipitalia auf. Weiterhin haben wir am Exoccipitale einen breiten, seitlich gerichteten Flügel, an welchen sich ein Skeletteil anlagert, der nach den neueren Untersuchungen wohl am besten als Opisthoticum bezeichnet wird. Dieser Knochen ist der Träger des Tabulare, welches die Ohrenöffnung hinten umschließt. Diese Hautplatte schiebt sich, ebenso wie die des Squamosum, weit über den Hinterrand vor, so daß der Gehörgang nach innen gerückt erscheint. Dieser selbst bildet, soweit sichtbar, einen schief nach vorne verlaufenden Kanal. Die Hinterwand dieses Gehörganges wird durch das erwähnte Opisthoticum gebildet, während sich im übrigen daran das Squamosum, ein nach oben gerichteter Flügel des Pterygoides

und ein Epioticum (von Q u e n s t e d t als Felsenbein bezeichnet), beteiligt. Ein Stapes ist bei unserm Exemplar nicht erhalten, darf aber wohl nach den Verhältnissen bei *C. robustus* angenommen werden. Der übrige Teil des hinteren Schädelrandes ist geschlossen, da der abwärts gekehrte Flügel des Squamosum und der aufwärts gerichtete Teil des Pterygoides fest aneinander anschließen und keine hintere Temporalgrube freilassen, wie dies S m i t h W o o d w a r d bei *Capitosaurus Stantonensis* beobachten konnte. Bedauerlicherweise ist der Anschluß des Gehörganges an die Schädelkapsel ausgebrochen, so daß wir keinen Aufschluß über die interessanten, von H u e n e (Anatom. Anz. 41. Band, Nr. 4 1912 S. 98) bei *Eryops* gemachten Beobachtungen erwarten können.

Auch die U n t e r s e i t e d e s S c h ä d e l s (Taf. XX) ist sehr bemerkenswert, da sie zum frei aus dem Gestein herausgelöst werden konnte. An die kräftigen und scharf abgesetzten Condylen legt sich nach vorn die Platte des Parasphenoides an. Ob ein selbständiges Basioccipitale ausgebildet ist, läßt sich nicht bestimmt entscheiden, obgleich es wahrscheinlich ist, daß eine kleine, zwischen beiden Condylen liegende Knochenplatte diesem Skelettstück entspricht. Sehr charakteristisch ist der lange Fortsatz des Parasphenoides, der vorne vom Vomer umschlossen wird. Im Gegensatz zu *Cyclotosaurus robustus*, bei welchem dieser Knochen flach ist, zeigt unser Parasphenoid eine scharfe, nach unten gerichtete Kante, wodurch der ganze Knochen einen außerordentlich schlanken und schmalen Bau bekommt.

Zwischen den Augenhöhlen ist noch die vordere Endigung der G e h i r n k a p s e l erhalten. Sie wird dadurch gebildet, daß vom Frontale aus jederseits ein kräftiger Fortsatz nach unten abbiegt, dasselbe scheint auch vom Parietale zu gelten. Die Verbindung zwischen Parasphenoid und diesen Fortsätzen wird durch ein vom Sphenoid aus abzweigendes Alisphenoid gebildet. Leider ist der hintere Teil der Gehirnkapsel nicht erhalten, dagegen müßten in dem vorderen Teile die von Q u e n s t e d t beobachteten Siebbeine liegen und die vordere Oeffnung wäre die Austrittsstelle des Nervus olfactorius.

Die Pterygoide sind sehr kräftig und zeigen an dem gegen das Palatinum gerichteten Flügel auf der Gaumenseite die Andeutung von Hautskulptur. Etwas ähnliches läßt sich auch an mehreren isolierten Stücken von *Mastodonsaurus* und *Plagiosternum* aus dem Bonebed von Crailsheim beobachten. Auf die Beteiligung des Pterygoides am hinteren Schädelabschluß wurde schon hingewiesen. Sehr gut ist aber auch die Ausbildung des G e l e n k e s f ü r d e n U n t e r k i e f e r zu beobachten, welches durch ein großes, am Gelenk gewundenes Quadratum gebildet wird, das seinerseits sehr fest mit dem Pterygoid und dem Squamosum verwachsen ist. Zur weiteren Befestigung des Unterkiefers und um ein Ausweichen zu verhindern, ist in der hintern Ecke des Schädels noch ein hackenartiger Fortsatz ausgebildet, an welchem im wesentlichen das Quadratojugale teilnimmt. Noch schöner als an unserm Stücke ist er an dem von Q u e n s t e d t (*Mastodonsaurier* 1850 Taf. II Fig. 2) abgebildeten Exemplar des *C. robustus* zu beobachten.

Die B e z a h n u n g schließt sich an *C. robustus* an und zeigt die bekannte Verteilung auf Maxillare, Intermaxillare, Palatinum und Vomer. Die Zähne selbst sind bei unserm Exemplar meist ausgefallen oder abgebrochen. Die Eckzähne vor und hinter der annähernd kreisrunden Choanenöffnung waren nach den Ansätzen zu urteilen sehr kräftig.

Zum Schluß mögen noch einige der wichtigeren Maße angeführt sein.

Länge des Schädels	0,530 m
Breite am Hinterrand	0,420 „

Augenhöhlen:	Länge	0,059 „
	Breite	0,049 „
	gegenseitige Entfernung	0,098 „
Ohrenöffnung:	Länge	0,045 „
	Breite	0,030 „
Choanenöffnung:	Durchmesser	0,030 „
Gaumengrube:	Länge	0,310 „
	größte Breite	0,100 „
Schläfengrube:	Länge	0,150 „
	Breite	0,120 „
	gegenseitige Entfernung	0,150 „

K e h l b r u s t p l a t t e n liegen gleichfalls aus dem Stubensandstein von Pfaffenhofen vor und zwar zwei mittlere und eine seitliche Platte. Unter sich stimmen diese in der Größe gut überein, erscheinen aber im Verhältnis zu dem Schädel auffallend klein. Es mag davon herrühren, daß einerseits unser Schädel besonders groß ist, oder aber müssen wir annehmen, daß unsere Art überhaupt kleinere Brustplatten besessen hat als *Cyclotosaurus robustus*. An der prächtig erhaltenen mittleren Brustplatte (Taf. XVIII, Fig. 1), welche eine Länge von 0,290 und eine Breite von 0,200 m hat, erkennen wir die für *Cyclotosaurus* charakteristische Form mit dem nach hinten ausgezogenen Flügel (vgl. Textfig. 3 b). Die Skulptur ist grobmaschiger als bei *Metopias*, aber nicht so sehr wie bei *Mastodonsaurus*. Die seitliche Platte zeigt abgerundet rechteckige Form, der claviculare Fortsatz ist viel schwächer entwickelt, als bei *Metopias*.

Aus dem gesamten vorliegenden Material läßt sich für unsere Art, die ich als *Cyclotosaurus posthumus* bezeichne, um ihn als ein Endglied der im Schiffsandstein so verbreiteten Gruppe zu charakterisieren, folgende D i a g n o s e geben:

Cyclotosaurus posthumus ist eine dem *C. robustus* außerordentlich nahestehende Form, welche auch dessen gewaltige Größe erreichen konnte, im Mittel aber wohl zurückblieb. Wie bei *C. robustus* ist der Schädel breitschnauzig, die Augen im hinteren Drittel des Schädels liegend, die Ohrenöffnung auf der Oberseite gelegen und nach hinten durch einen Deckknochen abgeschlossen. Im Unterschied von *C. robustus* haben wir eine kräftiger ausgebildete Skulptur und Hervortreten der Schleimkanäle; auffallend ist das Aussetzen der Hautossification zwischen Jugale und Quadratojugale; das Parasphenoid ist schmal und scharfkantig, die Choanenöffnung kreisrund. Die uns bekannten Brustplatten sind auffallend klein, aber vom Typus des *C. robustus*.

Vorkommen: Stubensandstein von Pfaffenhofen. Außerdem wurde dieselbe Spezies auch im Rhätquarzit von Schötmar (Lippe) in schönen Abdrücken von Schädelstücken und einer mittleren Brustplatte beobachtet (Vgl. 3. Jahresber. d. Niedersächs. Geol. Ver. z. Hannover 1910 S. 121). Die Ueberreste dieser Schädeldecken stimmen vollkommen mit unserer Art von Pfaffenhofen überein und zeigen gleichfalls die kräftig ausgeprägte Skulptur mit wohlentwickelten Schleimkanälen.

Die Originale von Pfaffenhofen befinden sich in der K. Naturaliensammlung in Stuttgart, die Stücke aus dem Rhätquarzit sind im Privatbesitz von Herrn W. S c h w a r t z in Hannover.

Cyclotosaurus mordax nov. sp.

(Taf. XVIII, Fig. 3; Taf. XXI u. XXII.)

Der Sommer 1912 brachte noch den weiteren bemerkenswerten Fund eines Labyrinthodontenschädels aus demselben Steinbruch im Stubensandstein von Pfaffenhofen. Leider trug auch diesmal die Unachtsamkeit der Arbeiter die Schuld, daß das Prachtstück, denn ein solches wäre es ohne Zweifel gewesen, nicht vollständig gerettet werden konnte, sondern in Stücke zerschlagen wurde und zum Teil verloren-ging. Immerhin gelang es wenigstens, die vorderen zwei Drittel des Schädels wieder zusammenzusetzen und herauszupräparieren, während der hintere Stirnteil fehlt. Da bei dem zuvor besprochenen Stück von *C. posthumus* zwar der hintere Teil sehr gut, der vordere dagegen mangelhaft erhalten ist, so bilden die beiden Stücke eine ausgezeichnete gegenseitige Ergänzung, zumal an dem neuen Stück auch noch der Unterkiefer und die volle Bezahnung in natürlicher Stellung erhalten geblieben ist.

Daß das Schädelstück zu *Cyclotosaurus* gehört, ist nach der Lage von Auge und Nase und der Ausbildung der Schilder außer Zweifel, dagegen zeigen sich kleine Unterschiede gegenüber *C. robustus* und *posthumus*, die auf eine selbständige Art hinweisen, wenn wir nicht die Variationsbreite bei diesen Formen nach Alter und sexuellen Unterschieden sehr weit fassen wollen, was aber bei der Seltenheit des Materiales vorläufig noch untunlich erscheint. Die kräftige Ausbildung der Lyra und das schmale, scharfkantige Parasphenoid ist mit *C. posthumus* übereinstimmend, dagegen ist die Schnauze nicht wie bei dieser Art breit, sondern wie bei *Mastodonsaurus* und *Capitosaurus* abgerundet zugespitzt, so daß sich die Gesamtform des Schädels mehr derjenigen von *C. robustus* nähert.

Unser Stück stellt einen kleineren Schädel dar als das Original von *C. posthumus*, denn seine Länge in der Medianlinie dürfte kaum 0,48 m überschritten haben gegenüber 0,53 bei *C. posthumus*. Es darf aber immer noch im Verhältnis zu *C. robustus* als sehr groß bezeichnet werden. Bezeichnend ist, daß trotz der geringeren Länge die Breite des Schädels an den Augen, ebenso wie der gegenseitige Abstand der Orbitalgruben fast gleich ist wie bei *C. posthumus*, dagegen kommt in dem Abstand der Augen von der Nase und ebenso in dem gegenseitigen Abstand der Nasengruben einerseits die Verkürzung des Schädels und andererseits die Zuspitzung des vorderen Schnauzenteiles zum Ausdruck.

Die Maße ergeben im Verhältnis zu *C. posthumus* folgendes:

	<i>C. mordax</i>	<i>C. posthumus</i>
Länge des Schädels	0,480 m	0,530 m
Breite am Hinterrand der Augengruben	0,340 m	0,360 m
Breite am Hinterrand der Nasengruben	0,175 m	0,210 m
Augenhöhlen, Länge	0,055 m	0,059 m
Breite	0,043 m	0,049 m
gegenseitige Entfernung	0,099 m	0,098 m
Nasenöffnung, Länge	0,043 m	0,043 m
Breite	0,030 m	—
gegenseitige Entfernung	0,070 m	ca. 0,096 m
Choanen, Länge	0,029 m	0,034 m
Breite	0,020 m	0,027 m

gegenseitiger Abstand	0,098 m	0,110 m
Gaumengrube, Länge	0,255 m	0,310 m
größte Breite	0,090 m	0,100 m.

Auf der Oberseite des Schädeldaches sehen wir den ganzen vorderen Gesichtsteil mit prächtig erhaltener Skulptur der Deckknochen. Diese weicht insofern von *C. posthumus* ab, als sie grobmaschiger erscheint und weniger aus vertieften Gruben als aus einem Netzwerk von erhabenen Leisten besteht. Die Lyra ist sehr schön ausgeprägt und verläuft vom inneren Augenrand bis zu den Nasengruben; außerdem haben wir noch einen kräftigen, seitlichen Schleimkanal auf dem Maxillare. Zwischen den Nasengruben sehen wir 2 rundliche Durchbißlöcher der kräftigen Unterkieferfangzähne, wie dies sonst nur bei den großen *Mastodontosauriern*, aber nicht bei *Cyclotosaurus* zu beobachten ist. Im übrigen aber schließt sich der Aufbau des Schädels vollständig dem der *Cyclotosaurier* an.

Die U n t e r s e i t e bildet wie die Oberseite eine vorzügliche Ergänzung unseres Exemplares von *C. posthumus*. Sehr charakteristisch ist das kantig ausgebildete *Parasphenoid*, das vorn tief in die Platte des Vomer eingreift. Vor dem Vomer liegt eine große Intermaxillargrube, welche die Fangzähne des Unterkiefers aufnimmt.

In seltener Schönheit ist uns die B e z a h n u n g erhalten (Taf. XVIII, Fig. 3), deren kräftige Ausbildung auf einen grimmig zuschnappenden Räuber hinweist, was auch in dem Namen *C. mordax* seinen Namen finden soll. Die Zähne des M a x i l l a r e sind wie gewöhnlich klein, spitzkonisch und von hinten nach vorn an Größe bis zu 10 mm zunehmend. Ich schätze die Zahl derselben auf 40 auf jeder Seite. Mit dem Intermaxillare setzt eine überaus kräftige Bezahnung ein, die aus 16 leicht einwärts gekrümmten, im Mittel 15—17 mm langen Zähnen besteht. Dadurch daß diese Zahnreihe über den Unterkiefer herausgreift, wird der Ausdruck eines bissigen Raubtiers vermehrt. Im Gegensatz zu *C. robustus* ist auch die Zahnreihe des *Palatinum* sehr kräftig, wobei die Zähne gleichmäßig von hinten nach vorn zunehmen, so daß der große, hinter der Choanengrube sitzende Fangzahn mit 35 mm Länge nur den Abschluß dieser stetig zunehmenden Reihe bildet. Die Anlage der großen Fangzähne sowohl vor wie hinter der Choane, ist stets eine doppelte, aber meist scheint nur 1 Zahn in Funktion zu stehen; bei unserem Exemplar haben wir auf der rechten Seite 2 gleichgroße Zähne vor der Choanengrube in Funktion. Auch auf der Vorderseite des Vomer am Rande der Intermaxillargrube stehen noch recht kräftige Zähne, während diejenigen auf der Seite des Vomer am Innenrand der Choanen verkümmert sind. Die Unterkieferzähne sind, soweit zu beobachten, gleichfalls sehr kräftig und besonders gilt dies von den beiden Fangzähnen, welche, wie schon erwähnt, das Intermaxillare durchbrochen haben.

Der U n t e r k i e f e r ist kräftig gebaut und auffallenderweise kürzer als der Oberkiefer, was davon herrührt, daß der Vorderrand mehr abgerundet ist und deshalb hinter der Zahnreihe des Oberkiefers zurückliegt. An dem abgebrochenen Ende hinter der Oeffnung des Alveolarkanales ist der Kieferast 65 mm hoch, nimmt nach vorn gleichmäßig ab, so daß wir im vorderen Symphysenteil nur noch eine Höhe von 20 mm haben. Soweit sich beurteilen läßt, denn die Suturlinien sind nicht ganz einwandfrei sichtbar, beteiligen sich an der Zusammensetzung des Kieferastes ein kräftiges skulpturiertes Dentale, ein gleichfalls starkes und reich skulpturiertes Supraangulare, das den hinteren äußeren Winkel bildet und bis in die Mitte des Kieferastes reicht; auf der Innenseite zieht sich ein Deckknochen (Operculare oder Spleniale) bis nahe an die Symphyse und bildet die gesamte Innenseite bis zu der großen Grube des Alveolarkanales. In der Symphysengegend ist das Dentale außerordentlich verstärkt und trägt die großen Fangzähne. Diese

sind gleichfalls doppelt angelegt und bei unserm Exemplare stehen auf der linken Seite 2 Zähne in Funktion. Im Verhältnis zu *Cyclotosaurus robustus* sind die Zähne schlanker aber länger, so daß sie durch das Intermaxillare hindurchreichen. Die Ausbildung dieser eigentümlichen Bezahnung des Unterkiefers, welche wir von *C. robustus* durch einen Abdruck genau kennen (Exemplar der Münchner Sammlung vgl. E. F r a s, Labyrinthodonten, Taf. XI, Fig. 2), beruht auf einer Verbreiterung des Symphysenteiles vom Dentale, wodurch gewissermaßen eine Zahnplatte gebildet ist, welche als Träger für die großen Fangzähne und zugleich auch als Versteifung des Kiefers an der Symphyse dient. Ein Präparat von *Trematosaurus Braunii*



Fig. 5. *Trematosaurus Braunii*. Buntsandst. Bernburg a. S. Vord. Ende des Unterkiefers mit voller Bezahnung. Nat. Gr.

H. v. M. aus dem Buntsandstein von Bernburg a. d. Saale zeigt (Textfig. 5), daß bei dieser Art, ganz wie am Vomer und *Palatinum*, der Fangzahn auch noch von einer inneren Reihe kleiner Zähnchen umgeben sein kann, was jedoch bei *Cyclotosaurus* nicht zu beobachten ist.

Cyclotosaurus mordax stellt demnach eine den *C. posthumus* und *robustus* nahestehende Form des Stubensandsteines dar, bei welcher vor allem das überaus kräftig entwickelte Gebiß auffällt. Außerdem dürfen wir als charakteristische Merkmale in Uebereinstimmung mit *C. posthumus*, aber im Unterschied zu *C. robustus* das scharf gekielte Parasphenoid und die kräftige, mit ausgeprägter Lyra versehene Skulptur der Schädeldecke bezeichnen. Von *C. posthumus* ist unsere Form wiederum durch die abgerundet dreieckige Gestalt des Schädels, welche sich in den Verhältnissen der gegenseitigen Lage von Augen- und Nasengruben kundgibt, und durch die Art der Skulptur unterschieden, die aus netzförmig angeordneten Leisten besteht.

Vorkommen: Stubensandstein von Pfaffenhofen.

Originalstück: in der K. Naturaliensammlung von Stuttgart.

Tafel XVI.

E. Fraas: Neue Labyrinthodonten aus der schwäbischen Trias.

Tafel-Erklärung.

Tafel XVI.

Plagiosternum pulcherrimum E. F r a a s

aus dem Stubensandstein von Pfaffenhofen (Stromberg), Orig. i. d. Kgl. Naturalien-Sammlung zu Stuttgart.

Maßstab ca. $\frac{1}{2}$ nat. Gr. (S. 282.)

Fig. 1. Schädel von oben.

Fig. 2. Derselbe von unten.

Fig. 3. Schädel von hinten.

Fo = Foramen magnum

O = Gehörgang

V = Foramen des Nervus vagus

Sph = Sphenoideum

Pt = Pterygoideum

EO = Exoccipitale mit Condylus

SO = Supraoccipitale

Op = Opisthoticum

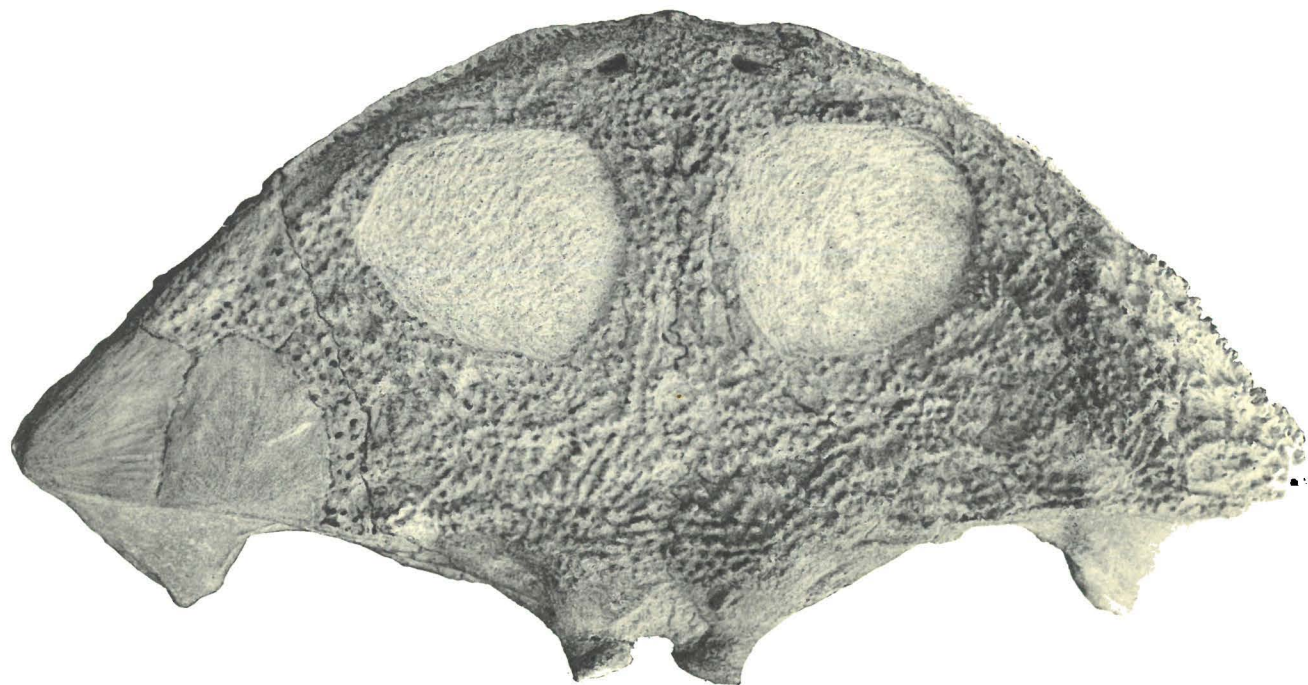
pP = Postparietale

T = Tabulare

Sq = Squamosum

QJ = Quadratojugale

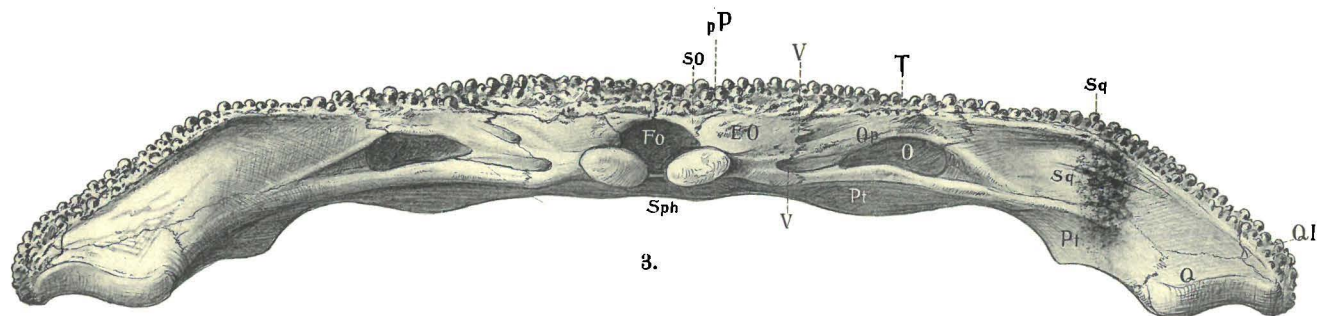
Q = Quadratum



1.



2.



3.

Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Tafel XVII.

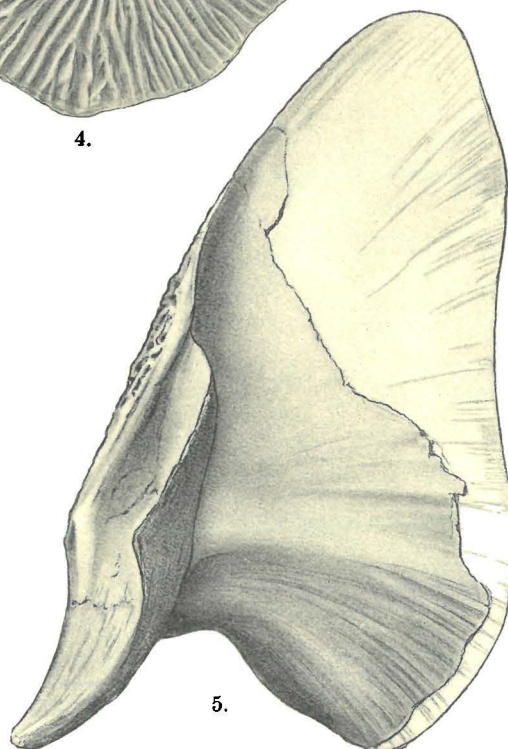
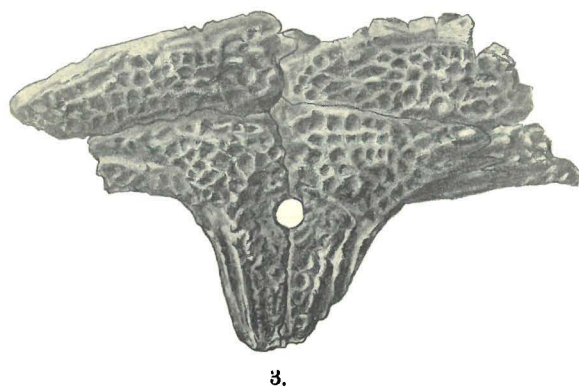
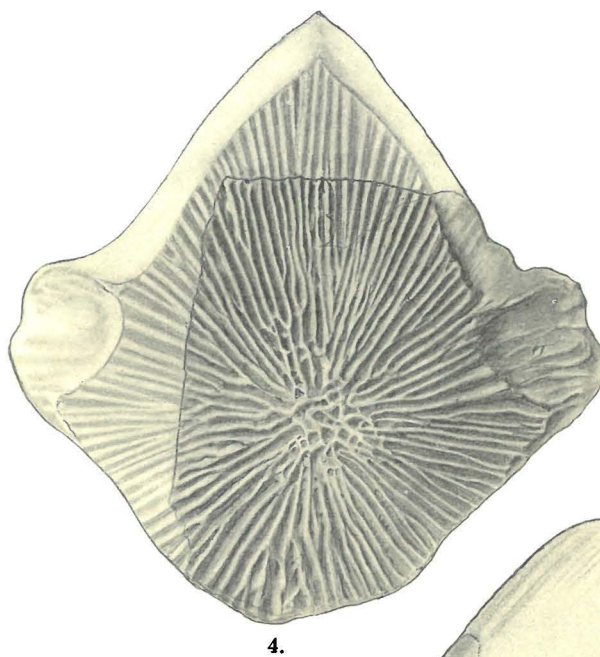
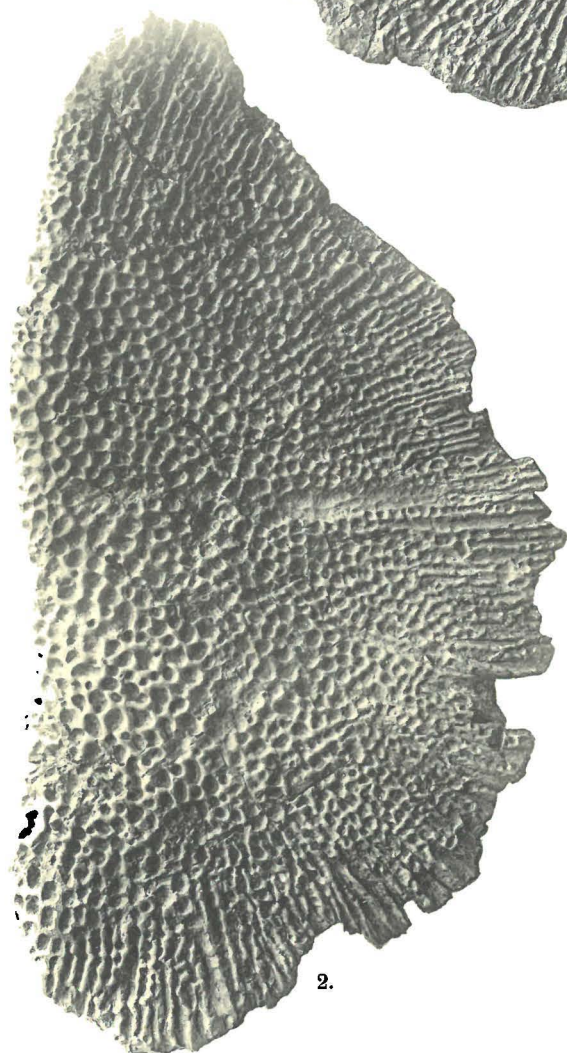
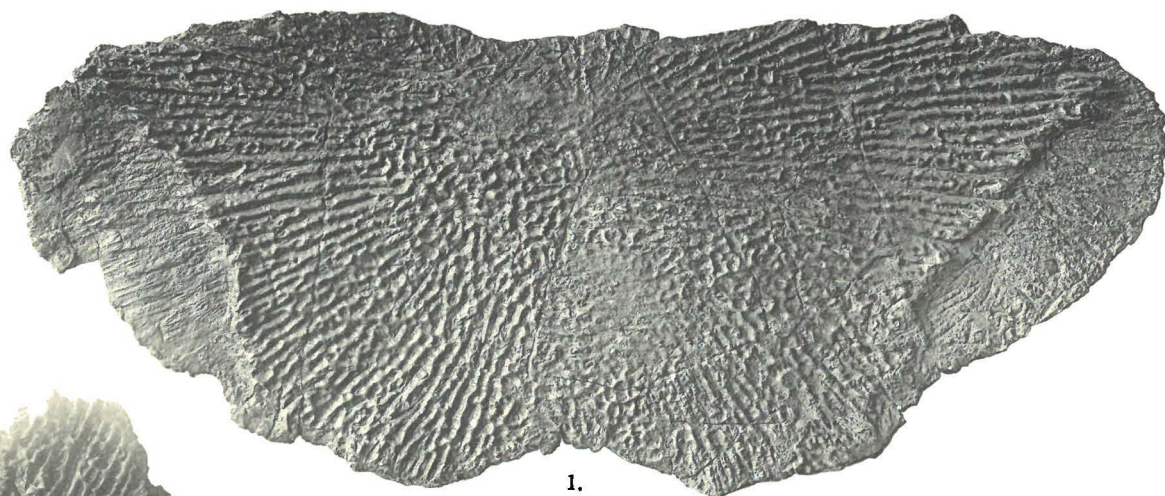
E. Fraas: Neue Labyrinthodonten aus der schwäbischen Trias.

Palaeontographica. Bd. LX.

Tafel-Erklärung.

Tafel XVII.

- Fig. 1—3. *Plagiosternum granulosum* E. Fraas. Crailsheimer Bönched. $\frac{1}{2}$ nat. Gr. (S. 277.)
Fig. 1. mittlere Brustplatte
Fig. 2. rechte seitliche Brustplatte
Fig. 3. Schädelstück mit Parietaliis und Postparietaliis, sowie dem Augenrande (vgl. Textfigur 1 S. 278).
- Fig. 4 u. 5. *Metopias Stuttgartiensis* E. Fraas. Lehrberg—Stufe Sonnenberg bei Stuttgart. $\frac{1}{2}$ nat. Gr. (S. 285.)
Fig. 4. mittlere Brustplatte
Fig. 5. linke seitliche Brustplatte.
-



Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Tafel XVIII.

E. Fraas: Neue Labyrinthodonten aus der schwäbischen Trias.

Tafel-Erklärung.

Tafel XVIII.

Fig. 1 und 2. *Cyclotosaurus posthumus* E. F r a a s. Stubensandstein von Pfaffenhofen (Stromberg).
Original in der Kgl. Naturaliensammlung zu Stuttgart. (S. 288.)

Fig. 1. mittlere Brustplatte. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.

Fig. 2. Schädel von hinten gesehen. ca. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.

Fo = Foramen magnum

Eo = Exoccipitale

So = Supraoccipitale

V = Vagusöffnung

O = Ohrenöffnung

Pt = Pterigoideum

Op = Opisthoticum

Ep = Epioticum

pP = Postparietale

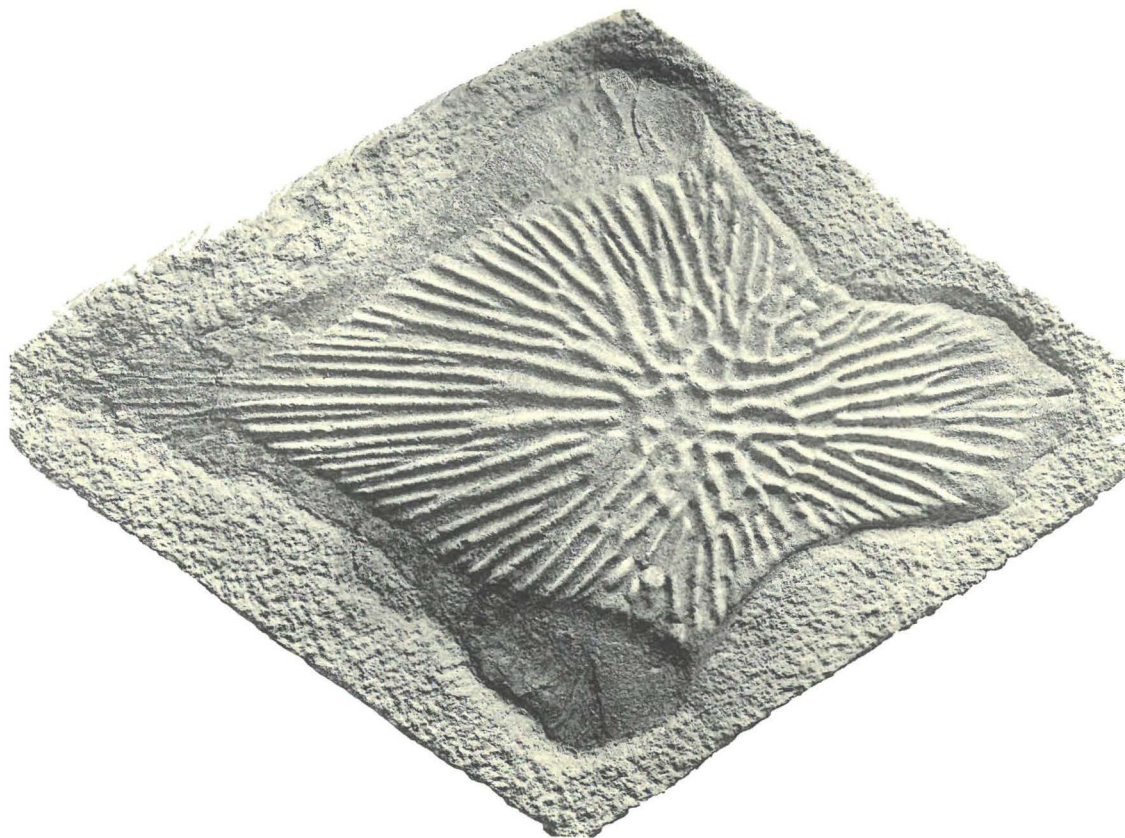
T = Tabulare

Sq = Squamosum

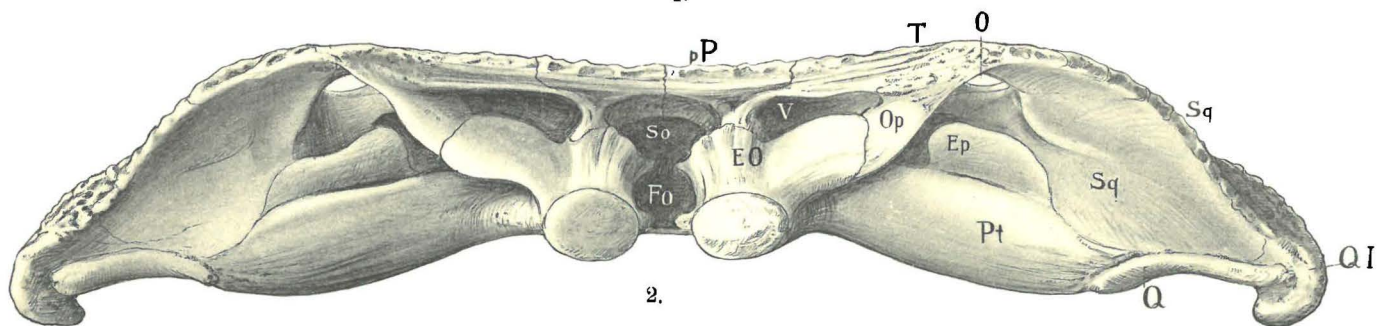
Qj = Quadratojugale

Q = Quadratum

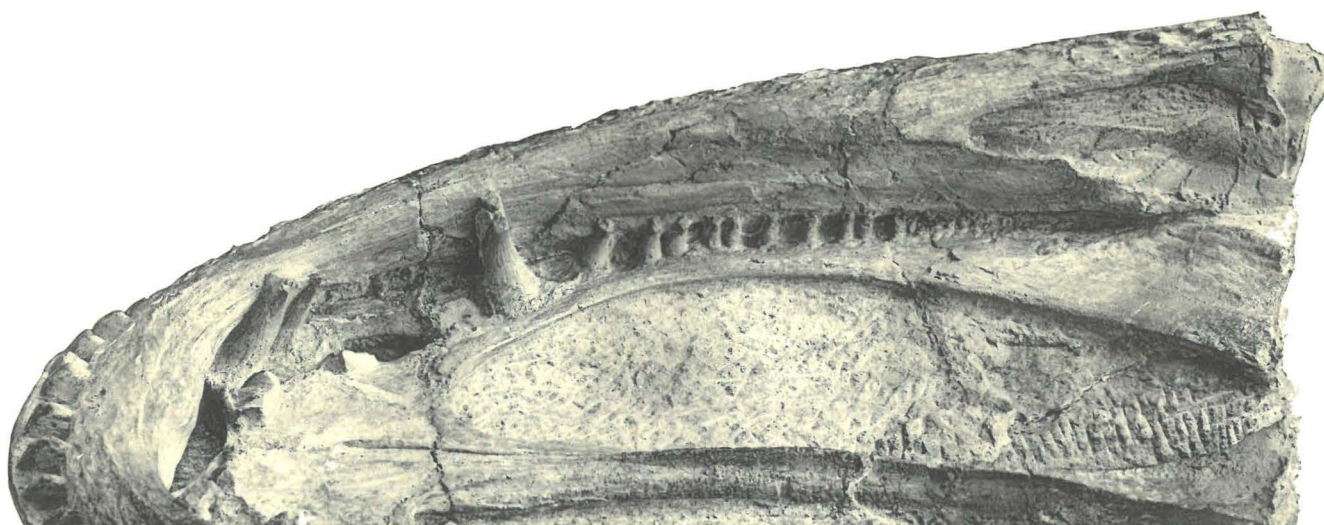
Fig. 3. *Cyclotosaurus mordax* E. F r a a s. Stubensandstein von Pfaffenhofen. ca. $\frac{1}{2}$ nat. Gr. Gaumenseite des Schädels mit der Bezeichnung. (S. 293.)



1.



2.



3.

Tafel XIX.

E. F r a a s: Neue Labyrinthodonten aus der schwäbischen Trias.

Tafel-Erklärung.

Tafel XIX.

Cyclotosaurus posthumus E. F r a a s.

Stubensandstein von Pfaffenhofen (Stromberg).
Ansicht des Schädels von oben; unter $\frac{1}{2}$ nat. Gr. (S. 288.)



Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

E. Fraas: Neue Labyrinthodonten.

Tafel XX.

E. Fraas: Neue Labyrinthodonten aus der schwäbischen Trias.

Tafel-Erklärung.

Tafel XX.

Cyclotosaurus posthumus E. F r a a s.

Stubensandstein von Pfaffenhofen (Stromberg).

Unterseite des Schädels; unter $\frac{1}{2}$ nat. Gr. (S. 288.)



Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart

E. Fraas: Neue Labyrinthodonten.

Tafel XXI.

E. Fraas: Neue Labyrinthodonten aus der schwäbischen Trias.

Tafel-Erklärung.

Tafel XXI.

Cyclotosaurus mordax E. F r a a s

Stubensandstein von Pfaffenhofen (Stromberg).
Ansicht des Schädels von oben; über $\frac{1}{2}$ nat. Gr. (S. 292.)



Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.

Tafel XXII.

E. Fraas: Neue Labyrinthodonten aus der schwäbischen Trias.

Tafel-Erklärung.

Tafel XXII.

Cyclotosaurus mordax E. F r a a s.

Stubensandstein von Pfaffenhofen (Stromberg).
Ansicht des Schädels von unten; über $\frac{1}{2}$ nat. Gr. (S. 292.)



Lichtdruck der Hofkunstanstalt von Martin Rommel & Co., Stuttgart.