Verh. Geol. B.-A.	ISSN 0016–7819	Jahrgang 1982	Heft 2	S. 21–31	Wien, April 1982

Revision von *Tellerodus sturii* (TELLER) 1891

Von MICHAEL MARTIN*)

Mit 4 Abbildungen und 1 Tafel

Revision
Tellerodusschädel
Reingrabener Schiefer
Lunzer Schichten

Zusammenfassung

Die Revision des Schädels von *Tellerodus sturii* hat gezeigt, daß ein Dermospenotikum im Schädeldach vorhanden ist. Aufgrund der Merkmale des Schädeldachs werden Verwandtschaftsbeziehungen von *T. sturii* mit *T. formosus* und *Paraceratodus* und *Paraceratodus germaini* abgeleitet. Verwandschaftsbeziehungen von *T. sturii* mit *P. germaini*, *Ceratodus kaupi* und *C. latissimus* werden auf Grund der Zahnplatten erwogen. Diese Arten bilden eine monophyletische Gruppe, deren Autapomorphie durch das verbreiterte zentrale Parietale und die 4 bis 5 quetschenden Kämme der „Zähne" bedingt ist. *T. sturii* kann auf Grund der Merkmale des Schädeldachs und der „Zähne" kein Vorfahr von *Neoceratodus forsteri* sein, wie TELLER (1891) glaubte. Die Gattung *Tellerodus* LEHMAN 1975, die auf der Grundlage eines fast vollständigen Schädels aufgestellt wurde, ist sehr wahrscheinlich gültig.

Summary

The revision of *Tellerodus sturii* has shown that a dermosphenotic was present on the skull roof of this species. Closest relationships between *T. sturii*, *T. formosus* and *Paraceratodus gemaini* are inferred from the skull roof and closest relationships based on the toothplates are also inferred between *T. sturii*, *P. germaini*, *Ceratodus latissimus* and *C. kaupi*. These 7 species belong to a single monophyletic group, the autapomorphies of which are the broad central parietal and the 4 or 5 crushing ridges of the toothplates. on the basis of the skullroof pattern and of the toothplates *T. sturrii* cannot be considered as an ancestor of *Neoceratodus forsteri* as suggested by TELLER. The genus *Tellerodus* which was erected for an almost complete skull is probably valid.

1. Einleitung

Der untersuchte Schädel von *Tellerodus sturii*, der im Jahre 1886 von STUR gefunden wurde, stammmt aus dem Reingrabener Schiefer (obere alpine Trias, Unterkarn) der Umgebung von Lunz in Niederösterreich. TELLER (1891) hat eine Beschreibung dieses Stückes veröffentlicht. 1975 hat es LEHMAN von neuem untersucht, aber ihn hat nur das Schädeldach interessiert, daher war eine neue Beschreibung des vollständigen Schädels notwendig. Vom Schädeldach ist nur die linke Seite erhalten.

*) Anschrift des Verfassers: Dr. MICHEL MARTIN, Laboratoire de Géologie, Faculté des Sciences; 33, Rue Louis Pasteur, 84 000 Avignon, France.

2. Paläontologische Beschreibung

Unterklasse DIPNOI MULLER 1844
Ordnung CERATODONTIFORMES BERG 1940
Familie CERATODONTIDAE GILL 1872
Gattung *Tellerodus* LEHMAN 1975

Tellerodus sturii (TELLER) 1891

Diagnose: Ceratodontider Dipnoer mit Zahnplatten mit 4 (Unterkiefer) bis 5 (Oberkiefer) quetschenden Kämmen. Schädeldach mit 2 medianen Knochen (zentrale Rostrofrontale und zentrale Parietale), verbreiterte zentrale Parietale, paarigen großen zentralen Frontalen, kleinen paarigen Dermosphenotika und paarigen, schmalen und langen Extraskapularia. Vorderverbreitertes Parasphenoid; dickes und breites Entopterygoid.

Über die Synonymie vor 1926 informiere man sich bei DEECKE (Fossilium Catalogus 1926).

1921 *Ceratodus sturii* STENSIÖ: p. 42
1923 *Ceratodus sturii* VOLLRATH: p. 2,3
1925 *Ceratodus sturii* PEYER: p. 12
1926 *Ceratodus sturii* DEECKE: p. 84
1935 *Ceratodus sturii* WADE: p. 2
1936 *Ceratodus sturii* LINCK: p. 53,58,59,65
1949 *Ceratodus sturii* WESTOLL: p. 155; Abb. 9A
1959 *Ceratodus sturii* LEHMAN (in LEHMANN et al.): p. 29–31; Abb. 21
1962 *Ceratodus sturii* LINCK: p. 205
1963 *Ceratodus sturii* LINCK: p. 268,272,274,279
1963 *Ceratodus sturii* TABASTE: p. 455
1965 *Ceratodus sturii* WHITE: p. 30,31; Abb. 38
1966 *Ceratodus sturii* LEHMAN: p. 261,264; Abb. 17
1967 *Ceratodus sturii* VOROBJEVA: p. 80,81,86; Ab. 1a
1975 *Tellerodus sturii* LEHMAN: p. 241–245; Abb. 1,4
1980 *Tellerodus sturii* MARTIN: p. 47–59; Taf. 1, Abb. d; Taf. 2, Abb. c
1981 *Tellerodus sturii* MARTIN: p. 10–11,13,16,21 (1981 d)
1981 *Tellerodus sturii* SCHULTZE: p. 2,27; Abb. 16

Holotypus: der vorliegende Schädel mit Unter- und Oberkiefer.

Stratum typicum: Reingrabener Schiefer (Unterkarn).

Locus typicus: Polzberggraben bei Lunz

Beschreibung: In der vorliegenden Studie verwende ich die Termini von HOLMGREEN & STENSIÖ (1936). In Klammern gesetzt stehen die Termini von MILES (1977).

TELLER und LEHMAN haben nur 6 Knochenplatten auf dem Schädeldach beschrieben. Diese Knochen bestehen aus zwei unpaarigen Medianen und zwei lateralen paarigen Platten (Abb. 1). Der vordere Teil der vorderen medianen Platte und der hintere Teil der hinteren medianen Platte sind verbreitert. Der vordere Knochen ist wahrscheinlich ein zentrales Frontorostrale (E), und die hintere Platte stellt ein zentrales Parietale (B) dar. Diese Knochen treffen in einer Quersutur zusammen. Die laterale, paarige, vordere Platte, die ein laterales Frontale verkörpert, war etwa rechtwinkelig; ihr lateraler Rand bildete den oberen Rand der Augenhöhle. Der laterale unpaarige hintere Knochen, ein Extraskapulare (Y), ist lang und schmal. Die Nähte bilden eine Verzahnung (Taf. 1, Fig. A), welche bedingt ist durch die

Spitzen tragenden inneren Ränder der Knochen. Zwischen dem lateralen Frontale und dem Extraskapulare sind Spuren von zwei Suturen erkennbar (Taf. 1, Fig. A; Abb. 1). Die Nähte selbst sind nicht mehr sichtbar. Lediglich einige Spitzen der Verzahnung sind erhalten. Diese dritte laterale paarige Platte ist ein Dermosphenotikum (X).

Die Platten sind dick (7–12 mm) und skulpturiert. Sie lagen nicht sehr tief unter der Epidermis. Die Außenfläche der Platten ist von radiären, zum Zentrum hin verlaufenden oder unregelmäßig angeordneten Rillen überzogen (Abb. 1). Die Schleimkanäle haben zur Bildung von Furchen an den Außenflächen der Knochen des Schädeldachs geführt (Abb. 1). Die hintere Kommissur (smst) verläuft quer über das zentrale Parietale, sie biegt rostral über das Extraskapulare und erreicht den Hauptsinneskanal (ioc) über diesem Knochen. Der hintere Teil des Hauptsinneskanals, der an das Seitenlinien-Sinnessystem anschließt, ist nicht erhalten. Der Hauptsinneskanal (ioc) verläuft rostral über das Extraskapulare und über das Dermosphenotikum hinter der Augenhöhle und biegt schließlich rostral über das laterale Frontale über den lateralen Teil des Frontale (soc). Der Hauptsinneskanal gabelt sich auf dem Dermosphenotikum; die Abzweigungsstelle ist jedoch nicht erhalten, da die Knochen längs der Furchen des Schleimkanals zerbrochen sind.

Das Zentrum des zentralen Rostofrontals liegt rostral. Die Zentren des lateralen Frontale, des Dermosphenotikums und des Extraskapulares liegen auf dem Haupt-

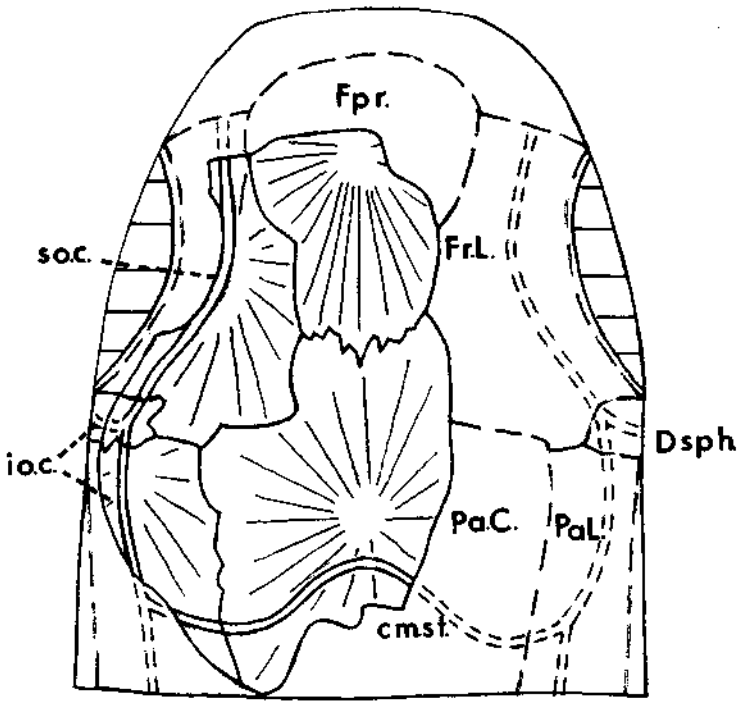


Abb. 1: Rekonstruktion des Schädeldaches von *Tellerodus sturii* (TELLER); (½ nat. Größe) Dsph.: Dermosphenotikum; Fpr.: Frontorostrale; Fr. L.: Laterale Frontale; Pa. C.: Zentrales Parietale; cmst.: Hintere Kommisur; ioc.: Infraorbitalkanal (Hauptsinneskanal); soc.: Supraorbitalkanal (Hauptsinneskanal).

sinneskanal. Die Zentren des lateralen Frontale und des Dermosphenotikums liegen mitten im Knochen; das Zentrum des Extrakapulares liegt auf dem vorderen Teil der Platte. Das zentrale Parietale hat sein Zentrum 15 mm vor der Hauptkommissur (Taf. 1, Fig. A). Diese Stelle zeigt keine Verschmelzung zwischen dem zentralen Frontale und dem zentralen Parietale, weil das zentrale Frontale bei *Ptychoceratodus serratus* (AGASSIZ) noch frei ist (SCHULTZE 1981); das Zentrum liegt hier auch vor der Hauptkommissur.

Die circumorbitalen Knochen sind im Krieg zerstört worden. Die Augen lagen wahrscheinlich innerhalb eines verknöcherten Sklerotikalringes.

Die Deckenknochen der Mundhöhle und die oberen Zahnplatten sind gut erhalten. Das Pterygoid jeder Seite trägt eine große Zahnplatte mit radialen Kämmen, welche eine quetschende Funktion hatten. Die Zahnplatten sind von dreieckiger Form. Die der Zunge zugekehrte Seite wird als Lingualrand bezeichnet. Der nahezu mesial gelegene und von vorn nach hinten verlaufende Rand wird Mesialrand genannt. Diese beiden Ränder bilden einen Winkel, den Innenwinkel. Der erste Kamm ist mit dem Mesialrand verschmolzen. Der hintere Kamm wird „letzter Kamm" genannt. Die dritte Seite dieses Dreiecks, mit den dem Mundrand zugekehrten Enden der Kämme, wird Labialrand genannt. Die rechte Zahnplatte ist vor dem dritten Kamm zerbrochen und der Scheitelpunkt des Innenwinkels ist über den zwei Zahnplatten gebrochen. (Taf. 1, Fig. B,C). Die Zahnplatten besitzen einen primären Kamm, der durch die Kontaktfläche des symmetrisch zu ihm liegenden Kamms abgeschnitten ist. Die labiale Außenseite der drei letzten Kämme und die hintere Außenseite des linken „Zahn" sind zerbrochen. Aber der Mesialrand war mit Sicherheit kürzer als der Lingualrand; der Innenwinkel beträgt etwa 115°.

Das erste Tal ist ein wenig breiter als das zweite Tal. Die labiale Außenseite des zweiten Kammes ist breit, tief und hatte quetschende Funktion. Der „Zahn" selbst ist sehr dick (10 – 20 mm). Der labiale Teil der okklusalen Fläche ist durch Abnutzung erodiert worden. Diese Fläche trägt Grübchen (von TELLER 1891, „Narben" genannt), die auch bei *Ceratodus latissimus* AGASSIZ, *C. kaupi* AGASSIZ 1838, PEYER 1925 und persönliche Beobachtung). Dieses ähnliche Bild der Abnutzung entspricht einer ähnlichen Innenstruktur. PEYER (in STROMER & PEYER, 1917) hat schon darauf hingewiesen, daß die Zahnplatten keine juvenilen „Zähne", sondern Zahnplatten alter, völlig erwachsener Individuen waren. Das Entopterygoid ist an der Zahnplatte angeheftet. Dieser Knochen ist sehr massiv. Seine lange (5 cm) und dicke Kante, die der Anlagerung des Parasphenoids dient und entlang dem lingualen Rand an die Zahnplatte angeheftet ist, erstreckt sich nach hinten.

Das dicke (12 mm) Parasphenoid ist lang (18 cm), seine vordere rautenförmige Hälfte ist breit (9 cm) und konkav und seine hintere Hälfte ist schmal (2 cm) (Taf. 1, Fig. C). Der Unterkiefer und die unteren „Zähne" wurden ebenfalls während des Krieges zerstört. Nach TELLER (1891, Taf. 3, Fig. 5) war der Unterkiefer kräftig, und die Zahnplatten, welche 4 konvergierende quetschende Kämme trugen, waren wesentlich breiter als die „Gaumenzähne". Eine schmale Kante des ersten Kammes bildete den symphysealen Kontakt (Abb. 3, a).

Die anderen Teile des Stückes sind nicht so gut erhalten, doch ist ein verknöchertes Palatoquadratum erkennbar; das Keratohyale ist groß und walzenförmig, was bei Dipnoern sehr häufig ist. An den Rippen lassen sich zwar Knochen des Schultergürtels erkennen, doch ist ihre Erhaltung so schlecht, daß keine genaue Beschreibung möglich ist. Vier schmale walzenförmige, gebogene Rippen oder Haemalbogen sind sichtbar. Weitere Elemente könnten beschrieben werden, doch sind diese nicht sicher als Dipnoer-Elemente ansprechbar, da ein Hybodus-Zahn

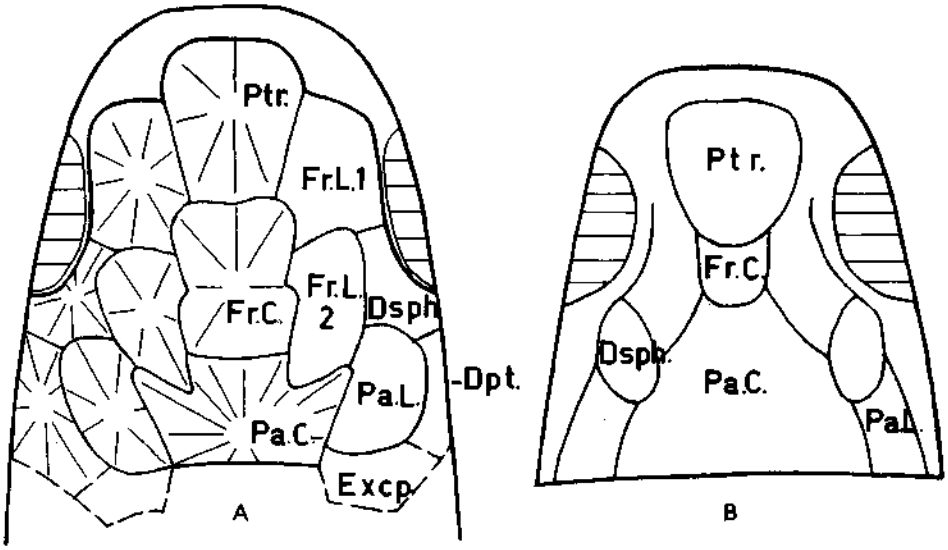


Abb. 2: Rekonstruktionen des Schädeldaches von *Paraceratodus germaini* LEHMANN (1/4 nat. Grösse, 2 A) und von *Tellerodus formosus* (WADE) (2/3 nat. Größe, 2 B).
Dpt.: Dermospterotikum; Excp.: Extraskapulare; Fr. C.: Zentrales Parietale; Fr. L. 1: Laterales Frontale 1; andere Abkürzungen wie bei Abb. 1. (Rekonstruktionen nach persönlicher Beobachtung.)

am hinteren Teil des Schädeldachs anhängt, könnten auch Reste einer anderen Fischgruppe vorliegen.

3. Vergleiche

Das Schädeldach von *Tellerodus formosus* (WADE) aus der mittleren Trias von Australien (Abb. 2d) ist dem von *Tellerodus sturii* sehr ähnlich, es unterscheidet sich nur aufgrund eines freien zentralen Frontale, das für Schädeldach von *T. formosus* typisch ist. Das zentrale Parietale ist bei beiden Arten stark verbreitert. Ein solches breites zentrales Parietale ist auch von *Paraceratodus germaini* LEHMAN (in LEHMAN et al.) bekannt, doch ist dieser Art das Schädeldach aus viel mehr Platten zusammengesetzt (Abb. 2d).

Die „Zähne" von *T. sturii*, *C. kaupi* AGASSIZ, *C. latissimus* AGASSIZ und *P. germaini* MARTIN, 1981/b) sind einander sehr ähnlich. Sie tragen 4 oder 5 quetschende Kämme. Die Pterygoids von *C. latissimus* (Abb. 3f) und von *T. sturii* (Abb. 3b) sind ebenfalls fast gleich. Ihre hinteren Teile sind breit und entlang dem mesialen Rand befestigt. Bei *C. kaupi* ist dieser hintere Teil des Pterygoides schmäler (Abb. 3d). Bei allen 3 Arten ist das Praeartikulare sehr massiv (Abb. 3a,c,e). Bei *T. formosus* ist dieser Teil nicht sehr gut sichtbar. Parasphenoide ceratodontider Lungenfische sind nur von *N. forsteri* (KREFFT), *Arganodus atlantis* MARTIN und *C. phillipsi* AGASSIZ (= *C. elegans* VOLLRATH – MARTIN 1982 – bekannt. Diese Knochen sind dünner als bei

T. sturii. Das Parasphenoid von *N. forsteri* hat auch eine rautenförmige, verbreiterte vordere Hälfte, während die Parasphenoide der beiden anderen Arten schmäler sind.

4. Verwandschaftsbeziehungen von *T. sturii*

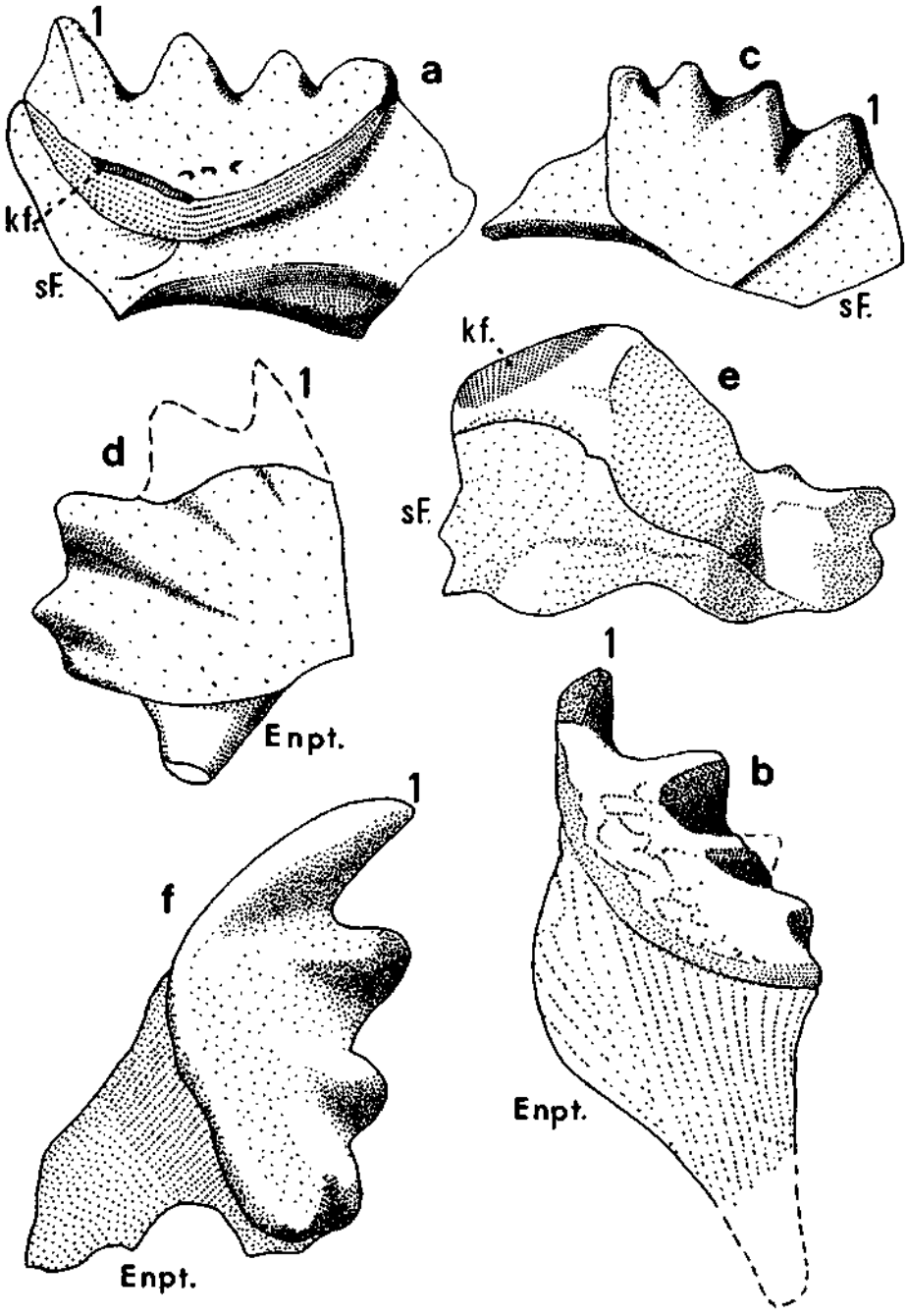
Die Tendenz zur Verbreiterung des hinteren medianen Knochens ist bekannt bei *T. sturii*, *T. formosus*, *P. germaini* und *Beltanodus ambilobensis* SCHULTZE (1981). Aber letztere Art unterscheidet sich von allen triassischen Dipnoern durch die primitiven paarigen medianen Knochen, die medianen Frontalia (Knochen C), und durch das Fehlen eines zentralen Frontale. Die Ähnlichkeit zwischen den Schädeldächern von *B. ambilobensis* und *Gnathorhiza bothrotreta* BERMAN (1979, Perm, Texas) ist auffallend. Die „Zähne" von *B. ambilobensis* sind bis jetzt unbekannt.

Ich bin daher der Ansicht, daß keine enge Beziehung besteht zwischen *B. ambilobensis* und den anderen triassischen Arten, von denen das Schädeldach bekannt ist. Die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser Gattung müßte eher bei paläozoischen Dipnoern, wie *Gnathorhiza* COPE gesucht werden. Wegen der auffallenden Übereinstimmung der Schädeldächer habe ich *C. formosus* der Gattung *Tellerodus* zugerechnet. Entsprechend der Verbreiterung der zentralen Parietalia und Frontalia habe ich (MARTIN 1980) ebenso wie SCHULTZE (1981) *paraceratodus* und *tellerodus* in der selben phylogenetischen Gruppe vereinigt. Auch die Zahnplatten sprechen dafür. Sie tragen wie bei *T. sturii* und *P. germaini* 4 oder 5 konvergierende quetschende Kämme und sind sehr massiv. Die Zahl der Kämme stellt eine synapomorphie dar. Durch gleiche synapomorphie verbunden sind auch zur selben phylogenetischen Gruppe gehörende Arten *C. latissimus*, die Typus-Art von *Ceratodus*, und *C. kaupi* (Abb. 4b); bei letzteren Arten ist der Schädel unbekannt. Die Entopterygoide von *C. latissimus* und von *T. sturii* – bei letzterer Art ist das Entopterygoide hinten breit – offenbaren enge Verwandtschaftsbeziehungen, jedoch kennt man nicht die Variabilität der „Zähne" von *T. sturii*. So bin ich der Meinung, daß die Gattung *Tellerodus* noch gültig ist.

TELLER glaubte, daß die Verwandschaftsbeziehungen zwischen *T. sturii* und *N. forsteri* sehr eng war. Doch hat LEHMAN schon darauf hingewiesen, daß das Schädeldach gegen diese Auffassung spricht. Die adulten „Zähne" von *N. forsteri* besaßen 6 oder 7 Kämme; diese Zahl ist ein primitives Merkmal (MARTIN 1980). Die Zahnplatten von *T. sturii* sind schon in der Trias weiter fortentwickelt als die von *N. forsteri*. Es besteht also keine enge Verwandtschaftsbeziehung zwischen *N. forsteri* und *T. sturii*.

Abb. 3: Zahnplattenvergleiche; alle nat. Größe; Abkürzungen: Enpt.: Entopterygoid; kf.: Kontaktfläche; sF.: symphysealer Fortsatz; 1: erster Kamm.

a) rechte untere Zahnplatte von *Tellerodus sturii* (TELLER) (nach TELLER 1891);
b) linke obere Zahnplatte von *Tellerodus sturii* (TELLER);
c) linke untere Zahnplatte von *Tellerodus kaupi* AGASSIZ (Original zu ZITTEL 1886, SMNS ohne Nummer);
d) rechte obere Zahnplatte von *Ceratodus kaupi* AGASSIZ (Holotypus und Original zu AGASSIZ 1838, SMNS ohne Nummer);
e) rechte untere Zahnplatte von *Ceratodus latissimus* AGASSIZ (nach MIALL 1878, Taf. III, Fig. 1a und persönlicher Beobachtung; Gipsabguß, Sammel-Nr. BMNH 4438a;
f) linke obere Zahnplatte von *Ceratodus latissimus* AGASSIZ (nach MIALL 1878, Taf. III, Fig. 5b).


1
a
kf.
sF.
c
1
sF.
kf.
e
sF.
1
d
Enpt.
1
b
Enpt.
1
f
Enpt.

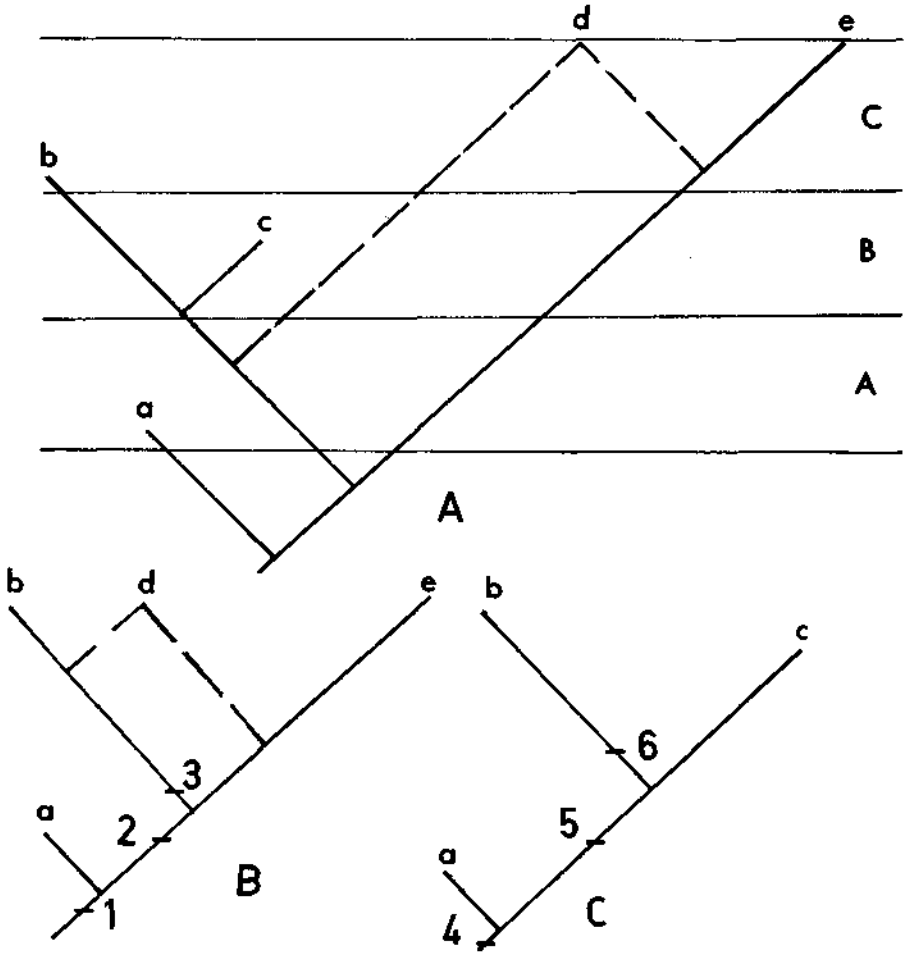


Abb. 4: Verwandschaftsbeziehungen Triassischer Dipnoer der Gruppe von *Tellerodus sturii*; A nach allen Merkmalen, B nach den Zahnplatten, C nach den Schädeldächern. A: Untertrias, B: Mitteltrias, C: Obertrias.

1: Quetschende Zähne; 2: Kontakt zwischen den unteren Zahnplatten; 3: Sehr kurzer, erster oberer Kamm; 4: Breites zentrales Parietale; 5: Verschwinden eines lateralen hinteren Knochens; 6: Verschwinden des zentralen Frontale.

a: *Paraceratodus germaini* LEHMAN; b: *Tellerodus sturii* (TELLER); c: *Tellerodus formosus* (WADE); d: *Ceratodus latissimus* AGASSIZ; e: *Ceratodus kaupi* AGASSIZ.

5. Schlußfolgerung

Das Schädeldach von *Tellerodus sturii* enthält ein Dermosphenotikum. Die Verbreiterung des zentralen Parietale und die 4 bis 5 konvergierende quetschende Kämme tragenden Zahnplatten bilden zwei Synapomorphien, die *T. sturii*, *T. formosus* und *P. germaini* auf Grundlage der Merkmale des Schädeldachs und *P. germaini* auf Grundlage der Merkmale der Zahnplatten verbinden. Diese 7 Arten bilden eine monophyletische Gruppe (Abb. 4a). Die Gattung *Tellerodus* ist wahrscheinlich noch gül-

tig trotz der Ähnlichkeiten zwischen dem Pterygoid und den Zahnplatten von *T. sturii* und von *C. latissimus*, die Typus-Art von *Ceratodus*. Wegen der großen Unterschiede auf dem Schädeldach und auf den Zahnplatten, die schon in der triassischen Art mehr fortentwickelt sind, kann keine enge Verwandtschaftsbeziehung zwischen *T. sturii* und der lebenden *N. forsteri* bestehen.

Dank

Dieses Material wurde mir von Dr. F. STOJASPAL, Geologische Bundesanstalt, zur Bearbeitung zur Verfügung gestellt. Dafür möchte ich herzlich danken. Ich habe 2 Jahre im staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart gearbeitet, und ich möchte allen Paläontologen dieses Museums, Prof. Dr. B. ZIEGLER, Dr. R. WILD, E. HEIZMANN, M. URLICHS, G. DIETL, G. BLOOS und M. WARTH für ihre Hilfe danken. Dr.M. WARTH hat mein Manuskript korrigiert und Dr. H. VERMUTH hat das Material nach Wien zurück mitgenommen, dafür möchte ich auch danken. Die Photographien wurden von Herrn LUMPE, SMNS, angefertigt.

Verwendete Abkürzungen: BMNH = British Museum of Natural History, MNHNP = Museum national d'Histoire naturelle Paris, SMNS = Staatliches Museum für Naturkunde in Stuttgart.

Literatur

AGASSIZ L.: Recherches sur les poissons fossiles. – Bd **3**, 390 S., Neufchâtel (Petitpierre) 1838.

BERMAN D. S.: *Gnathorhiza bothrotreta* (Osteichthyes, Dipnoi) from the Lower Permian Abo Formation of New Mexico. – Ann. Carnegie Mus., **48**, 211–230, Pittsburgh 1979.

DEECKE W.: Pisces triadici. – Fossilium Catalogus, I: Animalia. Pars 33, 201, Berlin (Junk) 1926.

HOLMGREN N. & STENSIÖ E: Kranium und Visceralskelett der Akranier, Cyclostomen und Fische. – In: BOLK L., GÖPPERT E.,KALLIUS E. & LUBOSCH W. (Hrsg): Handbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere, **4**, 233–500, Berlin & Wien (Urban & Schwarzenberg) 1936.

LEHMAN J. P.: Dipnoi. – In: PIVETEAU (Hrsg): Traité de Paléontologie, **4/3**, 243–300, Paris (Masson) 1966.

LEHMAN J. P.: A propos de *Ceratodus sturii* TELLER, 1891. – Bull. Mus. natn. Hist. Nat., **3**. sèr., 375, 241–246, Paris 1975.

LEHMAN J. P., CHATEAU C., LAURAIN M. & NAUCHE M.: Paléontologie de Madagasdcar. XXVII: Les poissons de la Sakamena moyenne. – Ann. Paleont., **45**, 175–219, Paris 1959.

LINCK O.: Ein Lebensraum von *ceratodus* im Stubensandstein des Strombergs mit *Ceratodus rectangulus* n. sp. und anderen Arten. – Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., **92**, 45–68, Stuttgart 1936.

LINCK O.: Neuer Beitrag zur Kenntnis der Ceratodontiden der germanischen Trias mit *Ceratodus planasper* n. sp. aus dem Oberen Muschelkalk, *Ceratodus bovisrivi* n. sp. und anderen Arten aus dem Mittlerem Keuper. – Jh. Ver. vaterl. Naturk. Württ., **117**, 195–209, Stuttgart 1962.

LINCK O.: Schädelknochen von *ceratodus* AGASSIZ aus dem Stubensandstein (Trias, Mittl. Keuper 4) Württembergs und ihre Bedeutung. – Paläont. Z., **37**, 268–276, Stuttgart 1963.

MARTIN M.: La phylogénie des Cératodontidés: quelques hypothèses de travail. – Compt. rend. 105. congr. natn. Soc. savantes, Caen 1980, Sciences fasc. III, 47–59, Paris 1980.

MARTIN M.: Les Dipneustes et Actinistiens du Trias supérieur continental marocain. – Stuttgarter Beitr. Naturk., Ser. B, **69**, 1–30, Stuttgart 1981 (1981a).

MARTIN M.: Les Cératodontiformes mésozoïques malgaches, leur intérêt paléobiogéographique. – Bull. Soc. géol. Fr. (in Druck), Paris 1981 (1981b).

MARTIN M., RUSSELL D., COUPATEZ P., WOUTERS G.: Les Cératodontidés du Rhéthien de Saint-Nicolas-de-Port (Meurthe-et-Moselle). – Géobios (in Druck), Lyon 1982.

MIALL L. C.: Monograph of the Sirenoid and Crossopterygian Ganoids. – Paläontogr. Soc., **32**, 1–32, London 1878.

MILES R. S.: Dipnoans (lungfishes) skulls and the relationships of the group: a study based on the Devonian lungfishes of Gogo, Australia. – J. Linn. Soc. (Zool.), *61*, **1**–328, London 1977.

PEYER B.: Wirbeltierreste der Bahârîje-Stufe (unterstes Cenoman). Die *Ceratodus*-Funde. – Abh. d. Bayer. Akad. d. Wiss., math-naturw. Abt., **30**, 1–32, München 1925.

SCHULTZE H. P.: Das Schädeldach eines ceratodontiden Lungenfisches aus der Trias Süddeutschlands (Dipnoi, Pisces). – Stuttgarter Beitr. Naturk. Ser. B, **70**, 1–31, Stuttgart 1981.

STENSIÖ E.: Triassic fishes from Spitzbergen. Part 1, 305 S., Wien (Holzhausen) 1921.

STROMER E. v. & PEYER B.: Über rezente und triassische Gebisse von Ceratodontidae. – Z. deutsch. geol. Ges., **69**, 1–76, Berlin 1917.

TABASTE N.: Etudes de restes de poissons du Crétacé saharien. – Mem. IFAN, **68**, 438–485, Paris 1963.

TELLER F.: Über den Schädel eines fossilen Dipnoers, *ceratodus sturii*, nov. spec. aus den Schichten der oberen Trias der Nordalpen. – Abh. k. k. geol. Reichsanst., **15**, 1–39, Wien 1891.

VOLLRATH P.: *Ceratodus elegans* n. sp. aus dem Stubensandstein. – Ber. oberrhein. geol. Ver., **12**, 1–5, Stuttgart 1923.

VOROBJEVA E. I.: Triasic ceratods from South Ferghana and remarks on the systematics and phylogeny of Ceratodontids. – Paleont. J. (Transl.), **4**, 102–111, Washington 1967.

WADE R. T.: The Triassic fishes of Brookvale, New South Wales. – XIV + 89 S., London (Brit. Mus. Nat. Hist.) 1935.

WESTOLL T. S.: On the evolutions of the Dipnoi. – In: JEPSEN G. K., SIMPSON G. G. & MAYR E. (Hrsg): Genetics, Paleontology and Evolution, 121–184, Princeton (Princeton Univ. Press) 1949.

WHITE E. J.: The head of *dipterus valenciennesi* Sedgwick & Murchison. – Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Geol., **11/1**,1–45, London 1965.

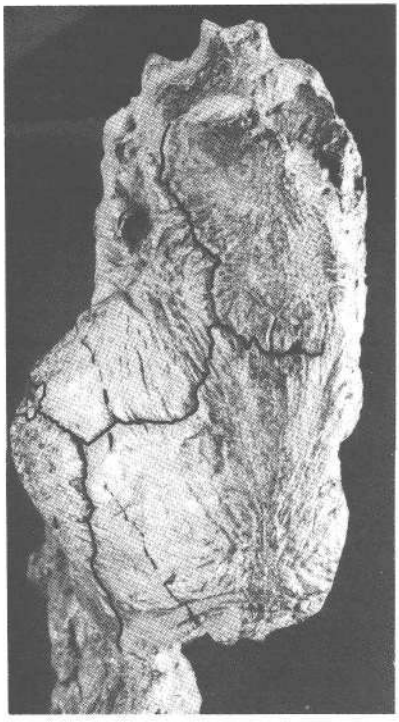
ZITTEL K. A.: Über *Ceratodus*. – Sitzber. kgl. bayer. Akad. Wiss., math.-phys. Kl., **1886/2**, 253–261, München 1886.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 18. November 1981.

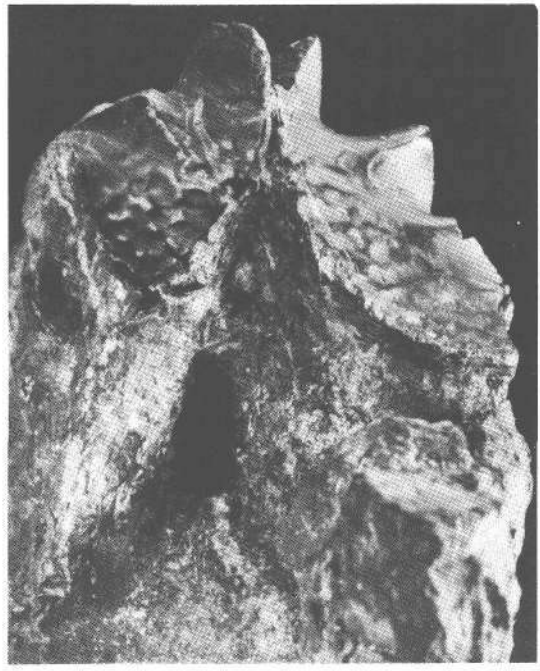
Tafel 1

Fig. A: Schädeldach von *Tellerodus sturii* (TELLER); ½ nat. Größe.
Fig. B: Obere Zahnplatten von *Tellerodus sturii* (TELLER); nat. Größe
Fig. C: Deckenknochen der Mundhöhle von *Tellerodus sturii* (TELLER) ½ nat. Größe; Enpt: Entopterygoid; Psph.: Parasphenoid.

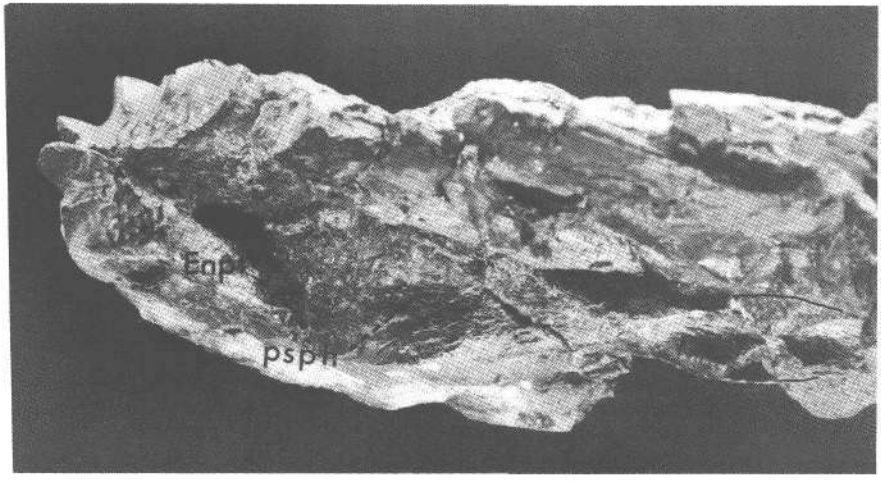
A



B



C



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: 1982

Autor(en)/Author(s): Martin M.

Artikel/Article: Revision von Tellerodus sturii (Teller) 1891 21-31