

Bemerkungen zur Ordnung der Thalattosauria (Reptilia)

Autor(en): **Kuhn-Schnyder, Emil**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **81 (1988)**

Heft 3

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-166205>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Bemerkungen zur Ordnung der Thalattosauria (Reptilia)

Von EMIL KUHN-SCHNYDER¹⁾

ZUSAMMENFASSUNG

Die Schädel von *Clarazia*, *Thalattosaurus* und *Askeptosaurus* haben nur eine untere Temporalöffnung. Die Thalattosauria sind deshalb keine Diapsida. Die wenigen bekannten Merkmale von *Hescheleria* sprechen nicht zwingend für eine Zugehörigkeit zu den Thalattosauria.

ABSTRACT

The skulls of *Clarazia*, *Thalattosaurus* and *Askeptosaurus* have only one lower temporal opening. The Thalattosauria are therefore no Diapsida. The few known features of *Hescheleria* are no conclusive proofs for its affiliation to the Thalattosauria.

«Sporen und Zügel der Wissenschaft
ist der Zweifel.» RUDOLF RICHTER

1. Einleitung

RIEPPPEL (1987) hat kürzlich *Clarazia schinzi* PEYER und *Hescheleria rübeli* PEYER aus der Grenzbitumenzone (Anis/Ladin) der Trias des Monte San Giorgio (Kt. Tessin, Schweiz) einer erneuten Untersuchung unterzogen. Die Freilegung der Oberseite des Schädels von *Clarazia schinzi* PEYER erweiterte die Kenntnis dieses problematischen Reptils eindrucksvoll. Nach RIEPPPEL findet der diapside Status der Claraziidae eine Bestätigung. Erstmals hat er ferner auf die engen Beziehungen der Claraziidae mit den Thalattosauria und *Askeptosaurus* hingewiesen. In erster Linie seien die Claraziidae mit den Thalattosauridae (MERRIAM 1904) und in zweiter Linie mit den Askeptosauridae (KUHN-SCHNYDER 1952) verwandt. Die drei Familien sollen die Thalattosauria (MERRIAM 1904) bilden, die als Plesion incertae sedis in die Neodiapsida (BENTON 1985) eingefügt werden.

Da ich mich vor vielen Jahren mit *Askeptosaurus* befasst habe (KUHN-SCHNYDER 1952), lag es nahe, die neuen Ergebnisse von RIEPPPEL zu prüfen. Dabei ist zu fragen, worauf sich die Zuweisung der Thalattosauria zu den Diapsida stützt? Sodann werden die Beziehungen der genannten Familien untereinander zu beurteilen sein.

¹⁾ Paläontologisches Institut und Museum der Universität Zürich, Kunstlergasse 16, CH-8006 Zürich.

2. Sind die Thalattosauria Diapsida?

Die Rekonstruktion des Schädels von *Thalattosaurus* (MERRIAM 1905, Fig. 1, 2) zeigt nur eine grosse untere, jedoch keine obere Schläfenöffnung. MERRIAM (1904, S. 420) charakterisiert *Thalattosaurus* wie folgt: "In its fundamental outlines, the skeletal structure in *Thalattosaurus* is strongly suggestive of the Rhynchocephalia, but ... differs so far from the typical forms represented by *Sphenodon*, etc., that it cannot be included in the same ordinal division. It is likewise so different from all of the other described reptilian families and orders that it must be given an independent position. The family name Thalattosauridae and the ordinal name Thalattosauria are therefore used to express its position in the scheme of classification." Gleicher Herkunft ist *Nectosaurus* MERRIAM, nur schlanker gebaut als *Thalattosaurus*.

MERRIAM (1905) stellte die Thalattosauria zu den Diaptosauria, einer Superordnung der Subklasse der Diapsida. Die Superordnung der Diaptosauria war von OSBORN (1903) für primitive Reptilformen errichtet worden¹⁾, die rhynchocephale Merkmale aufweisen. Damit waren die Thalattosauria in der Folge als Diapsida abgestempelt, obschon eine obere Schläfenöffnung nicht nachgewiesen worden war.

Während MERRIAM die Beziehungen der Thalattosaurier zu den Rhynchocephalen betont hatte, war v. HUENE (1910, S. 51) anderer Meinung. Nach Durchsicht des gesamten Materials der Thalattosaurier stellte er fest, dass der Bau der Schläfengegend faktisch derselbe sei wie bei Lacertiliern mit Supratemporale und Squamosum. Die Thalattosaurier bilden also nicht einen Seitenzweig der Rhynchocephalen, sondern der Lacertilier. – Rhynchocephalen oder Lacertilier? – Diese Frage sollte noch manchen Paläontologen beschäftigen. Dazu kommt, dass die Beurteilung der systematischen Stellung der Lacertilier, besonders ihre Beziehungen zu den Rhynchocephalen, ein hart umkämpftes Thema wurde.

Bei WILLISTON (1914) finden wir die Ordnung Thalattosauria: «Aquatic reptiles, two (?) temporal vacuities», eingereiht zwischen den Ordnungen Squamata und Rhynchocephalia.

ABEL (1919), von den Ansichten v. Huenes überzeugt, stellte die Unterordnung der Thalattosauria zur Ordnung der Lepidosauria.

Nach NOPCSA (1923) besass *Thalattosaurus* keine obere Temporalöffnung. Die einzige Schläfenöffnung, welche sie eventuell besaßen, musste daher jener von *Varanosaurus* entsprechen. Von einer Verwandtschaft mit den Pelycosauria kann jedoch keine Rede sein.

Clarazia und *Hescheleria*

Die Untersuchung von *Clarazia* aus dem Grenzbitumenhorizont (Anis/Ladin) der Trias des Monte San Giorgio (Kt. Tessin, Schweiz) stützt sich auf ein einziges, fast vollständiges Skelett, das PEYER (1936a) beschrieb. Zusammenfassend stellte er fest, dass

¹⁾ Bemerkenswert erscheint mir, dass OSBORN (1903) in seiner klassischen Arbeit betont, dass Klassifikationen wie auch phylogenetische Spekulationen, die sich nur auf ein einziges Merkmal stützen, nutzlos und kurzlebig seien. Nach einem umfassenden Vergleich von Reptilskeletten im Herbst 1903 kam H. F. Osborn zum Schluss, dass die Reptilien tatsächlich in nur zwei Subklassen geteilt werden können, in die Synapsida und die Diapsida.

Clarazia den Thalattosauria durch die gleichartige Ausbildung des Gebisses und durch vermutlich gleichartige, aber für beide Gattungen nicht sicher festgestellte Schläfenverhältnisse nahesteht (PEYER 1936a, S. 58).

Bei der Diskussion der systematischen Stellung geriet Peyer in Schwierigkeiten. Die untere Öffnung der Schläfe bei *Clarazia* erachtete er einer Temporalöffnung nicht homolog. Er nahm deshalb an, dass wahrscheinlich nur eine obere Temporalöffnung vorhanden war. Nun sprach der ganze Charakter des Skelettes dafür, dass *Clarazia* zu den Tocosauria gehörte. Es ist dies eine Gruppe von Reptilien, welche nach M. FÜRBRINGER die Squamata, die Rhynchocephalia und Formen umfasst, welche zwischen diesen beiden Ordnungen liegen. Massgebende zeitgenössische Paläontologen (WATSON, WILLISTON), denen sich Peyer anschloss, meinten, dass die Squamata nur eine obere Temporalöffnung besessen hätten. Sie nahmen an, dass die untere Öffnung durch fortschreitendes Einbuchten des unteren Randes der Schläfe hervorgegangen sei. Die Ansicht, dass die Rhynchocephalen mit zwei und die Squamaten mit einer Temporalöffnung zu einer höheren natürlichen Einheit gehören, musste deshalb aufgegeben werden. PEYER (1936a, S. 47) rang sich zu folgender Erklärung durch: «Gewiss ist die Ausbildung der Schläfenregion für die taxonomische Beurteilung eines Reptils von schwerwiegender, aber nicht allgemein ausschlaggebender Bedeutung, die übrigen Merkmale dürfen nicht zu sehr ausser acht gelassen werden.»

Bei *Hescheleria* aus dem Grenzbitumenhorizont (Anis/Ladin) der Trias des Monte San Giorgio (Kt. Tessin, Schweiz) handelt es sich um ein Skelett, dessen Elemente völlig zerfallen sind. PEYER (1936b) konnte den Charakter der Temporalregion nicht klären. Trotz den grossen Unterschieden im Gebiss, jedoch weitgehender Übereinstimmung im Bau des Achsenskelettes und der Gliedmassen vereinigte Peyer *Hescheleria* mit der neuen Familie Claraziidae. Auch an dieser Stelle relativiert Peyer die Bedeutung der Schläfenverhältnisse für die Klassifikation der Reptilien. Als Peyer seine Arbeit über *Clarazia* und *Hescheleria* abgeschlossen hatte, zeigte es sich, dass er auf das falsche Pferd gesetzt hatte. Was war geschehen?

WILLISTON (1914) glaubte in *Araeoscelis*²⁾ aus dem Unterperm von Texas, einer Form mit einer oberen Temporalöffnung, den Ahnen der Eidechsen entdeckt zu haben. Durch Einbuchtung des Unterrandes seiner Schläfenregion sei der Eidechschädel entstanden. Allerdings liessen sich nicht alle Paläontologen von *Araeoscelis* überzeugen. Vor allem R. BROOM war nicht einverstanden. Er beschrieb 1914 unter dem Namen *Youngina* einen Schädel aus dem Oberperm Südafrikas, der zwei Temporalöffnungen besitzt. Wird der untere Temporalbogen reduziert, so hat das Quadratum die Möglichkeit, beweglich zu werden. War es ein Beweis? – Nein. Und wiederum war es Südafrika, das die Paläontologen aufhorchen liess. PARRINGTON beschrieb 1935 aus der Untertrias ein kleines eidechsenartiges Reptil: *Prolacerta*. Sein unterer Temporalbogen ist nicht mehr geschlossen, das Quadratum wahrscheinlich beweglich. Damit war die Herleitung der Eidechsen von

²⁾ REISZ, BERMAN & SCOTT (1984) haben aufgrund von zwei neu entdeckten Skeletten von *Araeoscelis* die Kenntnisse dieses rätselhaften Reptils vertiefen können. *Petrolacosaurus* und *Araeoscelis* sollen die frühesten, primitivsten Stadien der adaptiven Radiation der diapsiden Reptilien sein. Das Fehlen einer unteren Temporalöffnung bei *Araeoscelis* erklären sie als einen sekundären Verschluss. Diese Hypothese ist nicht neu. ABEL (1919, S. 654) schrieb: «Die Squamosalplatte scheint mir einen sekundären Verschluss der unteren Temporalgrube darzustellen.»

diapsiden Formen gesichert. Eidechsen und Rhynchocephalen sind miteinander nah verwandt. Der Kampf um die Klärung des Ursprungs der Lacertilier zeigt wiederum deutlich, dass Fossilfunde das letzte Wort und die entscheidende Stimme haben.

Die neue Beurteilung der Lacertilier hatte zur Folge, dass ihnen bei der Beurteilung der Thalattosaurier ein besonderes Gewicht zukam. Das zeigte sich bei der Untersuchung von *Askeptosaurus*.

Askeptosaurus

Am 6. Mai 1925 meldete Franz Baron Nopcsa dem Zentralblatt für Mineralogie usw. einen neuen, bisher unbekanntem Reptiltypus aus der Trias von Besano (Italien) an. Er stützte sich dabei auf ein kleines Plättchen mit wenigen Knochenresten, die nach der Histologie der Knochen wahrscheinlich in den Formenkreis der bisher wenig bekannten älteren Squamaten gehören. Da dieses Reptil von den italienischen Paläontologen bisher übersehen worden war, nannte er es *Askeptosaurus italicus* n. g. n. sp. (NOPCSA 1925)³).

Es zeigte sich, dass unter den von Peyer aus der Trias der Südalpen geborgenen Reptilien drei Funde *Askeptosaurus* zugeschrieben werden konnten. Alle drei stammen aus dem Grenzbitumenhorizont (Anis/Ladin) der Trias. Zwei Exemplare lieferte Besano (Italien): ein gut erhaltenes Skelett im Verband mit fehlender Schwanzpartie sowie ein zerfallenes Skelett. Ein fast vollständiges Skelett war im Valle Stelle (Monte San Giorgio) geborgen worden. Die Untersuchung dieser Funde übernahm KUHN-SCHNYDER (1952). In *Askeptosaurus* erblickte er einen spezialisierten Vertreter der Squamaten und erachtete folgende Merkmale als bedeutungsvoll: das Vorkommen von zwei Schläfenöffnungen (Einfluss MERRIAM) und der Besitz eines streptostylen Quadratum (Einfluss v. HUENE). Diese beiden Merkmale treffen nicht zu. Eine erneute Prüfung zeigt, dass wahrscheinlich nur eine untere Temporalöffnung entwickelt und das Quadratum monimostyl war.

KUHN-SCHNYDER (1952) wies auf die Übereinstimmung von *Askeptosaurus* im Aufbau der Schnauze und Teilen des Schädeldaches mit *Thalattosaurus* hin. Mit *Clarazia* und *Hescheleria* schienen ebenfalls verwandtschaftliche Beziehungen zu bestehen.

Während mehr als dreier Dezennien erfuhren *Thalattosaurus*, *Clarazia*, *Hescheleria* und *Askeptosaurus* keine genauere Prüfung mehr. Bei v. HUENE (1956) finden wir die genannten Formen bei der Ordnung der Squamata, Unterordnung Prolacertila. Seine Familie Askeptosauridae umfasst u. a. auch *Macrocnemus* und *Tanystropheus*. ROMER (1956) führt unter der Ordnung Eosuchia die Unterordnung Thalattosauria mit *Askeptosaurus* und *Thalattosaurus* auf. *Clarazia* und *Hescheleria* werden als Rhynchocephalen eingestuft. Die Untersuchung des Schädels eines weiteren Exemplars von *Askeptosaurus italicus* NOPCSA aus der Grenzbitumenzone (Anis/Ladin) der Trias des Monte San Gior-

³) Von den Skelettresten des Plättchens ist das Ilium besonders aussagekräftig. Es besitzt dorsal einen langen nach hinten gerichteten Flügel. In einem Brief an F. v. HUENE vom 20. April 1925 bemerkt F. v. NOPCSA: «Beim ersten Anblick dachte ich an das Ilium von *Thalattosaurus Alexandrae*, doch gibt es hier histologisch freilich einige bedenkliche Unterschiede» (KUHN-SCHNYDER, 1952, S. 8). B. Peyer und E. Kuhn-Schnyder haben die Publikation von F. v. Nopcsa über *Askeptosaurus* lange übersehen. Da *Clarazia* und *Hescheleria* die gleiche Form des Iliums wie *Askeptosaurus* besitzen, hätte PEYER (1936) *Clarazia* oder *Hescheleria* als *Askeptosaurus* bestimmen müssen. Auch die Bestimmung der Funde von KUHN-SCHNYDER (1952) als *Askeptosaurus*, stützt sich auf die Form des Iliums. Sie ist deshalb nicht absolut sicher. Eine genaue Zuweisung von «*Askeptosaurus*» NOPCSA ist gegenwärtig wohl nicht möglich.

gio (Tre Fontane) überzeugte KUHN-SCHNYDER (1971), dass die Unterschiede zwischen *Thalattosaurus* und *Askeptosaurus* viel grösser sind, als bisher angenommen worden war. Er errichtete deshalb neben der Subordnung Thalattosauroida diejenige der Askeptosauroida. Beide Subordnungen erachtete er als spezialisierte Seitenzweige der Eosuchia.

Erst BENTON (1984, 1985) hat sich im Zusammenhang mit seinen umfassenden cladistischen Analysen der Diapsiden wieder eingehend mit *Thalattosaurus*, *Askeptosaurus*, *Clarazia* und *Hescheleria* befasst. *Askeptosaurus* und *Thalattosaurus* vereinigt er in der Familie Thalattosauridae (Klasse Diapsida): "Their status is left Neodiapsida, incertae sedis for the present" (1985, S. 152). Was *Clarazia* und *Hescheleria* anbetrifft, kommt BENTON (1985, S. 152) zum Schluss: "At present neither *Clarazia* nor *Hescheleria* can be identified more confidently than ?Diapsida, incertae sedis."

CARROLL (1987; S. 220) betrachtet die Thalattosauria als eine frühe Radiation primitiver Diapsida. "Their specific taxonomic position cannot be established at present."

Die neue Untersuchung von *Clarazia* und *Hescheleria* durch RIEPPEL (1987)

Durch die Freilegung der Dorsalseite des Schädels von *Clarazia schinzi* PEYER konnte RIEPPEL (1987) einen weiteren gewichtigen Beitrag zur Kenntnis der problematischen *Clarazia* liefern. Die Klärung des Schädelbaus ist nicht sein einziges Verdienst. Als erster erkannte er, dass *Thalattosaurus*, *Askeptosaurus*, *Clarazia* und *Hescheleria* zu einer natürlichen Gruppe gehören. Aufgrund einer cladistischen Analyse gelangt RIEPPEL (1987, S. 103, 126f.) zu folgender Klassifikation:

Superdivision *Neodiapsida* BENTON

Plesion + *Thalattosauria* MERRIAM 1904

a) *Askeptosauroida* KUHN-SCHNYDER 1971

a1) *Askeptosauridae* KUHN-SCHNYDER 1952 *Askeptosaurus* KUHN-SCHNYDER 1952

b) *Thalattosauroida* NOPCSA 1928

b1) *Claraziidae* PEYER 1936

Clarazia PEYER 1936a

Hescheleria PEYER 1936b

b2) *Thalattosauridae* MERRIAM 1904

Nectosaurus MERRIAM 1905

Thalattosaurus MERRIAM 1904

Der Schädel von *Clarazia*

Die Rekonstruktion des Schädels von *Clarazia* durch RIEPPEL (1987, Textfig. 4) zeigt keine obere Temporalöffnung. Die topographischen Beziehungen von Parietale, Postorbitofrontale, Supratemporale und Squamosum sprechen gegen die Existenz einer ehemaligen Schläfenöffnung. Auch die Verhältnisse der Schläfengegend von *Thalattosaurus* und

Askeptosaurus liefern, wie wir gesehen haben, keine Hinweise auf eine sekundär verschlossene obere Temporalöffnung. Die Ansicht eines diapsiden Verhaltens stützt sich einzig auf die Annahme von MERRIAM (1905), der *Thalattosaurus* als Diaptosaurier deutete. *Thalattosaurus* und seine Verwandten besitzen nur eine untere Temporalöffnung. Eine Diskussion, ob die Thalattosaurier zu den Lepidosauromorpha oder zu den Archosauromorpha gehören, eine Frage, welche Rieppel lange beschäftigte, erübrigt sich deshalb. O. RIEPPELS Resignation ist deshalb durchaus verständlich (1987, S. 128). Er kam zum Schluss: "In summary it may be concluded that a fair amount of character incongruence renders the assignment of the Thalattosauria either to the Lepidosauromorpha or to the Archosauromorpha equivocal. This state of affairs may reflect an as yet insufficient characterization of these two major sections of diapsid reptiles, or it reflects a high degree of character reversals and/or convergence in these two groups. On the basis of present knowledge the Thalattosauria are best classified as Neodiapsida incertae sedis (BENTON 1985)."

3. Die Familien der Thalattosauria

Um die Diagnose der Ordnung Thalattosauria neu zu formulieren und die Beziehungen seiner Vertreter untereinander kennenzulernen, seien fassbare Merkmale des Skelettes miteinander verglichen.

	<i>Clarazia</i> Mitteltrias	<i>Thalattosaurus</i> Obertrias	<i>Askeptosaurus</i> Mitteltrias	<i>Hescheleria</i> Mitteltrias
Totallänge	ca. 1 m	ca. 2 m	ca. 2,5 m	ca. 1 m
Schädel				
Untere Temporalöffnung	+	+	+	+
Pmx erreicht Fr	+	+	+	+
Na getrennt	+	+	+	+
Supratemporale	+	+	+	?
Gebiss: Pmx, Mx, D	+	+	+	+
Gebiss: Vo, Pt	+	+	-	-
Postcraniales Skelett				
Wirbel amphicoel	+	+	+	+
Zahl praesacraler Wirbel	30	?	39	(32)
Zahl Halswirbel	8	?	14	(7-8)
Zahl Rumpfwirbel	22	?	25	(25-24)
Zahl Sacralwirbel	2	2	2	3
Zahl Schwanzwirbel	(54)	?	(70)	(52)
Interclavicula kreuzförmig	+	?	+	+
Foramen thyroidea	+	?	+	-
Ra, Ul verkürzt	+	+	+	+
Phalangen, Hand	23453	?	23343 23443	(23453)
Humerus:Femur	1,085	?	0,75	0,78
Ti, Fi verkürzt	+	?	+	+
Mt. V ohne Haken	+	?	+	+
Phalangen, Fuss	23454	?	23444	(23454)
Endphalangen Krallen	+	+	+	+

Ein Vergleich der Merkmale des Skelettes der Thalattosaurier zeigt, dass *Clarazia* (Mitteltrias) mit *Thalattosaurus* (Obertrias) enge Beziehungen hat. Das Schlüsselmerkmal der beiden Gattungen ist die kräftige Bezahnung des Gaumens (Vomer, Pterygoid). *Askeptosaurus* weist gegenüber *Clarazia* gewichtige Unterschiede auf. *Askeptosaurus* fehlt die Bezahnung des Gaumens. Der Hals ist verlängert: 14 Halswirbel gegenüber 8 bei *Clarazia*. Das Femur von *Askeptosaurus* ist deutlich kürzer als der Humerus. Bei *Clarazia* sind Humerus und Femur ungefähr gleich lang. Die Zahl der Phalangen von Hand und Fuss von *Askeptosaurus* weicht von der kanonischen Formel bei *Clarazia* ab. Die Phalangenformeln bei *Askeptosaurus* lauten bei der Hand 23343 oder 23443, beim Fuss 23444. Es sind der III. und der IV. Strahl der Hand und der IV. Strahl des Fusses verkürzt. Bemerkenswert ist es, dass die Hand von *Tanystropheus longobardicus* (BASSANI) aus der Mitteltrias des Monte San Giorgio eine Reduktion einer Phalanx des IV. Strahles aufweist (KUHN-SCHNYDER 1959). Diese Modifikation des Autopodiums kann als eine Anpassung an eine grabende Funktion gedeutet werden, wofür auch die kräftigen Krallen der Endphalangen sprechen. Die Interclavicula von *Askeptosaurus* ist übrigens kreuzförmig mit einem langen caudalen Stiel (KUHN-SCHNYDER 1960). Unter den Thalattosauriern muss *Askeptosaurus* schon früh einen Eigenweg eingeschlagen haben.

Was *Hescheleria* betrifft, so ist O. Rieppel nicht entgangen, dass zwischen *Clarazia* und *Hescheleria* beachtenswerte Unterschiede bestehen. Unterschiede im Gebiss, das Fehlen eines Thyroidfensters, drei statt zwei Sacralwirbel, Unterschiede bei den Gliedmassenproportionen. "Character incongruence becomes aggravated in the context of the analysis of the phylogenetic relationships of the Claraziidae as discussed below, and in fact renders their satisfactory placement within the Diapsida impossible" (RIEPEL 1987, S. 125). Wir stellen fest, dass gegenwärtig keine zwingenden Gründe vorliegen, *Hescheleria* zu den Thalattosauria zu zählen. Unter Ausschluss von *Hescheleria* lässt sich die Ordnung der Thalattosauria wie folgt charakterisieren.

Ordnung *Thalattosauria* MERRIAM 1904

Aquatische Reptilien der Trias von 1 bis 2,5 m Länge. Schädel mit einer unteren Temporalöffnung, die ventral offen ist. Praemaxillaria zu einem Rostrum verlängert. Die Praemaxillaria trennen die Nasalia und erreichen die Frontalia. Äussere Nasenöffnungen nach hinten verschoben. Supratemporalia. Foramen parietale gross. Hinterhaupt tief eingebuchtet. Gebiss durophag. Wirbel amphicoel. 30–39 praesacrale Wirbel, davon 8–14 Halswirbel, 2 Sacralwirbel, Schwanz lang, seitlich abgeplattet. Interclavicula kreuzförmig. Becken mit Thyroid-Foramen. Stylopodien verkürzt. Metatarsale V ohne Haken. Phalangenformel von Hand und Fuss normal oder verkürzt. Endphalangen spitz mit Krallen. Gastralskelett entwickelt.

Das Skelett der Thalattosauria ist deutlich aquatisch geprägt. Die Lokomotion im Meer war ein Schlängeln, wobei dem langen, seitlich komprimierten Schwanz eine wichtige Rolle zukam. Für eine Anpassung an eine aquatische Lebensweise sprechen die verkürzten Stylopodien und die Verlagerung der äusseren Nasenöffnungen nach hinten. Hand und Fuss erlaubten auch eine Lokomotion auf dem Lande. Die scharfen Krallen waren zum Graben geeignet. Das durophage Gebiss spricht für beschaltete Beutetiere (Ammoniten, Muscheln, Schnecken, Krebse).

Verdankungen

Die Grabungen des Paläontologischen Institutes der Universität Zürich in der Trias des Monte San Giorgio (Kt. Tessin, Schweiz) wurden während vieler Jahre durch grosszügige Subventionen der Georges und Antoine-Clara-Schenkung und seit 1954 durch den Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung ermöglicht. Dafür sei auch an dieser Stelle den beiden Institutionen aufrichtig gedankt. Prof. Dr. H. Rieber danke ich herzlich für die Überlassung eines Arbeitsplatzes am Paläontologischen Institut der Universität Zürich.

LITERATURVERZEICHNIS

- ABEL, O. (1919): Die Stämme der Wirbeltiere. – Berlin/Leipzig.
- BENTON, M. J. (1984): The relationships and Early Evolution of the Diapsida. – Symp. zool. Soc. Lond. 52, 575–596.
- (1985): Classification and phylogeny of the diapsid reptiles. – Zool. J. Linn. Soc. 84, 97–164.
- BROOM, R. (1914): A new thecodont reptile (*Youngina capensis*). – Proc. zool. Soc. London 1914, 1072–1077.
- CARROLL, R. L. (1987): Vertebrate Paleontology and Evolution. – Freeman, New York.
- HUENE, F. v. (1910): Über einen echten Rhynchocephalen aus der Trias von Elgin, *Brachyrhinodon taylori*. – N. Jb. Mineral. Geol. Paläont. 1910, 2, 29–62.
- (1956): Paläontologie und Phylogenie der Niederen Tetrapoden. – Fischer, Jena.
- KUHN-SCHNYDER, E. (1952): *Askeptosaurus italicus* NOPCSA. In: PEYER, B.: Die Triasfauna der Tessiner Kalkalpen XVII. – Schweiz. paläont. Abh. 69, 1–73.
- (1959): Hand und Fuss von *Tanystropheus longobardicus* (BASSANI). – Eclogae geol. Helv. 52/2, 921–941.
- (1961): Über einen Schultergürtel von *Askeptosaurus italicus* NOPCSA aus der anisischen Stufe der Trias des Monte San Giorgio (Kt. Tessin, Schweiz). – Eclogae geol. Helv. 53/2, 805–810.
- (1971): Über einen Schädel von *Askeptosaurus italicus* NOPCSA aus der mittleren Trias des Monte San Giorgio (Kt. Tessin, Schweiz). – Abh. hess. Landesamt Bodenforsch. 60, 89–98.
- MERRIAM, J. C. (1904): A new marine reptile from the Triassic of California. – Bull. Dept. Geol. Univ. California 3, 419–421.
- (1905): The Thalattosauria. A group of marine reptiles from the Triassic of California. – Mem. Calif. Acad. Sci. 5, 1–52.
- NOPCSA, F. Baron (1923): Die Familien der Reptilien. – Fortschr. Geol. Paläont. 2, 1–210.
- OSBORN, H. F. (1903): The reptilian subclasses Diapsida and Synapsida and the early history of the Diaptosauria. – Mem. amer. Mus. nat. Hist. 1/8, 451–507.
- PARRINGTON, F. R. (1935): On *Prolacerta broomi*, gen. et spec. n., and the origin of the lizards. – Ann. Mag. nat. Hist. 16/10, 197–205.
- PEYER, B. (1936a): Die Triasfauna der Tessiner Kalkalpen. X. *Clarazia schinzi* nov. gen. nov. spec. – Abh. schweiz. paläont. Ges. 57, 1–64.
- (1936b): Die Triasfauna der Tessiner Kalkalpen. XI. *Hescheleria rübeli* nov. gen. nov. spec. – Abh. schweiz. paläont. Ges. 58, 1–48.
- REISZ, R. R., BERMAN, D. S., & SCOTT, D. (1984): The anatomy and relationships of the Lower Permian reptile *Araeoscelis*. – J. Vertebr. Paleont. 4/1, 57–64.
- RIEPEL, O. (1987): *Clarazia* and *Hescheleria*. A reinvestigation of two problematical reptiles from the Middle Triassic of Monte San Giorgio (Switzerland). – Palaeontographica (A) 195, 101–129.
- ROMER, A. S. (1956): Vertebrate Paleontology (3. Aufl.). – Univ. Chicago Press, Chicago/London.
- WILLISTON, S. W. (1914): The Osteology of Some American Permian Vertebrates. – J. Geol. 22, 364–419.

Manuskript eingegangen und angenommen am 10. August 1988