

Ein neuer Eryopoide (Amphibia: Temnospondyli) aus dem saarpfälzischen Rotliegend (Unter-Perm; Südwest-Deutschland)

JÜRGEN A. BOY

Kurzfassung: *Palatinerpeton kraetschmeri* n. gen. n. sp. aus dem unteren Rotliegend (äquivalent Asselium) des Saar-Nahe-Beckens wird an Hand des Holotypus beschrieben. Überliefert sind Partien des ventralen Schädeldaches, des Gaumens und des Postkranial-skelettes sowie der komplette Unterkiefer. Aus einem vorläufigen Cladogram der Edopoidea und Eryopoidea ergibt sich: *Palatinerpeton* repräsentiert eine plesiomorphe Entwicklungslinie innerhalb der Eryopoidea, die sich keiner bekannten Familie zuordnen läßt. Im Schädel weist er wenige, auffällige Übereinstimmungen mit fortschrittlicheren, stratigraphisch jüngeren Taxa auf; so mit *Lysipterygium* (Jugalfortsatz am Vorderrand des Postorbitale), den Melosauridae (Alar-Fortsatz des Jugale) sowie einem Melosauriden und den Cochleosauridae (Trennung Maxillare-Quadratojugale durch Zwischenschaltung des Jugale).

Abstract: *Palatinerpeton kraetschmeri* n. gen., n. sp., from the lower Rotliegend (Lower Permian: Asselian equivalent) of the Saar-Nahe Basin is described on the basis of the holotype. The holotype preserves portions of the skull roof in ventral view, parts of the palate and postcranial skeleton, and the complete lower jaw. A preliminary phylogenetic analysis of the Edopoidea and Eryopoidea suggests that *Palatinerpeton* represents a plesiomorphic taxon among the Eryopoidea and cannot be referred to any known family. The skull of *Palatinerpeton* shares a few noteworthy resemblances with more derived, stratigraphically more recent taxa: It shares with *Lysipterygium* the presence of a jugal process on the anterior margin of the postorbital, with the Melosauridae the presence of an alary process of the jugal, and with one melosaurid and the Cochleosauridae the separation of the maxilla and quadratojugal by the jugal.

Einleitung

Die kontinentalen Ablagerungen des europäischen Rotliegend (oberstes Stephanium – unteres Perm) enthalten im westdeutschen Saar-Nahe-Becken so viele lakustrine Horizonte wie in keinem anderen Becken (BOY 1989b, BOY & FICHTER 1988, BOY et al. 1990, STAPF 1990). Entsprechend reich ist dort die an lakustrine Ablagerungen gebundene Fossilfauna, z. B. bei den xenacanthiden Haien und paläoniscoiden Knochenfischen (HAMPE 1994, BOY & MARTENS 1991). Demgegenüber sind die Tetrapoden zwar nicht selten, aber artenarm. Zum einen fehlen weitgehend die terrestrischen Elemente. Zum anderen sind die mehr oder weniger aquatilen Vertreter auf wenige Ökomorphotypen und wenige Arten beschränkt (BOY 1993a). Dies sind:

- Ein krokodilartiger Ökomorphotypus, vertreten durch die Archegosauridae *Sclerocephalus bavaricus*, *Sclerocephalus haeuseri*, *Cheliderpeton latirostre* und *Archegosaurus decheni*.

- Verschiedene, carnivore, molch- bis salamanderartige Ökomorphotypen mit den Branchiosauridae *Apateon caducus* und *Melanerpeton humbergense*, den Micromelerpetontidae *Micromelerpeton credneri* und „*Tersomius*“ *graumanni* sowie den seltenen Discosauriscidae.
- Ein planktivorer, molchartiger Ökomorphotypus mit dem Branchiosauriden *Apateon pedestris*.

Nur durch gezielte Suche in einer von den bekannten Fundhorizonten abweichenden Fazies konnten neuerdings auch weitere Arten nachgewiesen werden, so ein neuer Micromelerpetontide und isolierte Skelettelemente von Phlegethontiiden, Lysorophiden und Microsauriern. Daneben kamen auch in den seit langem abgesammelten Fundhorizonten zwei „exotische“ Arten mit jeweils nur einem Exemplar zutage; beide Exemplare wurden von Herrn KRÄTSCHMER (Odernheim) gefunden. Das eine Exemplar ist wahrscheinlich dem Eryopiden *Onchiodon* zuzuordnen. Das andere Exemplar, das auf den ersten Blick an einen *Cheliderpeton latirostre* erinnert, wird hier beschrieben.

Folgenden Personen danke ich herzlich für ihre Unterstützung: Dr. F.-O. NEUFFER und M. ENGEL (Mainz) für die Ausleihe des Untersuchungsmaterials, Dr. R. WERNEBURG (Schleusingen) für zusätzliche Informationen, Dipl.-Geol. T. SCHINDLER (Mainz) und K. KRÄTSCHMER (Odernheim) für Hinweise zum Fundort, C. SCHOLZ (Mainz) für das Schreiben des Manuskriptes, M. SCHMICKING (Mainz) für Photoarbeiten. Mein besonderer Dank geht an Prof. Dr. H.-D. SUES (Toronto) für die Englischübersetzungen und an die Deutsche Forschungsgemeinschaft für Reisebeihilfen im Rahmen des Projektes „Rotliegend-Paläoökologie“.

Abkürzungen – Abbreviations

Institutional

- GPIM = Geowissenschaftliches Institut – Paläontologie – der Universität Mainz
 MNB = Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität Berlin
 NMMz = Naturhistorisches Museum Mainz
 SGED = Ehemalige Sammlung des Sächsischen Geologischen Landesamtes im Museum für Mineralogie und Geologie Dresden

Anatomical

- | | | | |
|--------|----------------------------------|------|----------------------|
| acor | = anterior coronoid | pcor | = posterior coronoid |
| ang | = angular | pf | = postfrontal |
| a.p.j | = alary process of jugal | pmx | = premaxilla |
| art | = articular | po | = postorbital |
| cl | = clavicle | pra | = prearticular |
| clt | = cleithrum | prf | = prefrontal |
| d | = dentary | prsp | = presplenic |
| ep | = ectopterygoid | psp | = postsplenic |
| f | = frontal | pt | = pterygoid |
| fem | = femur | q | = quadrate |
| fi | = fibula | qj | = quadratojugal |
| f.pq.a | = accessory paraquadrate foramen | sc | = scapulocoracoid |
| il | = ilium | scl | = sclerotic plates |
| is | = ischium | smx | = septomaxilla |
| j | = jugal | sq | = squamosal |
| l | = lacrimal | st | = supratemporal |
| | | s.t | = symphyseal tooth |

m	= maxillary	sur	= surangular
mcor	= middle coronoid	t	= tabular
n	= nasal	ti	= tibia
pal	= palatine	v	= vomer

Beschreibung

Klasse Amphibia
Ordnung Temnospondyli
Superfamilie Eryopoidea
Familie incertae sedis

Gattung *Palatinerpeton* nov. gen.

Typus-Art: *Palatinerpeton kraetschmeri* nov. sp.

Derivatio nominis: Nach Palatinatus (lat.) = die Pfalz

Diagnose: Eine Gattung der Eryopoidea mit folgenden Kennzeichen (im spätjuvenilen/frühadulten Wachstumsstadium): Schädel auffallend schmal mit relativ langer Postorbital- und breiter Interorbital-Region. Nasale und Maxillare hinter der äußeren Naris nicht im Kontakt. Praefrontale vorne breit. Im lateralen Ventralrand des Schädeldaches ist das Jugale zwischen Maxillare und Quadratojugale eingeschaltet. – Choane langoval, vorne komplett vom Vomer umfaßt. Palatinum und Ectopterygoid ohne zusätzliche Zähne. Dreieckiger Alar-Fortsatz des Jugale am Hinterrand des Ectopterygoid. Pterygoid reicht mit schlankem Palatin-Ast bis zum Vomer. – Unterkiefer mit nur angedeutetem Surangular-Fortsatz, sehr schwachem Retroarticular-Fortsatz und ohne Meckelsches Fenster. – Ilium mit schlankem, rückwärts geneigtem Dorsalast.

Noch nicht bekannt sind: Konfiguration von Praemaxillare-Nasale-Frontale-Parietale-Postparietale-Supratemporale, Existenz von Intertemporale und dorsalem Septomaxillare, Sinneslinien, Parasphenoid. Exakte Form der Interclavicula.

Palatinerpeton kraetschmeri nov. sp.

Abb. 1–3, 4A, 5 u. 6

Holotypus: Das einzige Exemplar, aufbewahrt im Naturhistorischen Museum Mainz (NMMz), Inv.Nr. PW 1992/1376-LS.

Locus typicus: Morsbacher Hof bei Mannweiler-Cölln, Saar-Nahe-Becken.

Stratum typicum: Morsbacherhof-Bank, L-O 6 nach BOY & FICHTER 1982 (= mittlere Meisenheim Formation neuester, noch unpublizierter Gliederung), unteres Rotliegend, ungefähr zeitaequivalent dem Asselium, unteres Perm.

Derivatio nominis: Zu Ehren des Finders KLAUS KRÄTSCHMER (Odernheim).

Diagnose: Bislang einzige Art der Gattung *Palatinerpeton* mit folgenden Kennzeichen: Verhältnismäßig kleinwüchsig, mit vermuteter maximaler Schädellänge von 150 mm. Schädel sehr schlank mit ± geradem Lateralrand und gerundet zugespitzter Schnauze. Orbita relativ groß. Postfrontale hinten kurz. Postorbitale lang, vorne durch spannförmigen Fortsatz des Jugale eingeengt. Tabulare ohne deutliches Horn. – Palatinum und Ectopterygoid schmal. Pterygoid mit ausgeprägtem Transversalflansch. Gaumenknochen nicht durchgehend mit Dentikeln besetzt. Kieferzähne mit deutlicher Größenvariation. Platz für 11 Zähne im Praemaxillare und ca. 30 Zähne im Maxillare. – Dentale hinten kurz und abgestumpft. Kein deutliches Foramen chordae tympani. – Cleithrum mit großer Dorsalplatte und mit Processus supraclavicularis. Vorderextremität wesentlich kleiner als Hinterextremität. Fuß mit sehr kurzem ersten Zeh; Phalangenformel: 2–2–3–4–3.



Abb. 1: *Palatinerpeton kraetschmeri* n.gen. n.sp., holotype, NMMz-PW1992/1376-LS. K = coprolite.

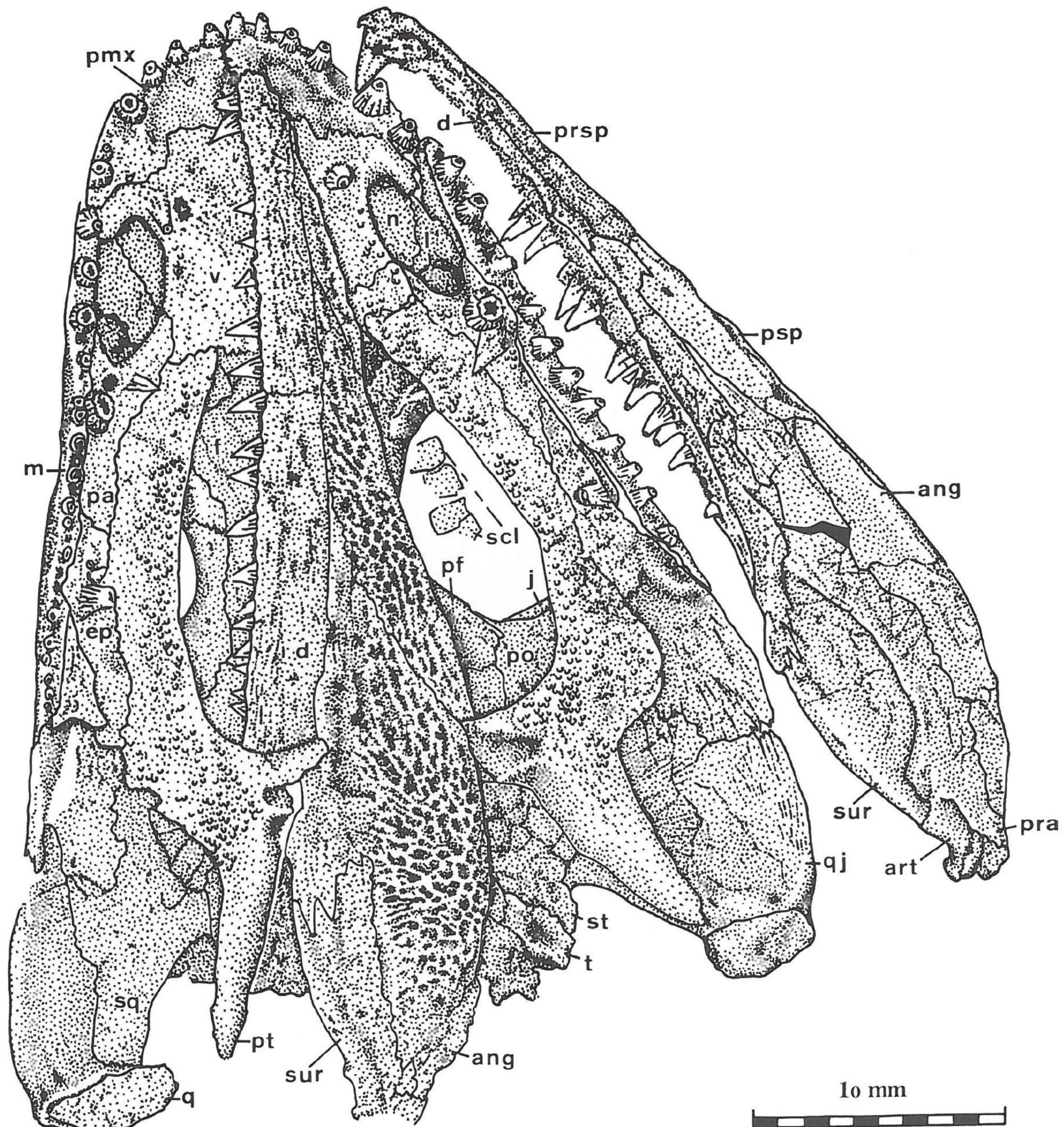


Abb. 2: *Palatinerpeton kraetschmeri* n.gen. n.sp. Skull of NMMz-PW1992/1376-LS in ventral view, showing right lower jaw in lateral view and left lower jaw in medial view.

Überliefert sind der Schädel von der Gaumenseite, der Unterkiefer in Lingual- und Labialansicht, Teile des Rumpfes und vorderen Schwanzes, Teile des Schultergürtels, das Becken, wenige Reste der Vorderextremität, die komplette Hinterextremität (Abb. 1). Offensichtlich war das Individuum nach seinem Tode mit der Dorsalseite nach unten in den Schlamm eingesunken. Nachdem sich infolge mikrobieller Prozesse die Bänder teilweise gelöst hatten, wurden durch eine leichte Bodenströmung die höherragenden Teile leicht verdriftet. Der rechte Schädelrand wurde etwas über das Schädeldach geschoben, der rechte Unterkiefer-Ast legte sich auf den medianen Gaumen, der linke Unterkiefer-Ast klappte nach außen (Abb. 2). Die rechten Gliedmaßen schwenkten bis zur Wirbelsäule um.

Das Individuum ist mit einer Schädelänge von 38 mm auffallend klein. Einzelne Merkmale, – nämlich die Dermalskulptur auf der Labialseite des Unterkiefers, die Verknöcherung des Quadratum und Articulare sowie die fehlende Verknöcherung des Tarsus –, zeigen an, daß das Individuum spätjuvenil bis frühadult war (vgl. Boy 1988, 1993b). Demnach ist im ausgewachsenen Stadium mit einer maximalen Schädelänge von ca. 150 mm zu rechnen. Vergleichsweise messen die bisher bekannten, europäischen Eryopoidea mehr als 200 mm, maximal wahrscheinlich mehr als 300 mm. Die vorliegende Art ist also bemerkenswert kleinwüchsig.

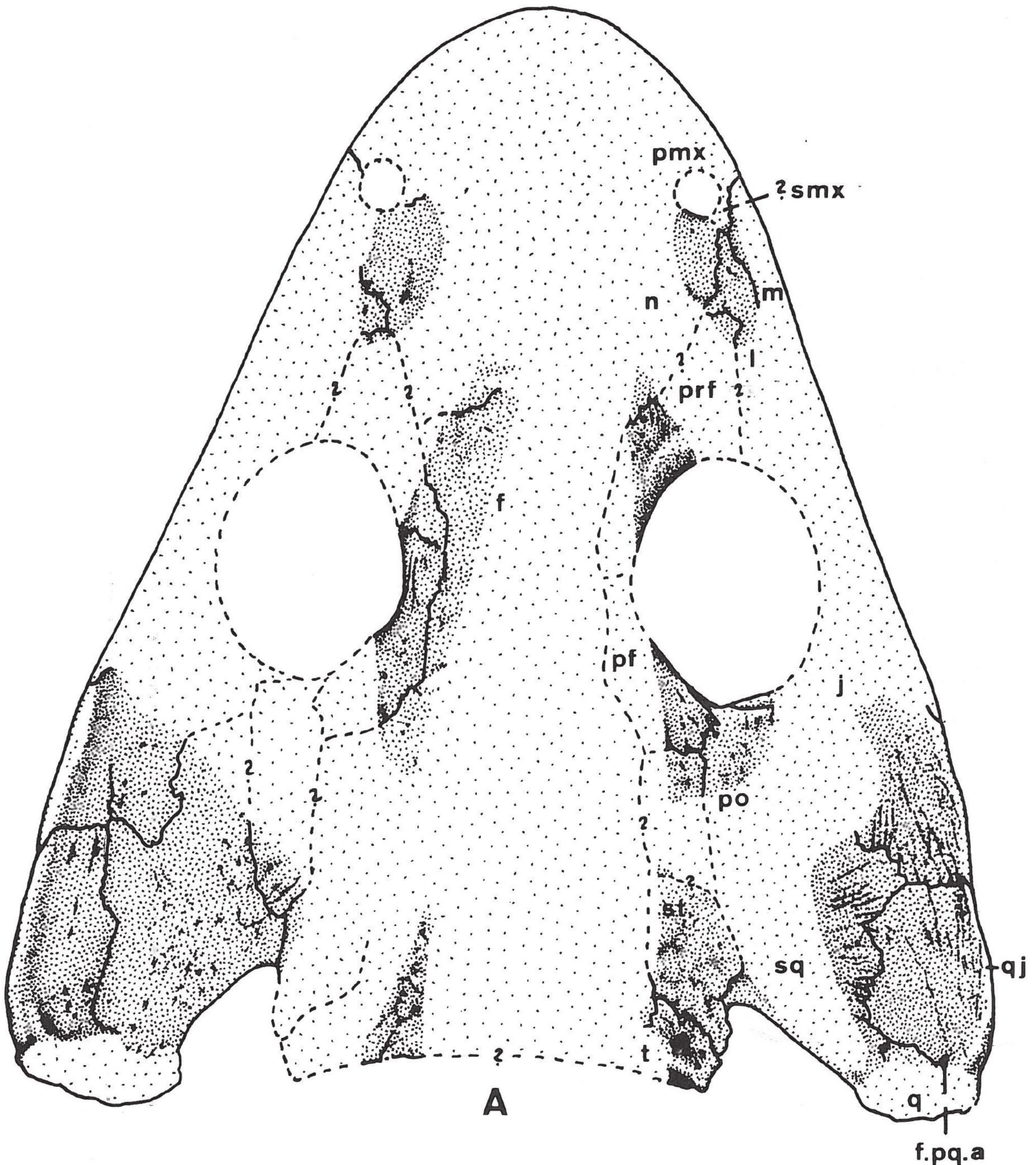
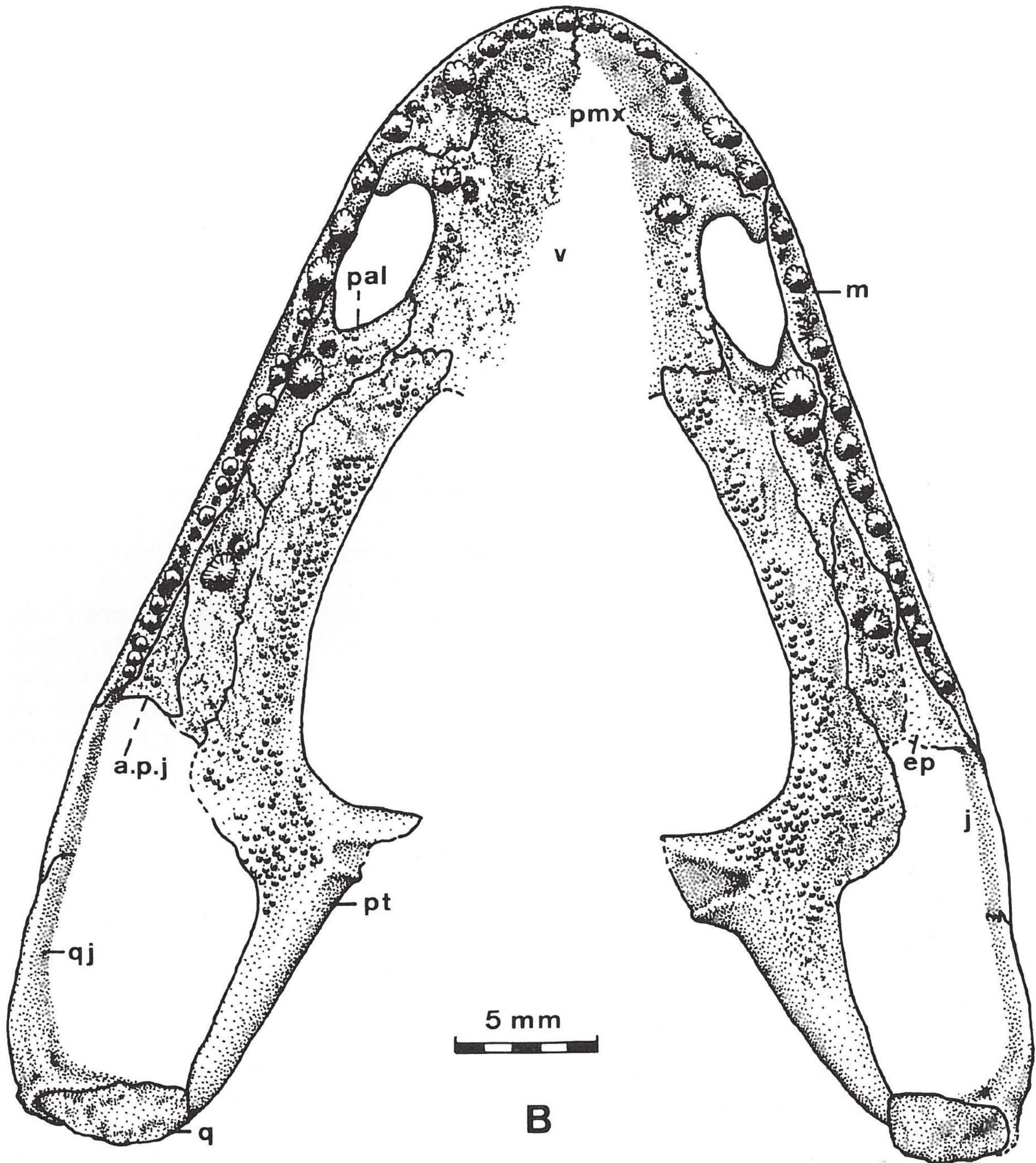


Abb. 3: *Palatinerpeton kraetschmeri* n.gen. n.sp. A: Reconstruction of skull roof in ventral view. B: Reconstruction of palate in ventral view. Based on NMMz-PW1992/1376-LS.

Das Schädeldach ist nur in begrenzten Ausschnitten von seiner Ventralseite sichtbar (Abb. 2). Einige diagnostisch wichtige Merkmale sind deshalb nicht zu erkennen. Immerhin sind belegt (Abb. 3A):

- Die Praeorbitalregion ist ähnlich wie bei juvenilen Individuen der Eryopoidea und Edopoidea verlängert. Die verhältnismäßig großen Augenöffnungen vermitteln einen ausgesprochen juvenilen Eindruck. Dieselbe Proportionierung kennen wir bei frühadulten Exemplaren nur von *Lysipterygium* (WERNEBURG & SCHNEIDER 1995). Die Postorbitalregion ist ähnlich lang wie bei den Cochleosauridae, Archegosauridae und Melosauridae



(GODFREY & HOLMES 1995, BOY 1993b, GUBIN 1991). Die Interorbitalregion ist verhältnismäßig breit, ähnlich wie bei dem primitiven Eryopoiden *Capetus* sowie den Eryopidae und Zatrachydidae (SEQUEIRA & MILNER 1993, BOY 1989a, 1990).

– Die Schnauze ist vorne spitzgerundet und vor der äußeren Naris ein wenig verlängert. Darin erinnert sie etwas an die Cochleosauridae und Zatrachydidae (HOOK 1993, GODFREY & HOLMES 1995, BOY 1989a).

– Nasale und Maxillare sind hinter der äußeren Naris nicht im Kontakt. Dies ist die plesiomorphe Situation innerhalb der Cochleosauridae (*Cochleosaurus*; GODFREY & HOLMES 1995) und Eryopoidea (*Capetus*, *Parioxys*, Eryopidae, frühe Zatrachydidae, *Lysipterygium*; SEQUEIRA & MILNER 1993, MOUSTAFA 1955; BOY 1990, 1989a; WERNEBURG & SCHNEIDER 1995).

– Am Hinterrand des Praefrontale ist mediolaterad ansteigend eine markante Leiste als Verstärkung des Orbita-Vorderrandes entwickelt (Abb. 4). In derselben Anordnung und Ausbildung beobachtete ich sie auch bei dem Eryopiden *Onchiodon* und dem Zatrachyden *Acanthostomatops*. Bei *Acanthostomatops* ist sie bis zur Sutura Praefrontale/Lacrimale sehr hoch und läuft erst auf dem Jugale als breite Erhebung aus (Abb. 4B). Bei *Onchiodon* nimmt sie schon vor der Sutura an Höhe ab (Abb. 4C). Bei der vorliegenden Art ist die Sutura verdeckt. Aus der sich in das auflagernde Pterygoid durchpausenden Erhebung schließe ich, daß die Leiste bis zur Sutura hoch ist. Auch bei *Cochleosaurus* beobachtete ich diese Leiste; dort zweigt jedoch von ihr eine weitere Leiste in anterolaterale Richtung auf das Lacrimale ab (Abb. 4D). Bei *Acanthostomatops* und *Onchiodon* ist diese nur angedeutet. Bei den Archegosauridae *Sclerocephalus*, *Cheliderpeton* und *Archegosaurus* zeigt die Leiste dagegen einen deutlich abweichenden Verlauf: Vom Anteromedialrand der Orbita diagonal zur Anterolateralecke des Praefrontale (Abb. 4E u. F). GUBIN (im Druck) homologisiert sie mit der Crista orbitotemporalis, läßt aber deren Deutung offen.

– Vorne ist das Praefrontale, wie bei den Eryopidae, Zatrachydidae, *Parioxys* und *Lysipterygium*, auffallend breit.

– Praefrontale und Postfrontale sind, wie bei allen Edopoidea und Eryopoidea, miteinander im Kontakt.

– Das Postfrontale ist hinten sehr kurz. Entweder deutet dies, in Analogie zu den Cochleosauridae und *Capetus*, auf die Existenz eines Intertemporale hin. Leider ist der dahinter liegende Bereich sehr zerbrochen und teilweise durch den Basipterygoid-Ast des Pterygoid verdeckt. Der gerundete Vorderrand des direkt hinter dem Basipterygoid-Ast gelegenen Knochenstückes könnte demnach dem Vorderrand des Supratemporale entsprechen. Die alternative Erklärung wäre, daß das Supratemporale als schlankes Element weit nach vorne reicht, wie wir es z. B. von dem Melosauriden *Collidosuchus* kennen (GUBIN 1986).

– Das Postorbitale reicht möglicherweise weit nach hinten; darauf deutet die Medialbegrenzung des rechten Squamosum hin. Sein Anteil an der Orbitabegrenzung ist beträchtlich durch einen spanförmigen Fortsatz des Jugale eingeschränkt. Einen ähnlichen, nur schwächer entwickelten Jugalfortsatz kennen wir von *Lysipterygium*.

– Das Tabulare ist wie üblich kurz und zeigt die wohl bei allen Temnospondyli entwickelte Fossa paroccipitalis (Abb. 2). Ein Tabularhorn fehlt.

– Das Jugale reicht weit nach hinten und schaltet sich im ventrolateralen Schädelrand zwischen Maxillare und Quadratojugale ein. Diese Konfiguration kennen wir auch von dem Cochleosauriden *Chenoprosopus* und dem Melosauriden *Konzhukovia* (HOOK 1993, LANGSTON 1953, GUBIN 1991).

– Das akzessorische Paraquadrat-Foramen liegt – wie bei den Eryopidae, Archegosauridae und *Lysipterygium* – im Quadratojugale. Bei den Melosauridae ist es dagegen mediad in den Kontaktbereich Quadratojugale-Squamosum-Quadratum verlagert.

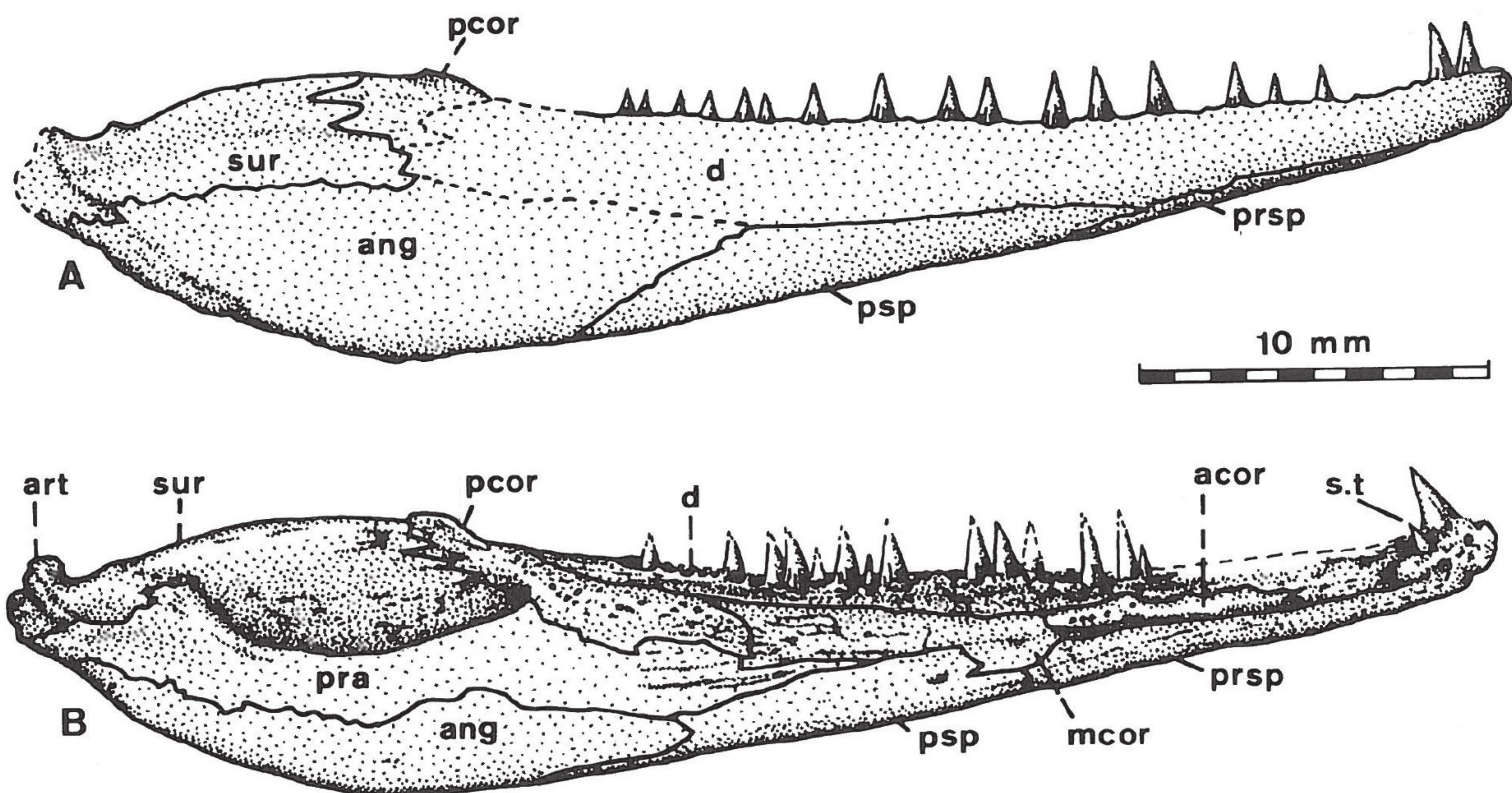


Abb. 4: *Palatinerpeton kraetschmeri* n.gen. n.sp. Reconstruction of lower jaw, based on NMMz-PW 1992/1376-LS. A: Lateral view; dermal sculpturing was omitted. B: Medial view.

Der Gaumen ist nicht komplett zu sehen, denn das Parasphenoid und mediane Partien des Vomer sind durch den rechten Unterkiefer verdeckt (Abb. 2). Der Vomer trägt vorne die vom Praemaxillar-Schelf kommende vordere Gaumengrube, die wahrscheinlich bei allen Edopoidea und Eryopoidea entwickelt war. Anterolateral umfaßt er den gesamten Vorderrand der Choane und verstärkt so von medial den Kontaktbereich Praemaxillare-Maxillare (Abb. 3B). Diese Konfiguration kennen wir in ähnlicher Weise von den Cochleosauridae, Zatrachydidae und Melosauridae (bei denen jedoch die Sutura weiter vorne liegt) (LANGSTON 1953, GODFREY & HOLMES 1995, BOY 1989a, GUBIN 1991). Das Fangzahn-Paar sitzt, wie bei den meisten Eryopidae und Archegosauridae, medial zum Vorderrand der Choane. Dentikel finden sich nur in lateralen Bereichen, insbesondere auf dem leicht verdickten Medialrand der Choane.

Palatinum und Ectopterygoid sind schmal. Sie tragen – jeweils nahe ihrem Vorder- rand – ein Fangzahnpaar, aber keine zusätzlichen Zähne. Diese plesiomorphe Situation ist auch bei den Edopoidea, Eryopidae, Zatrachydidae und *Parioxys* verwirklicht. Dentikel treten nur in vereinzelt Gruppen auf. Am Hinterrand des Ectopterygoid springt ein kräftiger Alar-Fortsatz des Jugale vor. Auf der rechten Seite ist er in Aufsicht dreieckig und erreicht nicht das Pterygoid (Abb. 2). Auf der linken Seite ist er kürzer und breiter und springt eventuell bis zum Pterygoid vor (Abb. 3B). Ein solcher Fortsatz wurde innerhalb der Eryopoidea bisher nur von den Melosauriden *Konzhukovia* und *Platyoposaurus* beschrieben (GUBIN 1991). Nach GUBIN (im Druck) soll er stellenweise auch bei *Archegosaurus* vorkommen; dort habe ich ihn bisher aber nie beobachtet. Im übrigen tritt er innerhalb der Temnospondyli nur noch bei dem Trimerorhachoiden *Acroplous* (FOREMAN 1970), daneben häufig bei den Anthracosauriern (PANCHEN 1970) und andeutungsweise bei den Loxommatidae (BEAUMONT 1977) auf.

Das Pterygoid reicht mit seinem schlanken Palatin-Ast bis zum Vomer, ist aber merklich vom Processus cultriformis des Parasphenoid entfernt (Abb. 3B). Diese Konfiguration erinnert an die Archegosauridae, juvenile Eryopidae, *Lysipterygium* und den Melosauriden *Konzhukovia*. Wie bei den meisten Edopoidea und Eryopoidea, mit Ausnahme

von *Lysipterygium* und den Melosauridae, trägt das Pterygoid einen deutlichen Transversalflansch. Die Basipterygoid-Gelenkung ist noch knorpelig. Der größte Teil des Pterygoids, mit Ausnahme des hinteren Quadrat-Astes, ist mit Dentikeln besetzt.

Praemaxillare und Maxillare zeigen eine ausgeprägte Größenvariation ihrer Zähne (Abb. 2), wie sie auch von den meisten Eryopidae, Archegosauridae und primitiven Melosauridae bekannt ist. (SAWIN 1941; BOY 1990, 1988, 1993b; GUBIN 1991): Die größten Kieferzähne sitzen anterolateral der Fangzähne des Vomer und des Palatinum. Die größeren Zähne besitzen eine weite Pulpa und deutlich eingefaltetes Dentin. Im Praemaxillare ist Platz für 11 Zähne, im Maxillare für ca. 30 Zähne.

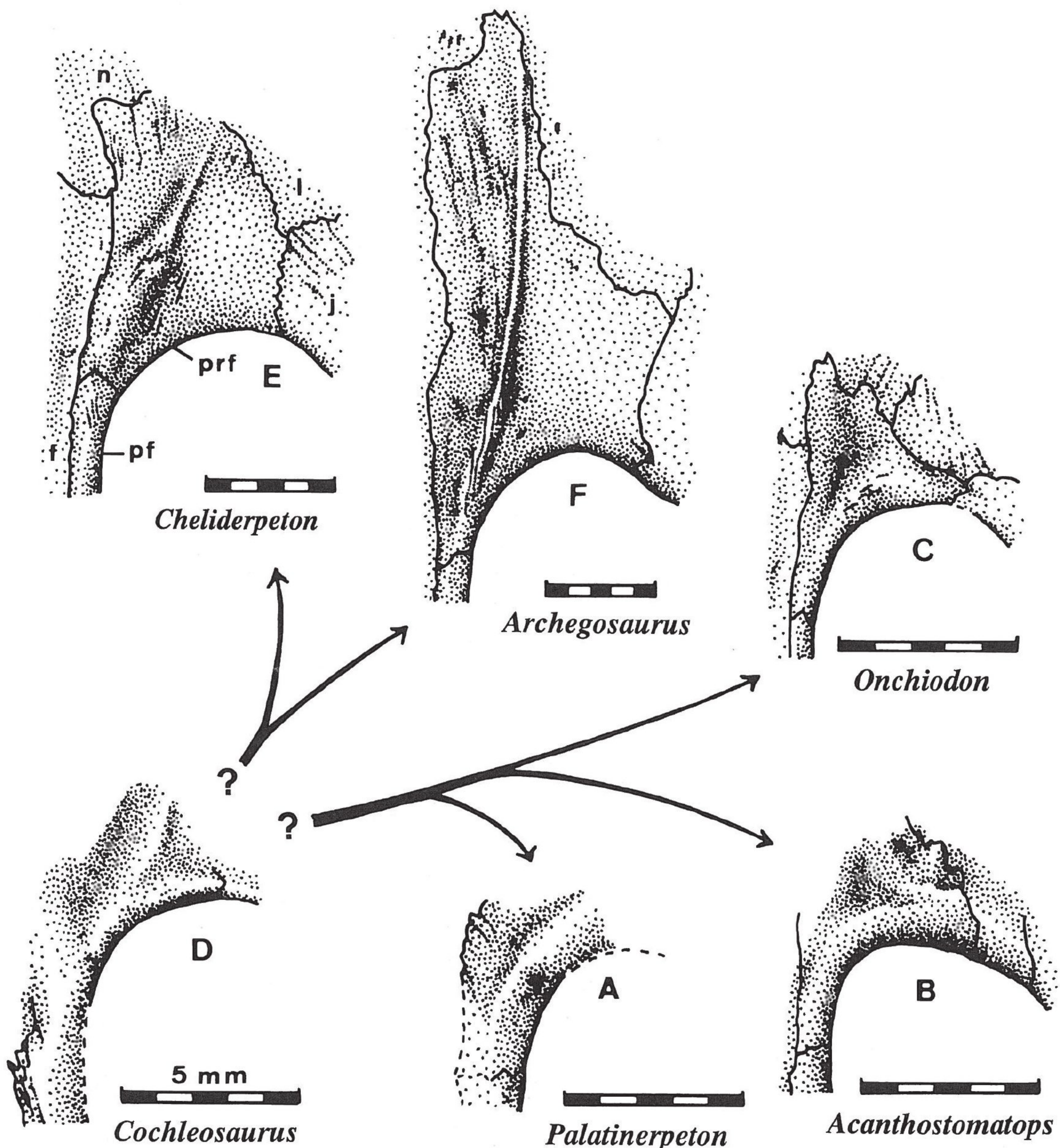


Abb. 5: Comparison of the anterior borders of the orbits in ventral view. A: *Palatinerpeton kraetschmeri*, late juvenile (based on NMMz-PW1992/1376-LS). B: *Acanthostomatops vorax*, early juvenile (based on SGED-286+288). C: *Onchiodon labyrinthicus*, juvenile (based on SGED-237+251). D: *Cochleosaurus bohemicus*, late juvenile (based on MNH-R2823). E: *Cheliderpeton latirostre*, late juvenile (based on GPIM-N1989). F: *Archegosaurus decheni*, early adult (based on MNB-Am. 138).

Der Unterkiefer kann annähernd vollständig rekonstruiert werden (Abb.5). Nur auf der Lingualseite ergeben sich einige Probleme, da dort die dünnwandigen Elemente infolge der Kompaktion stark zerbrochen sind. Im Umriß stimmt er mit vielen Eryopoidea, insbesondere den Archegosauridae und *Lysipterygium* überein (BOY 1988, 1993b; GUBIN im Druck, 1991, WERNEBURG & SCHNEIDER 1995). Sein Surangular-Fortsatz ist sehr seicht. Die Glenoid-Fossa mit dem bereits verknöcherten Articulare ist an ihrem Hinterrand aufgebogen. Dahinter springt ein kurzer, stumpfer, angedeuteter Retroarticular-Fortsatz vor. Diese Konfiguration stimmt völlig mit der der Melosauridae überein (GUBIN 1991). Ähnlich sind hierin auch die höher entwickelten Archegosauridae (*Cheliderpeton*, *Archegosaurus*, BOY 1993b, GUBIN im Druck) und *Lysipterygium* (WERNEBURG & SCHNEIDER 1995); bei letzterem ist der Fortsatz jedoch weiter entwickelt.

Auf der Labialseite fällt das hinten kurze und stumpf endende Dentale auf (Abb. 5A), das an den Zatrachydiden *Acanthostomatops* erinnert (BOY 1989a). Die Dentalzähne zeigen die bei vielen Eryopoidea zu beobachtende Längendifferenzierung (Abb.5): Umgekehrt zur Differenzierung im Oberkiefer nahe der Symphyse sehr hoch, dahinter auffallend niedrig und dann wieder an Länge zunehmend. Auf der Lingualseite sind die Elemente ähnlich angeordnet wie bei den meisten Eryopoidea (Abb. 5B). Allerdings fehlt ein Mekelsches Fenster; hier könnte höchstens ein Foramen entwickelt sein. Dies kennen wir nur von *Acanthostomatops* und *Lysipterygium*. Auch das Foramen chordae tympani ist – wie bei *Acanthostomatops* aber im Gegensatz zu *Lysipterygium* – nicht vorhanden. Die Coronoide zeigen dieselbe Anordnung wie bei *Eryops* (SAWIN 1941) und den Melosauridae. Nur auf dem vorderen Coronoid sind Dentikel nachzuweisen; die beiden anderen Coronoide zeigen lediglich feine Gruben. Das Postspeniale reicht eventuell bis in die Symphysenregion. Dort ist auch der relativ kleine Parasymphysenzahn zu sehen.

Die Wirbelsäule ist nur mit einigen fragmentären Neuralbögen sowie den Brust- und vorderen Schwanzrippen überliefert. Die Brustrippen sind – entsprechend dem Wachstumsstadium - noch schlank und relativ kurz (Abb. 1); es fehlen die erst bei Spätadulten entwickelten hakenförmigen Processi.

Der Schultergürtel ist unvollständig erhalten (Abb. 6A). So ist von der Interclavicula nur deren Anterolateralrand dokumentiert. Dieser spricht für eine ähnlich rhombische Form wie bei den meisten Eryopoidea (SEQUEIRA & MILNER 1993, MINER 1925, MECKERT 1993, GUBIN 1991, WERNEBURG & SCHNEIDER 1995). Von der Clavicula sieht man nur den stämmigen Dorsalast. Das Cleithrum besitzt einen auffallend schlanken Ventralast und eine ungewöhnlich große Dorsalplatte. Eine solche Dimensionierung wird nur bei den Eryopidae erreicht. Im Gegensatz zu *Eryops* (MINER 1925) springt die Dorsalplatte anteroventral als ausgeprägter Processus suprascapularis, der den hier auslaufenden Dorsalast der Clavicula umfaßt, vor. Diesen kennt man in abweichender Form auch von den Melosauridae (GUBIN 1991). Das Scapulocoracoid ist in seinem dorsalem und seinem ventralen Abschnitt noch unverknöchert. Man erkennt den Supraglenoidpfeiler mit dem großen Foramen supraglenoidalis und darunter den Hinterrand des im übrigen nicht erhaltenen Glenoids. Diese Anordnung erinnert an frühadulte Individuen des *Sclerocephalus* (BOY 1988, MECKERT 1993).

Im Becken sind Ilium und Ischium verknöchert (Abb. 6B). Das Pubis blieb noch knorpelig. Das Ilium tritt innerhalb der Eryopoidea in zwei deutlich verschiedenen Varianten auf. Die eine Variante ist durch einen aufrecht stehenden, sich dorsal verbreiternden Dorsalschaft gekennzeichnet und ist bei Eryopidae, Zatrachydidae, Intasuchidae und *Parioxys* verwirklicht (BOY 1990, 1989a, KONZHUKOVA 1955, CARROLL 1964). Innerhalb der Edopoidea kommt sie bei *Edops* vor (ROMER & WITTER 1942). Die zweite, wahrscheinlich plesiomorphe Variante besitzt einen schlanken, rückwärts geneigten Dorsalschaft. Sie kommt

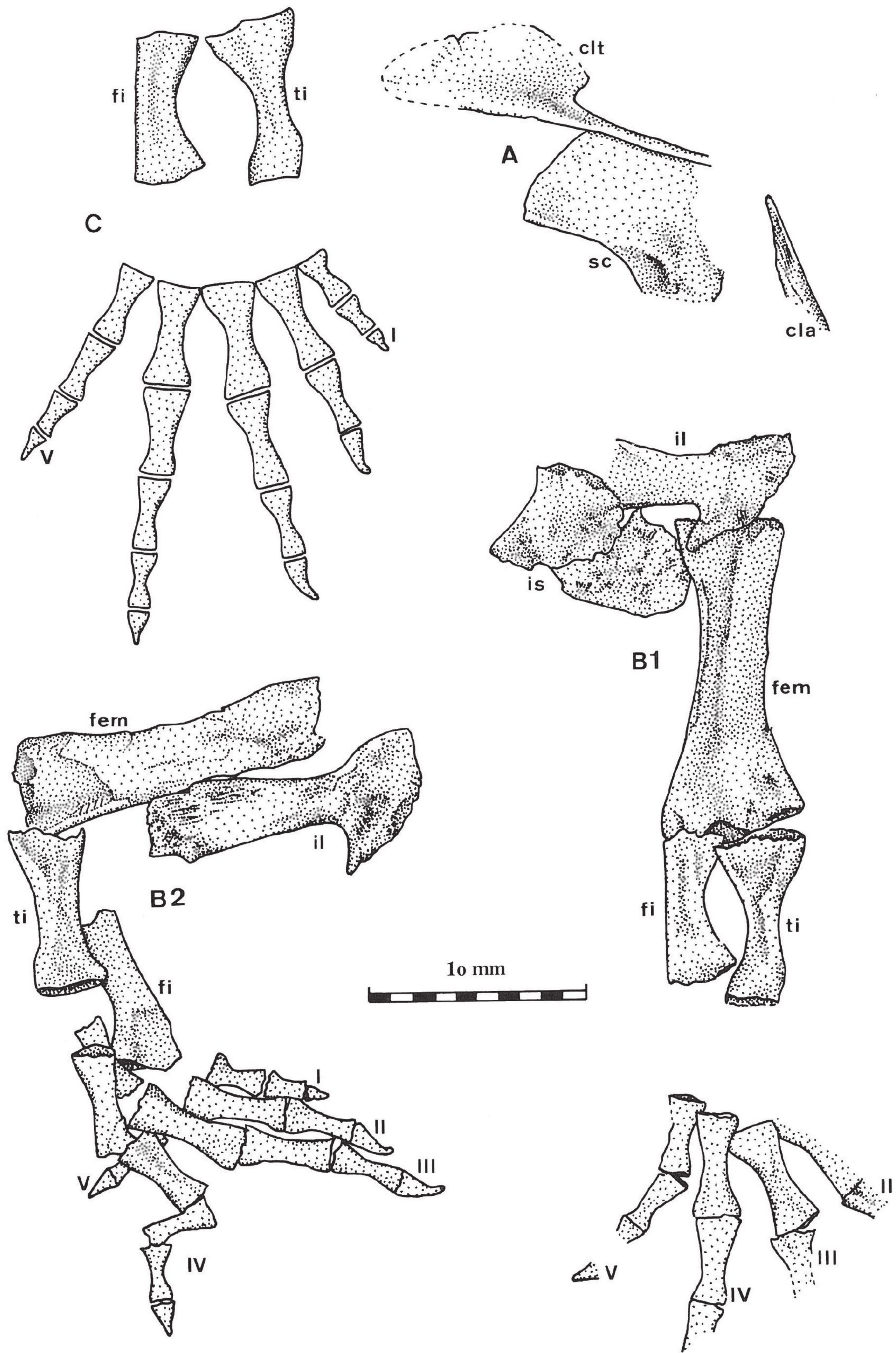


Abb. 6: *Palatinerpeton kraetschmeri*, holotype, NMMz-PW1992/1376-LS. A: Pectoral girdle remains as preserved. B1: Left hindlimb and pelvic remains as preserved. B2: Right hindlimb and ilium as preserved. C: Reconstruction of pes.

bei den Archegosauridae, Melosauridae und Cochleosauridae vor (BOY 1988, KONZHUKOVA 1955, GUBIN 1991, HOOK 1993, KLEMBARA 1985). Diese ist auch bei der vorliegenden Art repräsentiert. Dort ist am oberen Hinterrand ein kleiner, deutlicher Processus entwickelt, den ich in abgewandelter Form nur noch von *Sclerocephalus* kenne (BOY 1988). Das Ischium ist offensichtlich in seinem hinteren Abschnitt noch nicht vollständig verknöchert.

Von der Vorderextremität sind nur einige Zehenspitzen überliefert. Demnach ist diese deutlich kleiner als die Hinterextremität. – Die Hinterextremität ist annähernd vollständig erhalten (Abb. 6B); lediglich der Tarsus ist noch knorpelig. Allerdings sind die Langknochen infolge der Sedimentkompaktion stark zerbrochen und deformiert, so daß keine Details mehr zu erkennen sind. Die Gelenkenden sind, entsprechend dem frühen Wachstumsstadium, noch unverknöchert. Die Proportionierung „stämmiger Oberschenkel – kurzer Unterschenkel – langer Fuß mit schlanken Zehen“ ist ähnlich wie bei gleichalten Individuen des *Sclerocephalus* (Material im GPIM). Die Phalangenformel ist 2–2–3–4–3. Der erste Zeh ist auffallend kurz und schwach (Abb. 6C). Dies ist auch bei *Sclerocephalus* der Fall (SANDROCK 1992); bei diesem besitzt jedoch der vierte Zeh nur noch drei Phalangen.

Von der Beschuppung ist lediglich das ventrale Schuppengeflecht überliefert. Wie wahrscheinlich bei allen Eryopoidea, ist dort die einzelne Schuppe lang-spindelförmig, an ihrem Posteromedialrand leicht verdickt und auf ihrer Ventralfläche stellenweise mit wenigen Anwachslineien versehen (vgl. BOY 1988).

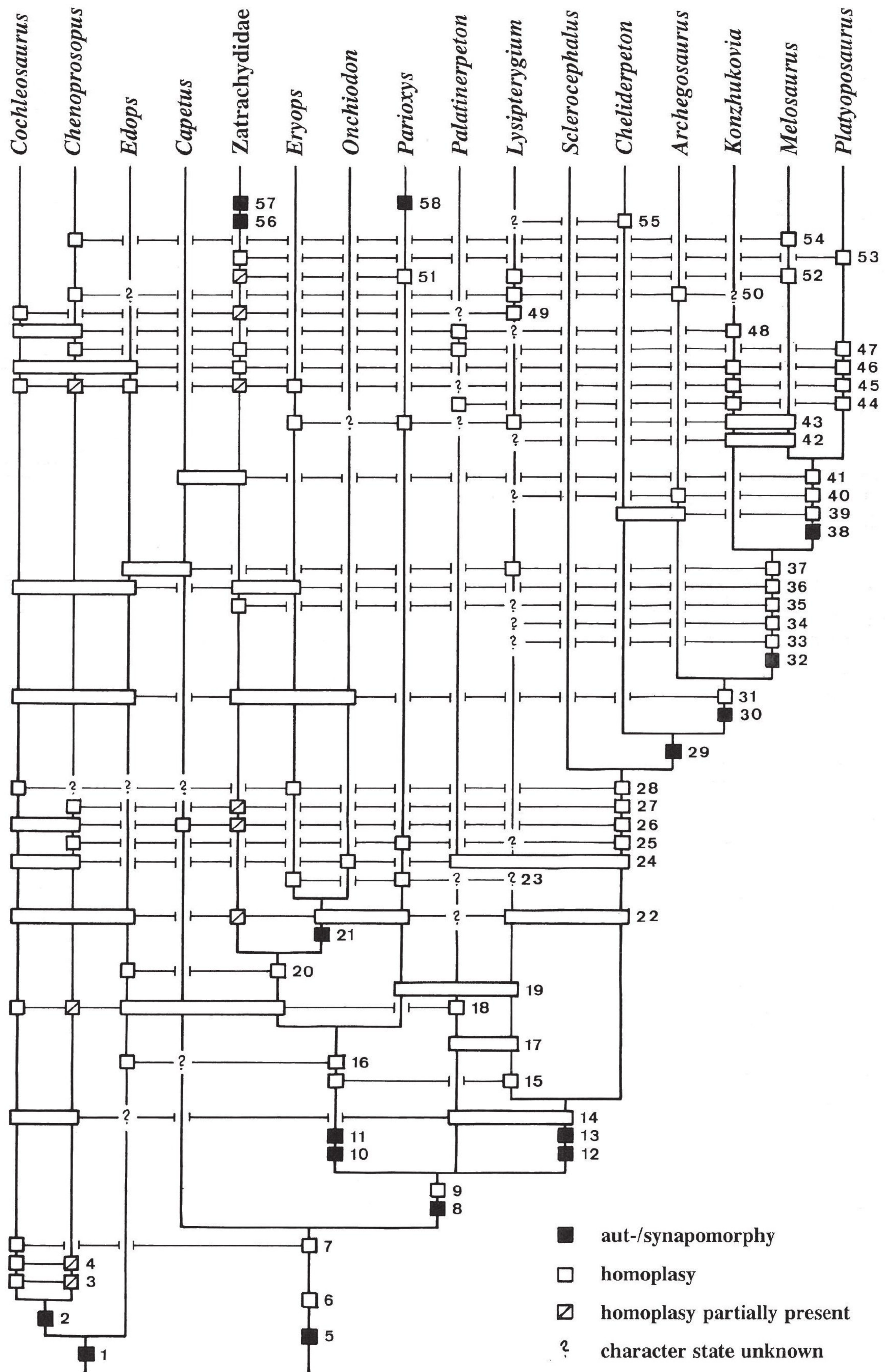
Diskussion

Aus den Hinweisen im vorstehenden, beschreibenden Teil ergeben sich viele Übereinstimmungen des *Palatinerpeton* mit anderen Gattungen der Edopoidea und Eryopoidea. Um seine systematische Einstufung besser abschätzen zu können, habe ich ein Cladogram konstruiert, das alle wichtigen Gattungen der Edopoidea und Eryopoidea als Innengruppe umfaßt. Im Einzelnen gehören der Innengruppe an: *Edops* (ROMER & WITTER 1942); die Cochleosauridae *Cochleosaurus* (GODFREY & HOLMES 1995, KLEMBARA 1985) und *Chenoprosopus* (LANGSTON 1953, HOOK 1993); *Capetus* (SEQUEIRA & MILNER 1993); die Zatrachydidae (BOY 1989a); die Eryopidae *Eryops* (SAWIN 1942, MINER 1925) und *Onchiodon* (BOY 1990); *Parioxys* (MOUSTAFA 1955, CARROLL 1964); *Lysipterygium* (WERNEBURG & SCHNEIDER 1995); die Archegosauridae *Sclerocephalus* (BOY 1988, MECKERT 1993), *Cheliderpeton* (BOY 1993b) und *Archegosaurus* (BOY 1993a, in Vorber.; GUBIN im Druck); die Melosauridae *Konzhukovia* (GUBIN 1991), *Melosaurus* (KONZHUKOVA 1955, 1964) und *Platyoposaurus* (GUBIN 1991). Verschiedene Gattungen, insbesondere die oberpermischen Eryopidae *Clamorosaurus* und *Syndiodosuchus* sowie *Intasuchus*, wurden außen vor gelassen; zu deren Stellung siehe BOY (1993b). – Als Außengruppe wähle ich in Anlehnung an PANCHEN & SMITHSON (1988) die Colosteidae mit den Gattungen *Colosteus* (HOOK 1983), *Greererpeton* (ROMER 1969, SMITHSON 1982) und *Pholidogaster* (PANCHEN 1975). Hinzu nehme ich die früher ebenfalls den Temnospondyli zugerechneten Loxommatidae (BEAUMONT 1977) sowie die Ichthyostegidae *Ichthyostega* (JARVIK 1980) und *Acanthostega* (CLACK 1988, 1994).

Das in Abb. 7 dargestellte Cladogram hat noch vorläufigen Charakter. Zum einen sind nicht alle Daten erfaßt; zum anderen plane ich, es mit Hilfe eines Computerprogrammes zu testen. Deshalb möchte ich es hier auch nicht ausführlich diskutieren. Grundsätzlich zeigt sich darin die Tendenz, die ich früher schon vermutete: Der Grad der Inkongruenz nimmt mit der Zahl der benutzten Taxa und der benutzten Merkmale stetig zu. Nur durch a priori-Ausgrenzung bestimmter Taxa und bestimmter Merkmale entstehen so überzeugende Cladogramme mit vielen Synapomorphien, wie sie stellenweise publiziert

Abb. 7: Cladogram of the most important representatives of the Edopoidea and Eryopoidea. Character states based on BOY (1988, 1989a, 1990, 1993b), CARROLL (1964), GODFREY & HOLMES (1995), GUBIN (1991), HOOK (1993), KLEMBARA (1985), KONZHUKOVA (1955, 1964), LANGSTON (1943), MECKERT (1993), Moustafa (1955), ROMER & WITTER (1942), SAWIN (1942), SEQUEIRA & MILNER (1993), WERNEBURG & SCHNEIDER (1995).

- | | |
|---|--|
| <p>1 = Lateral ala of pterygoid.
 2 = Lateral ala of pterygoid contacts jugal.
 3 = Closure of parietal foramen in adults (unknown in <i>Palatinerpeton</i>).
 4 = Elongate, triangular choana wider anteriorly than posteriorly.
 5 = Dorsal alary process of praemaxilla distinct.
 6 = Basicranial sutures fused (unknown in <i>Palatinerpeton</i>, <i>Lysipterygium</i>, <i>Sclerocephalus</i> and <i>Archegosaurus</i>)
 7 = Interpterygoid vacuities wide and anteriorly rounded.
 8 = Absence of intertemporal (uncertain in <i>Palatinerpeton</i>).
 9 = Palatine ramus of the pterygoid so reduced that the vomer enters the margin of the interpterygoid vacuity (reversed in <i>Parioxys</i>).
 10 = Surangular process slightly to distinctly increased in height.
 11 = Postorbital region foreshortened.
 12 = Additional teeth on palatine.
 13 = Additional teeth on ectopterygoid.
 14 = Retroarticular process slightly developed.
 15 = Postorbital foreshortened.
 16 = Ilium with vertical orientation and dorsally expanded.
 17 = Slender jugal process on anterior margin of postorbital.
 18 = Interorbital region expanded.
 19 = Orbit enlarged.
 20 = Skull broadened.
 21 = Posterior half of cultriform process expanded.
 22 = Contact between jugal and prefrontal.
 23 = Septomaxilla without dorsal portion.
 24 = Contact between squamosal and tabular lost.
 25 = Choana elongated.
 26 = Prefrontal anteriorly constricted.
 27 = Lacrimal excluded from external naris by nasal-maxilla contact.
 28 = Meckelian fenestra present (unknown in <i>Konzhukovia</i>).
 29 = Tip of snout equal in width anterior and posterior to external naris or wider anteriorly.</p> | <p>30 = More than three additional teeth on palatine.
 31 = Elongate anterior region of the palate produced by elongation of the vomers.
 32 = Part of anterior margin of otic notch formed by supratemporal.
 33 = Palatal openings in the premaxilla-vomer region.
 34 = Vomerine tusk situated well posterior to the anterior margin of choana.
 35 = Suture between premaxilla and maxilla placed well anterior to choana.
 36 = Prenarial rostral portion elongated.
 37 = Transverse process of pterygoid more or less reduced.
 38 = Pterygoid only extends anteriorly up to palatine.
 39 = Skull margin concave in dorsal view.
 40 = Tusks on ectopterygoid reduced in size (equal in size to additional teeth).
 41 = Maxillary teeth uniform in size.
 42 = Additional teeth posteromedial to vomerine tusk.
 43 = Naris enlarged.
 44 = Alary process of jugal.
 45 = Premaxilla distinctly elongated.
 46 = Small external naris set well back along snout.
 47 = Vomer extending to anterolateral margin of choana.
 48 = Jugal separates the maxilla and the quadratojugal on the cheek.
 49 = Distinct denticle field on parasphenoid.
 50 = Retroarticular process distinct.
 51 = Frontal -parietal suture on same level as prefrontal-postfrontal suture.
 52 = Transverse process of pterygoid lost.
 53 = Premaxillary teeth uniform in size.
 54 = Medial margin of choana with tooth row.
 55 = Suture between premaxilla and maxilla placed well posterior to anterior margin of choana.
 56 = Lateral bony process on quadratojugal.
 57 = Large dorsal internarial fenestra.
 58 = Surangular process distinct.</p> |
|---|--|



werden. In der starken Inkongruenz manifestiert sich ein hoher Grad an Parallelentwicklung. Diese beeinflußt bereits die Polaritäts- (= Leserichtungs-) Entscheidung. Letztere ist nämlich nur bei ca. 40 % der Merkmale ganz eindeutig, indem die plesiomorphe Ausprägung bei allen Taxa der Außengruppe auftritt. Bei ca. 35 % der Merkmale ist die Entscheidung noch überzeugend, da die überwiegende Mehrzahl der Taxa in der Außengruppe die plesiomorphe Merkmalsausprägung zeigt. Bei den restlichen 25 % der Merkmale ist die Entscheidung dagegen nicht eindeutig.

Durch ein gesondertes, hier nicht publiziertes Cladogram noch zu begründen ist meine Meinung, daß Edopoidea und Eryopoidea im Schwestergruppen-Verhältnis zueinander stehen. Demgegenüber sehen MILNER (1990) und SEQUEIRA & MILNER (1993) die Edopoidea als plesiomorphe Schwestergruppe der Trimerorhachoidea + Dissorophoidea + Eryopoidea an. Auch darüber will ich hier nicht diskutieren.

Die Edopoidea sind, wie etwa aus der Diskussion in HOOK (1993) ersichtlich wird, nur durch eine Merkmalsausprägung einigermaßen zweifelsfrei zu charakterisieren: Die Ausdehnung des Pterygoid am Hinterrand des Ectopterygoid in Richtung Jugale (1), so daß dann bei den Cochleosauridae dieser Alar-Fortsatz des Pterygoid das Jugale erreicht und somit das Ectopterygoid von der Begrenzung des Subtemporal-Fensters ausschließt (2).

Die Eryopoidea, unter Einschluß des nicht vollständig bekannten *Capetus*, sind auch nur durch eine Synapomorphie – den deutlichen Alar-Fortsatz des Praemaxillare (5) – gekennzeichnet. Die Bedeutung dieser Merkmalsausprägung wird aber sehr dadurch gemindert, daß sie innerhalb der Melosauridae und bei *Parioxys* wieder teilweise zurückgebildet wird, und daß sie nicht auf die Eryopoidea beschränkt ist, sondern auch zum Grundbauplan anderer Temnospondyli gehört. Hinzu kommt als mögliche weitere Synapomorphie der Eryopoidea die Verwachsung des Basikranialgelenkes im spätadulten Alter. Diese Merkmalsausprägung ist allerdings nicht bei allen Taxa belegt, wahrscheinlich weil nicht bei allen Arten entsprechend alte Individuen überliefert sind (z. B. innerhalb der Archegosauridae). Auch sie tritt darüberhinaus bei anderen Temnospondyli auf. Selbst wenn man *Capetus* ausklammert, ergeben sich keine für die Eryopoidea spezifischen Synapomorphien, denn sowohl der Verlust des Intertemporale (8) als auch die Vergrößerung des Interpterygoid-Fensters durch Trennung des Pterygoid-Vorderendes vom Processus cultriformis (9) kommen in anderen Überfamilien der Temnospondyli vor.

Die Aufspaltung der Eryopoidea in zwei Teilgruppen, die ich schon früher erkannte (BOY 1990), bestätigt sich zwar auch hier. Jedoch verwischen sich die Grenzen zwischen beiden Gruppen mit Erweiterung der Innengruppe um weitere Taxa, wie sich schon in BOY (1993b) abzeichnete. Ich unterscheide deshalb lediglich zwei informale Familien-Gruppen. Die Eryopidae-Gruppe umfaßt die Eryopidae, Zatrachydidae und Parioxysidae. Sie ist gekennzeichnet durch deutliche Verkürzung der Postorbitalregion (11) und durch beginnende Erhöhung des Surangular-Fortsatzes (10). Beide Merkmale sind in ihrer Polarität eindeutig. Ihnen gegenüber steht die Archegosauridae-Gruppe mit den Archegosauridae und Melosauridae. Gekennzeichnet ist sie durch zwei in ihrer Polarität unsichere Merkmalsausprägungen: Zusätzliche Zähne auf Palatinum (12) und Ectopterygoid (13). Dieser Gruppe wird auch *Lysipterygium* zugerechnet. Jedoch nimmt diese Gattung eine merkliche Zwischenstellung zwischen beiden Gruppen ein, denn sie enthält eine sonst für die Eryopidae-Gruppe typische Merkmalsausprägung (15 = das deutlich verkürzte Postorbitale) sowie eine Übereinstimmung mit *Parioxys* (19 = die deutlich vergrößerte Orbita).

In den Bereich zwischen beiden Familien-Gruppen ist nach der bisher bekannten Merkmalskombination die hier neu beschriebene Gattung *Palatinerpeton* einzustufen. Sie

besitzt weder die beiden Synapomorphien der Eryopidae-Gruppe (10, 11) noch die der Archegosauridae-Gruppe (12, 13). Sie gehört also in die Stammgruppe der einen oder der anderen Familien-Gruppe, bzw. beider Gruppen (falls sich noch ein Intertemporale bei *Palatinerpeton* nachweisen läßt). Soweit bekannt, sind die Beziehungen zur Archegosauridae-Gruppe enger als zur Eryopidae-Gruppe. So hat *Palatinerpeton* den bei der Archegosauridae-Gruppe und den Cochleosauridae entwickelten, angedeuteten Retroarticular-Fortsatz (14). Außerdem sind bemerkenswert:

- Eine Synapomorphie mit *Lysipterygium* (17 = schmaler Jugal-Fortsatz vor Postorbitale).
- Eine Synapomorphie mit einigen Melosauridae (44 = Alar-Fortsatz des Jugale).
- Eine Synapomorphie mit dem Melosauriden *Konzhukovia* und den Cochleosauridae (48 = Maxillare durch Zwischenschaltung des Jugale vom Quadratojugale getrennt).

Allein die Kombination der vorstehend genannten Merkmale hebt *Palatinerpeton* sehr deutlich von allen bekannten Gattungen ab und rechtfertigt die Errichtung einer neuen Gattung. Da aber noch nicht alle seine Merkmale bekannt sind, ist eine Familienzuordnung schwierig. Vorerst scheint es, daß er eine eigene Familie repräsentiert. Ich vermute – ohne es belegen zu können – daß er einer plesiomorphen Stammgruppe des *Lysipterygium* und der Melosauridae angehörte. Die beiden letzteren sind stratigraphisch wesentlich jünger als *Palatinerpeton*. *Lysipterygium* stammt aus dem hohen Mittelperm vom Nordrand des Gondwanagebietes (aus Kaschmir); die Melosauridae sind auf das Oberperm Rußlands beschränkt. Möglicherweise entwickelte sich diese Gruppierung im Gondwanagebiet. Von dort wanderte eventuell *Palatinerpeton* zu Beginn des Perm nach Mitteleuropa ein, ohne hier jedoch bei der starken Konkurrenz durch die heimischen Archegosauridae Fuß fassen zu können. Als dritter Vertreter dieses schmalschädeligen, piscivoren Ökomorphotypus lebte zeitgleich in Nordamerika der Cochleosauride *Chenoprotopus*. Diese These ist, wohlbemerkt, sehr spekulativ. Sie setzt u. a. voraus, daß sich die Archegosauridae – entgegen der Aussage meines Cladogrammes (Abb. 7) – parallel zu *Palatinerpeton*, *Lysipterygium* und den Melosauridae entwickelt haben.

Palatinerpeton wurde im Morsbacherhof-See des Saar-Nahe-Beckens überliefert. Dieser repräsentiert einen See-Typ, der während des Zeitabschnittes von L-O 3 bis L-O 6 häufig auftrat. Es handelt sich um große, tiefe Seen mit anaerober bis zeitweise dysaerober Bodenzone. Nach längerer Lebensdauer wurden sie durch Delta-Progradation verfüllt. Ökologisch waren sie durch *Acanthodes* in der planktivoren Gilde und *Elonichthys* in der carnivoren Gilde der Sekundärkonsumenten 2. Ordnung sowie *Orthacanthus* als großwüchsigen Sekundärkonsumenten 3. Ordnung gekennzeichnet (vgl. Boy 1996). Im Morsbacherhof-See kamen weitere seltenere Elemente hinzu: *Triodus* als kleinwüchsiger Sekundärkonsument 3. Ordnung sowie der planktivore Branchiosaurier *Apateon pedestris*, von dem nur selten kleinwüchsige Individuen wahrscheinlich aus der Uferzone in das Profundal (als der entscheidenden Lagerstätte) verdriftet wurden. Die Archegosauridae mieden diesen See-Typ. Umso überraschender ist das Vorkommen des *Palatinerpeton*, dessen Individuum wahrscheinlich nicht aus der Uferzone oder einem Wasserzufluß eingeschwemmt wurde, sondern im See starb. Vermutlich kam es auf der Jagd nach Beute (kleinen Fischen) hierher. Interessanterweise befindet sich in dem Fossil direkt hinter dem Becken ein Koprolith, der kleine Paläonisciden-Schuppen enthält (Abb. 1). Nach Größe und Form könnte er von dem Individuum stammen und in dessen Afterbereich überliefert sein. Da jedoch in dem Fundhorizont Koprolithen sehr häufig sind, ist diese Aussage nicht eindeutig. *Palatinerpeton* tauchte also in einem See auf, in dem zwar die direkten Konkurrenten, die Archegosauridae, fehlten, in dem jedoch die Nahrungskonkurrenz durch die in anderer Hinsicht bevorteilten Fische (*Elonichthys*, *Triodus*) groß war.

Die von mir vermutete Einwanderung des *Palatinerpeton* fällt in einen Zeitraum (L-O 5/6), für den sich auch die Einwanderung anderer Faunenelemente nachweisen läßt (BOY & SCHINDLER in Vorber.). Soweit wir bisher rekonstruieren können, waren kurz nach Einsetzen der Rotliegend-Sedimentation in Mitteleuropa paläobiogeographische Barrieren entstanden, die einen Faunenaustausch zwischen den Rotliegend-Arealen verhinderten (BOY & SCHINDLER im Druck). Erst ab der Wahnwegen-Zeit wanderten einzelne, sehr mobile Arten in das Saar-Nahe-Becken ein. Zur Zeit von L-O 5/6 häufte sich die Einwanderung von Fischen und Amphibien. Mit diesem Bioevent läßt sich das Erscheinen des *Palatinerpeton* in Verbindung bringen.

Schriften

- BEAUMONT, E. H. (1977): Cranial morphology of the Loxommatidae (Amphibia: Labyrinthodontia). – Phil. Trans. roy. Soc. London., B. Biol. Sci., **280** (971), S. 29–101, 27 Abb., London.
- BOY, J. A. (1988): Über einige Vertreter der Eryopoidea (Amphibia: Temnospondyli) aus dem europäischen Rotliegend (?höchstes Karbon-Perm). 1. *Sclerocephalus*. – Paläont. Z., **62** (1/2), S. 107–132, 11 Abb., Stuttgart.
- (1989a): Über einige Vertreter der Eryopoidea (Amphibia: Temnospondyli) aus dem europäischen Rotliegend (?höchstes Oberkarbon – Perm). 2. *Acanthostomatops*. – Paläont. Z., **63** 1/2), S. 133–151, 6 Abb., Stuttgart.
- (1989b): Zur Lithostratigraphie des tiefsten Rotliegend (?Ober-Karbon – ?Unter-Perm) im Saar-Nahe-Becken (SW-Deutschland). – Mainzer geowiss. Mitt., **18**, S. 9–42, 5 Abb., Mainz.
- (1990): Über einige Vertreter der Eryopoidea (Amphibia: Temnospondyli) aus dem europäischen Rotliegend (?höchstes Karbon – Perm). 3. *Onchiodon*. – Paläont. Z., **64** (3/4), S. 287–312, 9 Abb., Stuttgart.
- (1993a): Synopsis of the tetrapods from the Rotliegend (Lower Permian) in the Saar-Nahe-Basin (SW-Germany). – In: HEIDTKE, U. (Compiler): New Research on Permian-Carboniferous Faunas. POLLICHIA-Buch, **29**, S. 155–169, 3 Abb., Bad Dürkheim.
- (1993b): Über einige Vertreter der Eryopoidea (Amphibia: Temnospondyli) aus dem europäischen Rotliegend (?höchstes Karbon-Perm). 4. *Cheliderpeton latirostre*. – Paläont. Z., **67** (1/2), S. 123–143, 7 Abb., Stuttgart.
- (1996): Rekonstruktion von Nahrungsnetzen im permokarbonen lakustrinen Paläoökosystem. – Courier Forschungsinst. Senckenberg, im Druck.
- BOY, J. A. & FICHTER, J. (1982): Zur Stratigraphie des saarpfälzischen Rotliegenden (?Ober-Karbon – Unter-Perm; SW-Deutschland). – Z. deutsch. geol. Ges., **133**, S. 607–642, 7 Abb., Hannover.
- (1988): Zur Stratigraphie des höheren Rotliegend im Saar-Nahe-Becken (Unter-Perm; SW-Deutschland) und seiner Korrelation mit anderen Gebieten. – N. Jb. Geol. Paläont., Abh., **176** (3), S. 331–394, 10 Abb., 1 Tab., Stuttgart.
- BOY, J. A. & MARTENS, T. (1991): Zur Problematik chronostratigraphischer Korrelationen im mitteleuropäischen Rotliegend (?oberstes Karbon – Perm). – Newsl. Stratigr., **25** (3), S. 163–192, 9 Abb., Berlin-Stuttgart.
- BOY, J. A. & MECKERT, D. & SCHINDLER, T. (1990): Probleme der lithostratigraphischen Gliederung im unteren Rotliegend des Saar-Nahe-Beckens (?Ober-Karbon – Unter-Perm; SW-Deutschland). – Mainzer geowiss. Mitt., **19**, S. 99–118, 2 Abb., Mainz.
- BOY, J. A. & SCHINDLER, T. (im Druck): Über ökostratigraphische Bioevents im Grenzbereich Stephanium/Autunium (Karbon/Perm) des Saar-Nahe-Beckens (SW-Deutschland) und benachbarter Gebiete. – N. Jb. Geol. Paläont., Abh., Stuttgart.

- CARROLL, R. L. (1964): The relationships of the rhachitomous amphibian *Parioxys*. – Amer. Mus. Novitates, **2167**, S. 1–11, 5 Abb., New York.
- CLACK, J. A. (1988): New material of the early tetrapod *Acanthostega* from the Upper Devonian of East Greenland. – Palaeontology, **31** (3), S. 699–724, 14 Abb., 1 Tab., London.
- (1994): *Acanthostega gunnari*, a Devonian tetrapod from Greenland; the snout, palate and ventral parts of the braincase, with a discussion of their significance. – Meddelel. om Grönland, Geosci., **31**, S. 1–24, 13 Abb., Copenhagen.
- FOREMAN, B. C. (1990): A revision of the cranial morphology of the Lower Permian temnospondyl amphibian *Acropylous vorax* HUTTON. – J. Vert. Paleont., **10** (3), S. 390–397, 5 Abb., 1 Tab., Lawrence, Kansas.
- GODFREY, S. J. & HOLMES, R. (1995): The Pennsylvanian temnospondyl *Cochleosaurus florensis* RIEPPEL, from the lycopsid stump fauna at Florence, Nova Scotia. – Breviora, **500**, S. 1–25, 5 Abb., 2 Tab., Cambridge, Mass.
- GUBIN, Y. M. (1986): (New data on the archegosauroids of the East European platform). In Russ. – Paleont. Zhurn., **1986** (2), S. 75–80, 1 Abb., Moskau.
- (1991): (Permian archegosauroid amphibians of the USSR). In Russ. 141 S., 45 Abb., 4 Taf., (Nauka) Moskwa.
- (im Druck): The skull morphology of *Archegosaurus decheni* GOLDFUSS, 1847 (Amphibia, Temnospondyli) from the Early Permian of Germany. – Alcheringa.
- HAMPE, O. (1994): Neue Erkenntnisse zur permokarbonischen Xenacanthiden-Fauna (Chondrichthyes: Elasmobranchii) und deren Verbreitung im südwestdeutschen Saar-Nahe-Becken. – N. Jb. Geol. Paläont., Abh., **192** (1), S. 53–87, 14 Abb., Stuttgart.
- HOOK, R. W. (1983): *Colosteus scutellatus* (Newberry), a primitive temnospondyl amphibian from the Middle Pennsylvanian of Linton, Ohio. – Amer. Mus. Novitates, **2770**, S. 1–41, 14 Abb., New York.
- (1993): *Chenoprosopus lewisi*, a new cochleosaurid amphibian (Amphibia: Temnospondyli) from the Permo-Carboniferous of north-central Texas. – Ann. Carnegie Mus., **62** (4), S. 273–291, 3 Abb., 1 Tab., Pittsburgh, Penns.
- JARVIK, E. (1980): Basic structure and evolution of vertebrates. Vol. **1**. 575 S., 385 Abb., (Academic Press) London.
- KLEMBARA, J. (1985): A new embolomorous amphibian (Anthracosauria) from the Upper Carboniferous of Florence, Nova Scotia. – J. Vert. Paleont., **5** (4), S. 293–302, 9 Abb., Lawrence, Kans.
- KONZHUKOVA, E. D. (1955): (Permian and Triassic labyrinthodonts of the Volga and Urals region). In Russ. – Trudy paleont. Inst. Akad. Nauk SSSR, **49**, S. 5–88, 42 Abb., 2 Taf., Moskwa.
- (1964): (Senile individual of a melosaur from the Upper Permian of Vjatka). In Russ. – Paleont. Zhurn., **1964**, S. 122–126, 4 Abb., Moskwa.
- LANGSTON, W. jr. (1953): Permian amphibians from New Mexico. – Univ. Calif. Publ. Geol. Sci., **29** (7), S. 349–416, 24 Abb., 5 Tab., Berkeley, Los Angeles.
- MECKERT, D. (1993): Der Schultergürtel des *Sclerocephalus haeuseri* GOLDFUSS, 1847 im Vergleich mit *Eryops* COPE, 1877 (Eryopoidea, Amphibia, Perm). – Palaeontographica, A **229** (4–6), S. 113–140, 12 Abb., Stuttgart.
- MILNER, A. R. (1990): The radiations of temnospondyl amphibians. – In: TAYLOR, P. D. & LARWOOD, G. P. (Eds.): Major evolutionary radiations. System. Ass. Spec. Vol., **42**, S. 321–349, 3 Abb., Appendix, (Clarendon) Oxford.
- MINER, R. W. (1925): The pectoral limb of *Eryops* and other primitive tetrapods. – Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., **51**, S. 145–312, 104 Abb., New York.

- MOUSTAFA, Y. S. (1955): The skeletal structure of *Parioxys ferricolus*, COPE. – Bull. Inst. d'Égypte, **35** (1), S. 41–76, 8 Abb., 9 Taf., Cairo.
- PANCHEN, A. L. (1970): Anthracosauria. – In: KUHN, O. (Hrsg.): Handbuch der Paläoherpetologie. Teil 5: Batrachosauria, Teil A. S. 1–84, 20 Abb., 3 Tab., Stuttgart.
- (1975): A new genus and species of anthracosaur amphibian from the Lower Carboniferous of Scotland and the status of *Pholidogaster pisciformis* HUXLEY. – Phil. Trans. roy. Soc. London, B. Biol. Sci., **269** (900), S. 581–640, 16 Abb., London.
- PANCHEN, A. L. & SMITHSON, T. R. (1988): The relationships of the earliest tetrapods. – In: BENTON, M. J. (Edit.): The phylogeny and classification of the tetrapods Vol. 1: Amphibians, reptiles, birds. Systematics Association Special Volume, **35A**, S. 1–32, 1 Abb., (Clarendon) Oxford.
- ROMER, A. S. (1969): A temnospondylous labyrinthodont from the Lower Carboniferous. – Kirtlandia, **6**, S. 1–20, 7 Abb., Cleveland, Ohio.
- ROMER, A. S. & WITTER, R. V. (1942): *Edops*, a primitive rhachitome amphibian from the Texas red beds. – J. Geol., **50** (8), S. 925–960, 14 Abb., Chicago, Ill.
- SANDROCK, O. (1992): Beckengürtel und Hinterextremität sowie die Fährtenbildung des *Sclerocephalus haeuseri* (Amphibia: Temnospondyli) aus dem saarpfälzischen Rotliegend (Unter-Perm). – Diplomarbeit, FB 22, Univ. Mainz, 94 S., 33 Abb., 3 Tab., 5 Anlagen, Mainz.
- SAWIN, H. J. (1941): The cranial anatomy of *Eryops megacephalus*. – Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College, **88** (5), S. 407–463, 6 Abb., 12 Taf., Cambridge, Mass.
- SEQUEIRA, S. E. & MILNER, A. R. (1993): The temnospondyl amphibian *Capetus* from the Upper Carboniferous of the Czech Republic. – Palaeontology, **36** (3), S. 657–680, 12 Abb., 1 Tab., 3 Taf., London.
- SMITHSON, T. R. (1982): The cranial morphology of *Greererpeton burkemorani* ROMER (Amphibia: Temnospondyli). – Zool. J. Linnean Soc., **76**, S. 29–90, 23 Abb., London.
- STAPF, K. R. G. (1990): Fazies und Verbreitung lakustriner Systeme im Rotliegend des Saar-Nahe-Beckens (SW-Deutschland). – Mainzer geowiss. Mitt., **19**, S. 213–234, 10 Abb., Mainz.
- WERNEBURG, R. & SCHNEIDER, J. (1995): The Permian temnospondyl amphibians of India. – Spec. Pap. in Palaeont., **52**, S. 105–128, 3 Tab., 7 Abb., London.

Anschrift des Autors:

Prof. Dr. JÜRGEN A. BOY, Johannes Gutenberg-Universität, Institut für Geowissenschaften, Paläontologie, Postfach 3980, D-55099 Mainz.

Manuskript eingegangen am 29. 1. 1996