

Sitzung vom 3. Juli 1886.

Herr v. Zittel trägt vor:

1. Ueber *Ceratodus*.

(Mit 1 Tafel.)

Bei der Unsicherheit, welche noch immer über die spezifische Bestimmung und Orientirung der stets vereinzelt vorkommenden Zähne von *Ceratodus* herrscht, verdient jeder Fund, welcher in dieser Hinsicht einige Aufklärung gewährt, besondere Beachtung. Durch die Entdeckung des recenten *Ceratodus Forsteri* sind zwar die meisten früheren Erörterungen über die Zahl und Stellung der Zähne auf Unterkiefer, Gaumen oder Oberkiefer gegenstandslos geworden und haben die diesfälligen Erörterungen nur noch historische Bedeutung, allein schwierig bleibt auch jetzt noch die sichere Unterscheidung von isolirten oberen und unteren Zähnen, sowie der Nachweis der Zusammengehörigkeit von Mandibular- oder Gaumenzähnen ein und derselben Art.

Der Umstand, dass wenigstens hin und wieder die knöchernen Unterlage der fossilen *Ceratodus*-Zähne erhalten blieb und dass sich dieselbe mit dem Spleniale des Unterkiefers und dem Pterygo-palatinum vom lebenden *Ceratodus* vergleichen liess, machte eine genauere Orientirung für einen Theil der fossilen *Ceratodus*-Zähne möglich. Leider ist jedoch die Zahl der noch auf Knochen stehenden und genauer beschriebenen Zähne eine sehr spärliche und nicht immer sind dieselben richtig gedeutet worden.

Geht man vom recenten *Ceratodus Forsteri* aus, so zeigt sich, dass die Gaumen und Unterkieferzähne 6 wohl entwickelte Kämme besitzen, während man bei den fossilen Arten nie mehr als 5 oder 4 zählt. Stets sind von den fächerförmig nach aussen gerichteten Kämmen die vorderen am stärksten entwickelt und durch die tiefsten Thäler getrennt. An dem mir vorliegenden Skelet von *C. Forsteri* zeigt der kleine wenig erhabene hinterste Kamm der Gaumenzähne Neigung zur Verdoppelung und Aehnliches beobachtet man häufig auch am hintersten Kamm fossiler Zähne. Die Form der oberen und unteren Zähne bei *Ceratodus Forsteri* differirt nicht erheblich, nur bildet der Innenrand der etwas breiteren Gaumenzähne nicht nur an der Basis des vordersten Kammes, sondern auch weiter hinten ungefähr in der Mitte der Gesamtlänge ein stumpfes schwach vorspringendes Eck, welches den Unterkieferzähnen fehlt.

Die Gaumenzähne stehen auf dem vordersten Theil des Pterygo-Palatinum, so dass sich die beiderseitigen Zähne mit dem von dem vordersten Kamm gebildeten vorderen Eck über der geraden Symphyse fast berühren. Hinter dem Zahn bildet das Pterygo-palatinum eine ziemlich ebene oder schwach convexe Fläche, die nach aussen von einer scharfen Kante begrenzt wird. Wesentlich verschieden ist die Gestalt des auf der Innenseite des Unterkiefers befindlichen Spleniale, das im Gegensatz zum knorpeligen Dentale verknöchert und den grossen Unterkieferzahn trägt. Es ist erheblich breiter, als das Pterygo-palatinum; der Zahn selbst steht etwa in der Mitte des Knochens, so dass nach vorn eine ziemlich breite Verlängerung den Symphysentheil bildet und nach hinten ein etwas schmalerer Fortsatz zur Gelenkfläche des Unterkiefers sich erstreckt.

Ueberblickt man die bis jetzt mit knöcherner Basis abgebildeten fossilen *Ceratodus*-Zähne, so erweisen sich mit Sicherheit als zum Unterkiefer gehörig:

- 1) *Ceratodus Guilielmi* Plieninger und H. v. Meyer, Beiträge zur Paläontologie Württembergs aus dem Lettenkohlen, Bonebed von Crailsheim. Taf. X, Fig. 7 a. b.
- 2) *Ceratodus Kaupii* Ag. Beyrich, Zeitschrift der deutschen geol. Ges. 1850. Bd. II, S. 160. Taf. VI, Fig. 1a. b. c. aus der Lettenkohle von Thüringen.
- 3) *Ceratodus runcinatus* Plien. Schlumberger, Bull. Soc. géol. de France 1862. 2. ser. XIX. pl. 17. Fig. 1—3 aus dem Muschelkalk von Lunéville.
- 4) *Ceratodus Kaupii* Ag. Fraas, Vor der Sündfluth S. 205, Fig. 73 aus dem Lettenkohlendstein von Hoheneck bei Ludwigsburg.
- 5) *Ceratodus Hunterianus* Oldham Mem. geol. Survey of East India 1859, vol. I, p. 295 aus der Trias von Malédi. Central-Indien.
- 6) *Ceratodus Güntheri* Marsh, Americ. Journ. of Sciences and arts 1878. vol. 115. S. 76 aus dem Jura von Colorado.

Auch die nachfolgenden Abbildungen dürften Unterkieferzähne darstellen, besitzen aber nur mangelhaft erhaltene knöcherne Unterlage:

- 7) *Ceratodus concinnus* Plieninger l. c. Taf. XI, Fig. 9a—c aus dem Keupersandstein von Stuttgart.
- 8) *Ceratodus arenaceus* Quenst. Handbuch der Petrefaktenkunde 3 Aufl. Taf. 24, Fig. 3 aus dem Buntsandstein von Sühldorf.
- 9) *Ceratodus margatus* Quenst. ib. Fig. 1 aus dem mittleren Keuper von Murrhardt.
- 10) *Ceratodus polymorphus* Miall Monogr. of the Sirenoid Ganoids Palaeontogr. Soc. Taf. II, Fig. 7 aus dem Bonebed von Aust Cliff.

Einen weiteren auf dem Spleniale aufsitzenden Zahn fand Herr Dr. Eb. Fraas in diesem Frühjahr im Lettenkohlendstein von Hoheneck bei Ludwigsburg. Das mir

zur Untersuchung anvertraute, unter Taf. I, Fig. 2 abgebildete Exemplar zeigt den dreieckigen, am Aussenrand mit 4 stark vorspringenden Kämme oder Hörnern versehenen Zahn am vorderen Ende eines knöchernen Stieles, der Zahnrand bildet vorne, innen und aussen zugleich auch die Begrenzung der knöchernen Basis, welche sich nach hinten in einem circa 30 mm langen Fortsatz verlängert. Etwa in der Mitte des Innenrandes des 45 mm langen und 35 mm breiten Zahnes stossen die schwach convexen vorderen und hinteren Seiten in einer stumpfen Ecke zusammen und bilden zusammen eine steil abfallende circa 10 mm hohe mit horizontalen Zuwachslinien und Falten bedeckte Fläche. Von den 4 Kämmen der Krone ist der vordere weitaus am kräftigsten entwickelt, am äusseren Ende verdickt und vorn mit einer schräg abfallenden Kammfläche versehen; er wird durch ein breites tiefes Thal vom zweiten Kamm getrennt; der hinterste Kamm ist der schwächste. Der stielartige Knochen besitzt eine Kante, von welcher die Innenfläche steil abfällt, während die obere in der Richtung der Zahnkrone gelegene leicht ausgehöhlte Fläche fast rechtwinklig dazu liegt und schräg nach oben und aussen ansteigt. Der wohl erhaltene Hinter- rand des Knochens bildet eine von der Basis des letzten Zahnkammes beginnende zuerst gerade und dann bogenförmig nach hinten verlaufende Linie.

Der von Herrn Dr. Eberhard Fraas aufgefundene Zahn stimmt in allen Merkmalen mit den oben sub 1—4 erwähnten Unterkieferzähnen überein. Es ist darum anzunehmen, dass der breite vordere zur Symphyse verlaufende schräg nach vorn und innen abfallende Fortsatz zerstört wurde. Nichts desto weniger hat das Stück einen besonderen Werth, weil es von allen bekannten Fragmenten den hinteren Fortsatz des Opercularknochens am vollständigsten zeigt.

Durch die Güte meines verehrten Freundes, Professor Dr. Oscar Fraas wurde ich in die Lage versetzt, sämt-

liche im Stuttgarter Naturalien-Cabinet befindliche mit knöcherner Basis versehene *Ceratodus*-Zähne zu untersuchen. Ich lasse zum Vergleich mit dem beschriebenen Zahn Taf. I, Fig. 1 das prächtige Fragment (Nr. 4) aus dem Hohenecker Lettenkohlsandstein darstellen, um die Beschaffenheit des vollständig erhaltenen vorderen Fortsatzes sowie des Symphysenrandes zur Anschauung zu bringen. Da der Stuttgarter Zahn dem linken, der von Schlumberger unter der irrthümlichen Bezeichnung *C. runcinatus* abgebildete, sowie der neuerdings von Herrn Dr. Fraas jun. gefundene Zahn dem rechten Ast angehören, so ist das Gebiss der unteren Kinnlade von der im Lettenkohlsandstein verbreitetsten Art, welche Plieninger *Ceratodus Guilielmi* nannte, vollständig bekannt.

Der gleichen Species ist offenbar der von Beyrich (Nr. 2) abgebildete Zahn aus der Lettenkohle von Thüringen, sowie das prächtige von Plieninger ausführlich beschriebene und abgebildete Stück von Crailsheim zuzuzählen. Ich lasse auch dieses (Fig. 3) in richtiger Orientirung nochmals abbilden.

Wie bereits oben erwähnt, sind ausser *C. Guilielmi* sicher bestimmbare Unterkieferzieferzähne von *C. Hunterianus* Oldham, *C. Güntheri* Marsh, *C. concinnus* Plien., *C. polymorphus* Miall, und wahrscheinlich auch von *C. arenaceus* und *margatus* Quenst bekannt.

Dieselben haben alle nur 4 fächerförmig vom Inneneck ausstrahlende Kämme, wovon sich der vordere stets durch ansehnliche Stärke auszeichnet.

Viel seltener als das Operculare (Spleniale) des Unterkiefers ist die knöcherner Unterlage der Gaumenzähne (das Pterygo-Palatinum) erhalten. Die einzige Abbildung eines auf dem Knochen aufsitzenden Gaumenzahnes von *Cer. polymorphus* findet sich in Miall's Monographie der Sirenoide and Crossopterygian Ganoids. (Palaeont. Society pl. III,

Fig. 5 a. b. c.) Der mit 5 Kämmen versehene Zahn sitzt auf dem vorderen Ende eines kurzen flachen Stieles.

Einen zweiten Gaumenzahn auf knöcherner Basis besitzt das Stuttgarter Museum aus dem Lettenkohlendstein von Hoheneck bei Ludwigsburg (Taf. I, Fig. 4). Auch hier sitzt der Zahn auf dem vorderen Ende einer dünnen Knochenplatte, welche sich nach hinten in einen schmalen flachen, leider etwas verletzten Fortsatz verlängert. Es fehlt diesem Fortsatz die für den Splenialknochen so charakteristische Kante und ist derselbe überhaupt viel schwächer, als der Unterkieferknochen.

Der Zahn selbst ist breit, dreieckig und mit 5 kräftigen, durch tiefe Thäler geschiedene Kämme versehen. Der vorderste Kamm unterscheidet sich nur wenig von den beiden folgenden und zeichnet sich im Gegensatz zu den Unterkieferzähnen nicht durch grössere Stärke von den folgenden aus.

Die Uebereinstimmung des Fig. 4 abgebildeten Zahnes mit *Ceratodus Kaupi* Ag. (Poiss. foss. vol. III, Taf. 18, Fig. 3) ist unzweifelhaft. Diese Species findet sich stets mit *Ceratodus Guilielmi* Plieninger zusammen und stimmt in allen wesentlichen Merkmalen, abgesehen von der Zahl der Kämme, mit letzterer so sehr überein, dass bereits Beyrich und Quenstedt ihre Selbstständigkeit bezweifeln und sie mit *Ceratodus Kaupii* Ag. vereinigen.

Nach den Untersuchungen Miall's differiren die Gaumenzähne der fossilen *Ceratodus*-Arten lediglich durch grössere Breite und durch die Entwicklung eines fünften Kammes von den schmäleren, nur mit vier Kämmen versehenen Mandibularzähnen. Die im Vorhergehenden beschriebenen schwäbischen Exemplare bestätigen diese Annahme vollständig. Man wird darum nicht fehl gehen, wenn man die mit *Ceratodus Kaupii* Ag. übereinstimmenden Zähne als Gaumenzähne, *C. Guilielmi* Plien. dagegen als Unterkieferzähne ein und derselben Art betrachtet.

Da die Zähne des recenten *Ceratodus Forsteri* stets 6, alle fossilen *Ceratodus*-Arten nur 5 Kämme besitzen, erstere mindestens ebensogut mit gewissen paläozoischen Formen (*Ctenodus*) übereinstimmen, und da ferner bis jetzt niemals fossile Spuren der charakteristischen Vorderzähne des lebenden *Ceratodus* aufgefunden worden sind, so haben die Zweifel, ob der noch jetzt lebende australische Fisch zur gleichen Gattung, wie die triasischen Zähne gehört, einige Berechtigung.

Dass letztere aber von einem äusserst nahe verwandten Thier herrühren, geht aus einem in der Würzburger Universitäts-Sammlung befindlichen, im Lettenkohlendstein des Faulenbergs bei Würzburg gefundenen Schwanzfragment hervor. Der Sandsteinblock, auf welchem sich leider nur ein 0,21 m langes Stück der Chorda, die dazu gehörige untere Hälfte der Schwanzflosse und ein Theil der oberen Bogenstücke und Flossenträger der oberen Hälfte erhalten haben, wurde von Leydig¹⁾ untersucht und der Abdruck der Gattung *Ceratodus* zugeschrieben.

Im Jahr 1879 schickte Prof. Sandberger das Stück nebst einer Sammlung anderer triasischer Fischreste an Herrn T. C. Winkler in Harlem; und im 5. Bande des *Archives du Musée Tyler* (1880 p. 141 Taf. IX) findet sich eine genaue Beschreibung und Abbildung desselben.

Merkwürdiger Weise scheint Prof. Winkler weder eine Ahnung von der Existenz des lebenden *Ceratodus Forsteri* noch von der sonstigen neueren Literatur über *Ceratodus* gehabt zu haben. Der Sandsteinblock der Würzburger Sammlung trug die Bezeichnung *Ceratodus Kaupi* Ag., was Herrn Winkler zu folgenden Bemerkungen veranlasste: „Afin d'acquérir une notion précise de ce poisson, j'eus recours aux auteurs qui traitent du genre *Ceratodus*. A ma surprise j'y trouvais que le *Ceratodus* ne sont connus que par des dents“ (!).

1) Vgl. Quenstedt, Handbuch der Petrefaktenkunde 3 Aufl. S. 295.

Prof. Winkler kommt zum Ergebniss, dass die fragliche Schwanzflosse von einem riesigen *Coelacanthus* herrühre, welchem der Name *C. giganteus* beigelegt wird.

Ein Blick auf die Abbildung (l. c. Taf. IX) zeigt, dass diese Bestimmung durchaus unrichtig ist. Sämmtliche knöcherne mehr oder weniger quer gegliederte Strahlen der diphyckeren, am hinteren Ende in einen pinselartigen Anhang auslaufenden Schwanzflosse der *Coelacanthen* werden oben und unten von einem hohlen, stabförmigen (ursprünglich mit Knorpel erfüllten) Knochenstück getragen, dessen distales Ende von der tief gespaltenen Basis des Flossenstrahles umfasst wird. In gleicher Weise gabelt sich das proximale Ende des Flossenträgers und schliesst das distale Ende eines mehr oder weniger verlängerten Dornfortsatzes der oberen oder unteren Bogen ein. Ganz anders verhält sich *Ceratodus*. Hier folgen, wenigstens im grösseren Theil der diphyckeren Schwanzflosse auf den Dornfortsatz der *Neurapophysen* und *Hämaphophysen*, 2 knorpelige, von dünnen Knochenscheiden umgebene, stabförmige Flossenträger (*Interneuralia* und *Interhämalia* nach Günther) aufeinander. Die direkt mit einander articulirenden Enden derselben sind angeschwollen. Auf den zweiten *Interneural-* oder *Interhämal-* Fortsatz folgen erst die feinen hornigen, ungegliederten und nach aussen sich gabelnden Strahlen der Flosse. Dieselben sind 4—5 mal zahlreicher als die Träger und bilden zwei vollständig getrennte Reihen, wovon eine auf der linken, die andere auf der rechten Seite der Flosse steht.

Ein Vergleich der Winkler'schen Abbildung und Beschreibung mit dem recenten *Ceratodus* zeigt eine vollständige Uebereinstimmung im Bau der Schwanzflosse. Die innerlich hohlen an den Enden verdickten *Interhämal-* und *Interneural-*stücke sind vortrefflich erhalten und auch die hornigen Flossenstrahlen durch scharfe Abdrücke angedeutet. Der einzige nennenswerthe Unterschied zwischen dem fossilen und

recenten *Ceratodus* dürfte darin beruhen, dass die Zahl der Flossenstrahlen bei ersterem etwas geringer, nämlich nur 3 mal so gross zu sein scheint, als bei *Ceratodus Forsteri*.

2. Ueber vermeintliche Hautschilder fossiler Störe.

Durch die scharfsinnigen Untersuchungen R. Traquair's über die paläozoischen Ganoidfische aus den Familien der Paläonisciden und Platysomiden haben sich unerwartete verwandtschaftliche Beziehungen zwischen jenen ausgestorbenen, mit glänzenden Ganoidschuppen von rhombischer Form und den nackten oder mit Reihen von Knochenschildern versehenen Chondrostei (Knorpel-Ganoiden) ergeben. Ueberreste einer früher vielleicht allgemeiner entwickelten Beschuppung besitzen die lebenden *Accipenseriden* sowie der fossile *Chondrosteus Egerton* aus dem Lias allerdings noch auf dem oberen Lappen der heterocerken Schwanzflosse, im Uebrigen stehen aber hinsichtlich der Hautgebilde die Störe der Jetztzeit den Paläonisciden und Platysomiden des paläozoischen Zeitalters so fern als möglich.

Und diese Verschiedenheit bezieht sich nicht allein auf die Form, sondern auch auf die Struktur der in der Haut gelegenen Hartgebilde. Während die Paläonisciden ächte Ganoidschuppen besitzen, bestehen die Hautschilder sowie die Schuppen auf dem Schwanzlappen der Chondrostei aus reiner Knochensubstanz mit zahlreichen Knochenzellen und zeigen niemals einen Schmelzübergang.

Sieht man von einigen paläozoischen Fischen von unsicherer systematische Stellung (*Macropetalichthys* und *Asterosteus*) ab, so beschränken sich die fossilen Ueberreste von Sturioniden auf die Gattung *Chondrosteus* aus dem Lias und auf *Accipenser toliapicus* Ag. aus dem eocänen Londonthon.

Aus der Molasse von Pfullendorf in Oberschwaben er-

wähnt allerdings Quenstedt¹⁾ Schilder, welche sich in Form und Grösse mit denen von Stören vergleichen lassen. In der Tafelerklärung (l. c. Taf. 16, Fig. 19) heisst es aber vorsichtig „Knochenplatte vom Stör oder Rochen“. Eine Anzahl solcher Schilder fand Herr Pfarrer Dr. J. Probst in Gesellschaft zahlreicher Haizähne in der Molasse von Baltringen, Salmingen, Aepfingen, Warthausen und Altheim, doch gehören dieselben immerhin zu den selteneren Vorkommnissen.

Herr Dr. Probst gibt²⁾ genaue Beschreibung und Abbildungen dieser Gebilde, welche nach ihrer Form und Verzierung jedenfalls zwei Arten zugeschrieben werden müssen. Die rundlichen oder länglich ovalen Schilder von 0,015—0,04 m Durchmesser mit gewölbter oder stumpfconischer Oberfläche und einem schwach schmelzglänzenden Längskiel werden *Accipenser molassicus* genannt; während eine andere Gruppe von dicken meist eiförmigen, an der Basis ebenen, oben gewölbten Schilder, deren Oberseite eine unregelmässige Anzahl warzenartiger, conischer Erhebungen aufweist als *Accipenser tuberculosus* bezeichnet werden. Die kegelförmigen Erhebungen der letzteren sind stets mit kräftigen radial von der Spitze abfallenden Furchen und Rippen verziert.

Die Uebereinstimmung der zuerst genannten Schilder (*A. molassicus* Probst) mit Hautplatten lebender Störe ist in der That eine auffallende. „Immerhin“ sagt aber Probst³⁾, „darf nicht mit Stillschweigen übergangen werden, dass auch bei der Vergleichung mit den entsprechenden der lebenden noch beachtenswerthe Unterschiede sich herausstellen, welche zwar die Richtigkeit der Auffassung selbst unseres Erachtens

1) Handbuch der Petrefaktenkunde, 2. Auflage, S. 280.

2) Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg 1882, S. 116—130.

3) l. c. S. 120.

nicht erschüttern, aber nicht unterschätzt werden dürfen“. Als solche Differenzen werden hervorgehoben, dass die Schilder der lebenden Störe grob gefurcht sind bis zum Rand hinunter, so dass letzterer ausgezackt erscheint und dass die Mehrzahl derselben rhombische und nicht rundliche oder ovale Form besitzen. Noch weiter entfernen sich die mit gestreiften Warzen versehenen mehr spitzigen Platten (*A. tuberculosus*) von den Schildern lebender Störe.

Die höchst sorgfältigen Beschreibungen Probst's machen eine weitere Erörterung über die Gestalt und Verzierung der fraglichen Platten überflüssig.

In einer Abhandlung von Larrazet über Hautgebilde einiger fossiler Selachier¹⁾ erscheint neben einer Anzahl grosser Hautschilder von Rochen, welche den Gattungen *Raja* und *Dynobatis* zugeschrieben werden, auch eine auf der Oberseite mit 6 gestrahlten Kegeln verzierte Platte von ovaler Form aus der Molasse von Sagriès Dep. Gard, welche alle charakteristischen Merkmale von *Accipenser tuberculosus* aufweist. Dieselbe trägt den Namen *Acanthobatis eximia* Larr. und wird als Hautschild einer fossilen Rochengattung gedeutet, das aus der Verschmelzung von 6 conischen Platten hervorging.

Wenn *Acanthobatis eximia* Larr. und *Accipenser tuberculosus* Probst, wie kaum bezweifelt werden kann, identisch sind, so fragt es sich, ob die fraglichen Hautschilder von einem Selachier oder einem Chondrostier herrühren.

Eine bestimmte Antwort auf diese Frage gibt die Untersuchung der histologischen Struktur. Bestehen die Schilder aus Vasodentin, so gehören sie zu den Selachiern, bestehen sie aus Knochensubstanz, so sind es Hautplatten von *Accipenseriden*.

Weder Larrazet noch Probst geben über den mikroskopischen Bau der Schilder Aufschluss.

1) Bulletin Soc. géol. de France 1886, 3 Ser. t. XIV. S. 255.

Durch die Gefälligkeit des Herrn Dr. Probst erhielt ich Gelegenheit, Dünnschliffe von *Accipenser* (*Acanthobatis*) *tuberculosis* und von *A. molassicus* herzustellen.

Die Schilder der erstgenannten Art lassen schon bei makroskopischer Betrachtung an verticalen Bruchflächen eine sehr dichte, bräunliche harte Masse erkennen, welche eher an Elfenbein als an Knochensubstanz erinnert. Dünnschliffe zeigen alle typischen Merkmale von Vasodentin. Von der Basis steigen ziemlich kräftige Medullarcanäle in verticaler Richtung nach oben und von diesen verlaufen zahllose feine Dentinröhrchen nach allen Richtungen in die dichte Grundmasse. Ein Schmelzüberzug ist nicht vorhanden.

Wesentlich verschieden erweisen sich die Platten von *Accipenser molassicus* bei Betrachtung mit unbewaffnetem Auge. Sie bestehen der Hauptsache nach aus einer zellig porösen, knochenähnlichen Substanz, welche sich nur an der Oberfläche verdichtet und dentinähnliches Aussehen erlangt. Aber auch hier beweist die mikroskopische Untersuchung, dass Knochenkörperchen vollständig fehlen, und dass auch diese Schilder, wie die von *Acanthobatis* lediglich aus Vasodentinmasse zusammengesetzt sind. Die Anordnung und der Verlauf der groben Medullarcanäle ist jedoch höchst unregelmässig und die Dentinröhrchen sind erheblich stärker als bei *Acanthobatis*.

Als Resultat der mikroskopischen Untersuchung ergibt sich somit, dass nicht nur *Accipenser tuberculosis*, sondern auch *A. molassicus* als Hautschilder von Rochen zu deuten sind.

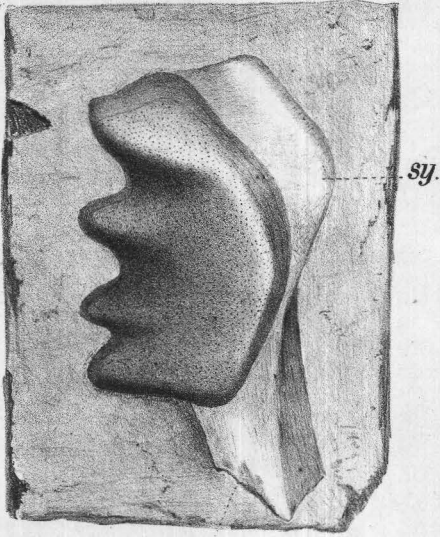
Erklärung der Tafel.

- Fig. 1.** Unterkieferzahn von *Ceratodus Kaupi* Ag. (= *Ceratodus Guilielmi* Plieninger) aus dem Lettenkohlendstein von Hoheneck bei Ludwigsburg. sy = Symphysen-Rand; op = hinterer Fortsatz des Operculare; der hintere Theil ist abgebrochen. Original im Stuttgarter Museum von O. Fraas bereits in „Vor der Sündfluth“ S. 205, Fig. 73 abgebildet.
- Fig. 2.** Unterkieferzahn von *Ceratodus Kaupi* Ag. (*C. Guilielmi* Plien.) aus dem Lettenkohlendstein von Hoheneck bei Ludwigsburg; op = hinterer Fortsatz des Operculare.
- Fig. 3.** Unterkieferzahn von *Ceratodus Kaupi* Ag. (*Ceratodus Guilielmi* Plieninger) aus dem unteren Bonebed von Crailsheim. Orig. Ex. zu Plieninger l. c. Taf. X, Fig. 7 a. b.
- Fig. 4.** Gaumenzahn von *Ceratodus Kaupi* Ag. auf dem theilweise erhaltenen Pterygo-Palatinum aufsitzend. Lettenkohlendstein. Hoheneck bei Ludwigsburg.
- Fig. 5.** Unterkieferzahn von *Ceratodus concinnus* Plien. aus dem Keupersandstein von Stuttgart. Orig. Ex. zu Plieninger l. c. Taf. XI, Fig. 9 a. b.

Sämmtliche Stücke sind in natürlicher Grösse abgebildet.

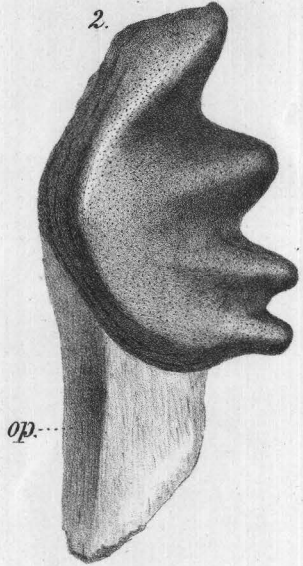
Zittel : Ueber Ceratodus.

1.



sy.

2.



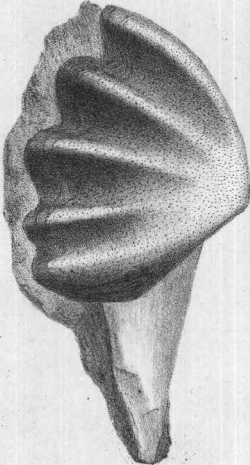
op...

op.

5.



4.



3.

