

Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 82 (1989)
Heft: 3

Artikel: Sauropterygia und Placodontia (Reptilia)
Autor: Kuhn-Schnyder, Emil
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-166412>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 23.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Sauropterygia und Placodontia (Reptilia)

Von EMIL KUHN-SCHNYDER¹⁾

ZUSAMMENFASSUNG

Es werden die Ansichten von SUES (1987; 1987a) und RIEPPEL (1989) über die systematische Stellung der Sauropterygia und Placodontia geprüft und kritisiert. Sauropterygia und Placodontia sind nicht eng verwandt.

ABSTRACT

The views of SUES (1987, 1987a) and RIEPPEL (1989) on the systematic position of the Sauropterygia and Placodontia are reviewed and criticized. Sauropterygia and Placodontia are not closely related.

1. Einleitung

Die Evolution und systematische Stellung der Sauropterygia und Placodontia, zwei Ordnungen mariner Reptilien des Mesozoikums, sind auch heute noch umstritten und rätselhaft. Es ist deshalb zu begrüßen, dass sich gegenwärtig jüngere Wirbeltierpaläontologen der Untersuchung fossiler Reste der genannten Reptilien zuwenden. Über die neuen Ergebnisse der Arbeiten von SUES (1987; 1987a) und RIEPPEL (1989) referierte TAYLOR (1989) in einem Aufsatz: «Sea saurian for sceptics». Nachdrücklich betont er den Wert der cladistischen Methode, deren sich die Autoren bedienen. Von Bedeutung ist ferner, dass sie eine neue Definition der Subklasse Diapsida vertreten. Wenden wir uns zuerst den Sauropterygia zu.

2. Die Sauropterygia

SUES (1987) beschrieb in seiner Arbeit: «Postcranial skeleton of *Pistosaurus* and interrelationships of the Sauropterygia (Diapsida)», Reste des Skelettes, die dem geheimnisvollen *Pistosaurus longaevus* H. v. MEYER aus dem Hauptmuschelkalk (Mittlere germanische Trias) zugeschrieben werden. Er lieferte eine vorbildliche morphologische Beschreibung des Materiales. *Pistosaurus* schliesst sich in einer Reihe von Schädel- und postcranialen Merkmalen den Plesiosauria an. Funktionelle Überlegungen erlaubten SUES, ein Bild der Evolution der Anpassung der Sauropterygier an das Schwimmen zu entwerfen sowie auf ihre verschiedenen Lebensräume hinzuweisen (SUES 1987, Fig. 9).

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

Propulsion	→	Propulsion	→	Propulsion
Schwanz		Schwanz und Gliedmassen		Gliedmassen
Pachypleurosauridae		Simosauridae und Nothosauridae		Pistosauria und Plesiosauria
Lagunen, Flachmeer		Flachmeer		offenes Meer

Es ist dies keine genetische Reihe, keine Ahnen- oder Stufenreihe, wie dies die Pfeile von SUES zeigen wollen. Die Anpassungen an das Schwimmen der drei Gruppen sind so verschieden, dass sie nicht voneinander hergeleitet werden können. Das beweist der Bau der Gliedmassen. Die Pachypleurosauriden haben einen relativ grossen Humerus. Im Zeugopodium ist die Ulna kürzer als der Radius. Ulnare und Intermedium liegen vor der Ulna. Bei den Nothosauriden ist der Humerus meist gebogen; das Zeugopodium ist verkürzt, die Ulna verbreitert. Ein grosses Spatium interosseum wird distal vom Intermedium begrenzt. Wiederum verschieden sind die Verhältnisse der Gliedmassen bei den Plesiosauria. Die verschiedenen Arten der Propulsion müssen sich von gemeinsamen terrestrischen Vorfahren unabhängig voneinander entwickelt haben.

In einem letzten Kapitel diskutiert SUES die Verwandtschaft der Sauropterygier. Mit den Lepidosauromorpha sind sie eng verbunden, besitzen einen Schädel, der ein Stadium mit zwei Schläfenöffnungen durchlaufen hat. Trotz des Einsatzes cladistischer Methoden zur feineren Systematik der Sauropterygier untereinander, erreicht SUES keinen Fortschritt gegenüber den bisherigen Ansichten. Er muss seine Waffen strecken: «Much remains to be learned about the skull and postcranium of the sauropterygian genera, and the present discussion is merely intended on a rather preliminary assessment of sauropterygian relationships» (SUES 1987, S. 129). Dieses Eingeständnis ehrt nicht nur den Forscher, sondern ermuntert gleichzeitig zu weiterer intensiver Beschäftigung mit diesen marinen Reptilien. Auch hier gilt: Alpha und Omega der Phylogenie der Wirbeltiere sind gut erhaltene, stratigraphisch genau datierte Funde, ohne sie kann auch der Cladismus nicht weiterhelfen.

RIEPPEL beschrieb 1989: «A new pachypleurosaur (Reptilia, Sauropterygia) from the Middle Triassic of Monte San Giorgio, Switzerland». Einer ausgezeichneten Untersuchung von *Serpianosaurus mirigoli* nov. gen., nov. spec. folgt eine quantitative Analyse der Funde. Die meisten Merkmale des Taxons sind plesiomorph in Bezug auf die anderen Pachypleurosaurier aus der Mittleren Trias des Monte San Giorgio (*Neusticosaurus*, *Pachypleurosaurus*).

Bevor wir auf die Ergebnisse der cladistischen Analyse von *Serpianosaurus* durch RIEPPEL eintreten, muss auf eine moderne Ansicht hingewiesen werden, die RIEPPEL und SUES teilen. Lange war es üblich die Reptilien auf Grund des Vorkommens von Schläfenöffnungen in verschiedene Subklassen zu gliedern. Reptilien mit einem Schädel mit einer oberen Schläfenöffnung wurden als Synaptosauria WILLISTON (heute Euryapsida COLBERT) zusammengefasst (z.B. *Araeoscelis*, *Placodus*). Schädel mit zwei Schläfenöffnungen werden als diapsid bezeichnet. Zu den Diapsida werden die Lepidosauria und Archosauria gerechnet. Mit dieser Diagnose der Diapsida sind eine Reihe jüngerer Wirbeltierpaläontologen nicht einverstanden und definierten die Diapsida neu. Ich zitiere RIEPPEL (1989, S. 47): «The diagnosis of the Diapsida is currently based on the presence of an upper temporal fossa only to permit the inclusion of the

genus *Araeoscelis* into that group on account of several synapomorphies derived from the postcranial skeleton and shared with the earliest fully diapsid reptile *Petrolacosaurus* (REISZ 1981)». *Araeoscelis* ist eine permische Reptilgattung mit einer oberen Schläfenöffnung, einem spezialisierten Gebiss und einem relativ langen Hals. Hat man sich überlegt, welche Folgen die neue Definition der Subklasse der Diapsida auslösen wird? Sie umfasst nun auch Reptilien nicht nur mit zwei, sondern auch solche mit nur einer oberen Schläfenöffnung. Was heisst jetzt diapsid? Was ist unter einem diapsiden Schädel zu verstehen?

In Anlehnung an *Araeoscelis* spricht RIEPPEL den Sauropterygiern nur eine obere Schläfenöffnung zu. Es sind also ursprüngliche Euryapsiden. Es erhebt sich deshalb die alte Frage: Wie ist die untere Öffnung des Schädels der Sauropterygier zu erklären? RIEPPEL muss annehmen, dass sie durch eine ventrale Einbuchtung der Schläfenregion des Schädels entstanden ist. Er vertritt damit die alten Ansichten von WILLISTON und ROMER. Dem steht die Annahme gegenüber, die heute u.a. von KUHN-SCHNYDER (1963) und CARROLL (1981) vertreten wird, dass der Schädel der Sauropterygier diapsid war und der untere Jochbogen sekundär reduziert wurde. Im Gegensatz zu der Annahme von SUES, dass die Sauropterygier einen modifizierten diapsiden Schädel besitzen, scheint die Annahme von RIEPPEL, der einen euryapsiden Schädel postuliert, auf schwachen Füßen zu stehen.

3. Die Placodontia

Die Placodontia sind eine Ordnung der Reptilien der Trias, die sich an eine marine Lebensweise angepasst hatten und sich durophag ernährten. Ihr Schädel zeichnet sich durch den Besitz einer oberen Schläfenöffnung aus.

WILLISTON, der auch den Sauropterygiern nur eine obere Schläfenöffnung zusprach, vereinigte Placodontia und Sauropterygia als Synaptosauria (Euryapsida COLBERT). Die Placodontia wurden deshalb lange zur Ordnung der Sauropterygia gestellt. Später wurden die angeblich engen Beziehungen zwischen Placodontia und Sauropterygia in Frage gestellt. In den Sauropterygiern erkannten KUHN-SCHNYDER und CARROLL modifizierte Diapsiden. Dagegen haben die Placodontia nie ein diapsides Stadium durchlaufen. Dafür sprechen die gewaltige Entwicklung des Quadratojugal und des Jugale (KUHN-SCHNYDER 1989).

Mit den Placodontia haben sich auch SUES (1987a) und RIEPPEL (1989) näher befasst. SUES hat einen gut erhaltenen Schädel von *Placodus gigas* AGASSIZ aus der germanischen Trias vortrefflich beschrieben. Gestützt auf die neue Definition der Diapsida stellt er die Placodontia zu den Diapsiden. So einfach ist das. Wenn die Theorie nicht der Wirklichkeit entspricht, dann muss die Wirklichkeit verändert werden. Ist damit für das Verständnis der phylogenetischen Stellung der Placodontia etwas gewonnen?

SUES nimmt keine enge Beziehungen zwischen Placodontia und Sauropterygia an. Anderer Meinung ist RIEPPEL, der in den Sauropterygia ursprüngliche Euryapsida erblickt. Deshalb hat er keine Bedenken, Sauropterygia und Placodontia als nahe Verwandte zu betrachten. Nach ihm bilden sie eine Schwestergruppe. Er stützt sich dabei auf folgende Synapomorphien:

1) «Inversal relation of clavicle and scapula» (nur bei den Sauropterygia sichergestellt).

2) «Suborbital fenestra absent (reversal in Plesiosauria)».

Diesen Merkmalen steht eine Fülle tiefgreifender Unterschiede zwischen Sauropterygiern und Placodontiern gegenüber. Von engen Beziehungen zwischen Sauropterygiern und Placodontiern kann keine Rede sein. Wie weit hat sich der Cladist RIEPPEL von der Wirklichkeit entfernt. Mit CARROLL (1988, S. 211) bin ich der Meinung: «The establishment of the affinities of this group [the Placodontia] must await the discovery of new fossils from the Lower Triassic or Upper Permian».

4. Epilog

Zum Schluss sei die Frage erlaubt: War die Aufstellung der neuen Subklasse «Diapsida» sinnvoll? Liefert sie neue phylogenetische Erkenntnisse? Stiftet sie nicht eher Verwirrung.

Muss wegen *Araeoscelis* die Diagnose der Diapsida erweitert werden? Bei *Araeoscelis* könnte man sich vorstellen, dass ursprünglich zwei Schläfenöffnungen vorhanden waren und die untere Öffnung im Zusammenhang mit der Spezialisierung des Gebisses sekundär verschlossen wurde. Eine solche Hypothese wurde bereits von ABEL (1919, S. 654) aufgestellt: «Die Squamosalplatte scheint mir einen sekundären Verschluss der unteren Temporalöffnung darzustellen». In jüngster Zeit wurde diese Ansicht auch von REISZ, BERMANN & SCOTT (1984) erwogen. Falls sie zutreffen sollte, würde die Begründung der Erweiterung der Definition der Diapsida, wie sie RIEPPEL vertritt, gegenstandslos.

Verdankungen

Für die kritische Durchsicht des Manuskriptes danke ich Prof. Dr. H. Rieber (Zürich) sowie Prof. Dr. B. Krebs und E. Krebs (Berlin) herzlich.

LITERATURVERZEICHNIS

- ABEL, O. 1919: Die Stämme der Wirbeltiere. Berlin und Leipzig (Ver. wiss. Verl.).
- CARROLL, R.L. 1981: Plesiosaur ancestors from the Upper Permian of Madagascar. Phil. Trans. R. Soc. Lond., B 293, 315–383.
- 1988: Vertebrate Paleontology and Evolution. New York (Freeman)
- KUHN-SCHNYDER, E. 1963: Wege der Reptiliensystematik. Paläont. Z. 37, 1/2: 61–87.
- 1989: The relationships of the Placodontia. N. Jb. Geol. Paläont., Mh. 1989, 1, 17–22.
- REISZ, R.R. 1981: A diapsid reptile from the Pennsylvanian of Kansas. Spec. Pap. Mus. nat. Hist. Univ. Kansas 7, 1–74.
- REISZ, R.R., BERMAN, D.S., & SCOTT, D. 1984: The anatomy and relationships of the Lower Permian reptile *Araeoscelis*. J. Vert. Paleont. 4, 57–67.
- RIEPPPEL, O. 1989: A new pachypleurosaur (Reptilia, Sauropterygia) from the Middle Triassic of Monte San Giorgio, Switzerland. Phil. Trans. R. Soc. Lond., B 323, 1–73.
- SUES, H.-D. 1987: Postcranial skeleton of *Pistosaurus* and interrelationships of the Sauropterygia (Diapsida). Zool. J. Linn. Soc. 90, 109–131.
- 1987a: On the skull of *Placodus* and the relationships of the Placodontia. J. Vert. Paleont. 7, 138–144.
- TAYLOR, M.A. 1989: Sea saurian for sceptics. Nature 338, 625–626.

Manuskript eingegangen am 26. August 1989

Revision angenommen am 6. September 1989