

**Zeitschrift:** Eclogae Geologicae Helvetiae  
**Band:** 87 (1994)  
**Heft:** 3: Concepts and controversies in phosphogenesis : proceedings of the symposium and workshop held on 6-10 September 1993

**Artikel:** Bemerkungen über den Pachypleurosaurier aus der Mitteltrias des Monte San Giorgio, Schweiz  
**Autor:** Kuhn-Schnyder, Emil  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-167486>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 22.11.2024

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

# Bemerkungen über Pachypleurosaurier aus der Mitteltrias des Monte San Giorgio, Schweiz

EMIL KUHN-SCHNYDER<sup>1</sup>

*Key words:* Pachypleurosaur, Triassic, Southern Alps, Switzerland, Phylogeny

## ZUSAMMENFASSUNG

*Pachypleurosaurus edwardsii* (CORNALIA) ist eine selbständige Gattung und Art. Sie ist der Gattung *Neusticosaurus* nicht unterzuordnen. Die Gattung *Neusticosaurus* zeichnet sich durch den Besitz durchwegs niedriger Dornfortsätze aus. Unter den kleinen Nothosauriden gibt es zwei Typen: Formen mit durchwegs niedrigen Dornfortsätzen (z. B. *Neusticosaurus*) und solche, die teilweise erhöhte Dornfortsätze aufweisen (*Pachypleurosaurus*, *Serpianosaurus*). Die gleiche Eigenart zeigen auch die grossen Nothosaurier: *Paranothosaurus* mit niedrigen und *Nothosaurus* mit z. T. erhöhten Dornfortsätzen. *Serpianosaurus*, *Neusticosaurus* und *Pachypleurosaurus* bilden kein monophyletisches Taxon, wie M. Sander (1989) annimmt.

## ABSTRACT

*Pachypleurosaurus edwardsii* (CORNALIA) is an independent genus and species. It is not subordinated to the genus *Neusticosaurus*. In *Neusticosaurus* the whole axial skeleton shows low neural spines. Among the little Nothosaurs there are two different types: Formes with only low neural spines (*Neusticosaurus*) and formes with low and high neural spines (*Pachypleurosaurus*, *Serpianosaurus*).

The same specification is recognized in the great Nothosaurs: *Paranothosaurus* with only low neural spines and *Nothosaurus* with both, low and high neural spines. Therefore, the Monte San Giorgio Pachypleurosauridae does not represent a monophyletic taxon, as M. Sander (1989) suggested.

## Einleitung

Die Untersuchung der Pachypleurosaurier der Mittel-Trias des Monte San Giorgio ist vorläufig abgeschlossen. In der vorliegenden Arbeit soll der historische Verlauf der Forschung in Erinnerung gerufen werden. Er lässt sich in zwei Phasen gliedern. Die erste Phase ist mit den Namen von Bernhard Peyer und Rainer Zangerl verknüpft. Nachdem H. Rieber die Leitung des Paläontologischen Institutes übernommen hatte, wurden die Pachypleurosaurier erneut untersucht. In dieser zweiten Phase konnten vier verschiedene Arten nachgewiesen werden. Sie werden hier charakterisiert. Aufgrund dieser Ergebnisse hat Martin Sander (1989) Schlüsse über die Beziehungen der Arten untereinander gezogen, die zu Kritik anregen.

---

<sup>1</sup> Paläontologisches Institut, Universität Zürich, Karl-Schmidstr. 4, CH-8006 Zürich

Herrn Prof. Dr. Hans Rieber danke ich herzlich, die Mittel seines Institutes benützen zu dürfen und für die Durchsicht des Manuskriptes.

### Historischer Rückblick

Schon bald nach Beginn der Fossiliengrabungen von Bernhard Peyer in der Grenzbitumenzone der Mittel-Trias des Monte San Giorgio wurden 1927 weitere stratigraphisch jüngere Fossilhorizonte entdeckt. Sie überraschten durch den Reichtum an kleinen Nothosauriden. B. Peyer (1928) bestimmte sie als *Pachypleurosaurus (Pachypleuria) edwardsii* (CORNALIA). Im Jahre 1932 beschrieb er in einer vorläufigen Mitteilung eine kleine Zahl besonders schöner oder interessanter Stücke und bildete sie ab. «Eine vollständige Osteologie von *Pachypleurosaurus* unter besonderer Berücksichtigung der Altersunterschiede wird folgen, sobald das Material durchpräpariert sein wird. Dann wird es auch möglich sein, die Variationsbreite zu studieren und zu untersuchen, ob sich typische Unterarten oder Variationen charakterisieren lassen und ob neben *Pachypleurosaurus edwardsii* CORN. sp. noch weitere Arten der gleichen Gattung vorhanden sind.» (B. Peyer, 1932, S. 3).

Bereits 1933 begann sein Schüler, R. Zangerl, mit der Untersuchung der etwa 500 bisher geborgenen Stücke. Da er sie selber präparieren musste, beschränkte er sich auf das Studium von 105 Exemplaren. R. Zangerl (1935) stellte in seiner Dissertation fest, dass es sich um eine einzige Art (*Pachypleurosaurus edwardsii*, CORNALIA sp.) handelt, einer Art mit einer beträchtlichen Variation vieler Skelettelemente. Auch die Zahl der Wirbel der prä-sacralen Region variiert auffällig (13–21 Hals- und 17–23/4 Rumpfwirbel). Der variabelste Teil des Skelettes ist der Humerus; er kann kürzer oder doppelt so lang wie das Femur sein. Ziemlich stark variiert die Zahl der knöchernen Phalangen der Hand (z. B. 2 2 3 4 2). Ihre Formel soll nie diejenige der terrestrischen Reptilien (2 3 4 5 3) erreichen. Am Fuss ist die Phalangenanzahl konstanter. Die Formel lautet 2 3 4 4 3.

### Die *Pachypleurosaurus*-Arten des Monte San Giorgio

Seit den Tagen Zangerls wurden weitere *Pachypleurosauriden* gesammelt und präpariert. Sie stammten vornehmlich aus drei Fossilhorizonten. Sie erscheinen erstmals im Hangenden der Grenzbitumenzone, sodann darüber bei «Acqua del Ghiffo». Die stratigraphisch jüngsten Vertreter fanden sich bei der Fundstelle «Alla Cascina». Neben vielen kleinen Vertretern kommen auch grosse Individuen vor. Nicht alle besitzen reduzierte Phalangenzahlen. Es gibt Stücke, die einen normalen Phalangenbestand 2 3 4 5 3 aufweisen. Dies legte den Gedanken nahe, dass sich unter den Funden mindestens zwei Arten verbergen (E. Kuhn-Schnyder 1974). In einer zweiten Untersuchungsphase konnte dies nachgewiesen werden. Sie wurde von R.L. Carroll & P. Gaskill (1985) eingeleitet.

*Pachypleurosaurus (Pachypleura) edwardsii* CORNALIA sp.

R. L. Carroll & P. Gaskill stellten in ihrer ausgezeichneten Arbeit: «The nothosaur *Pachypleurosaurus* and the origin of plesiosaurs», fest, dass neben *Pachypleurosaurus edwardsii* (CORNALIA) die Mehrzahl der Funde vom Monte San Giorgio zu *Neusticosaurus*

gehören. *P. edwardsii* zählt zu den grossen Formen der Pachypleurosaurier. Überraschend war die Feststellung, dass das Vorkommen von *P. edwardsii* am Monte San Giorgio fast ausschliesslich auf die Fossilagerstätte «Alla Cascina» beschränkt ist.

### *Serpianosaurus mirigiolensis* RIEPPEL

Eine weitere Gruppe «grosser Formen» tritt im Hangenden der Grenzbitumenzone an der Basis der Meridekalke auf. O. Rieppel (1989) hat sie sorgfältig beschrieben und stellte die neue Gattung und Art: *Serpianosaurus mirigiolensis* auf. Eine quantitative Analyse führte ihn (O. Rieppel 1989, S. 2) zu folgendem Ergebnis: «The taxon differs from other pachypleurosaurs primarily by its relative large skull and its straight lower jaw.» Ein Geschlechtsdimorphismus soll sich in der Grösse und Form des Humerus anzeigen.

### *Neusticosaurus*

Die Untersuchung der Neusticosaurier vom Monte San Giorgio übernahm M. Sander (1989). Ihn erwartete eine grosse Aufgabe, standen ihm doch nicht weniger als ca. 800, davon 340 präparierte, Saurierreste zur Verfügung. Die Mehrzahl stammte von der Fundstelle «Acqua del Ghiffo». In seiner Dissertation lieferte er eine sorgfältige Beschreibung der Neusticosaurier. Neben *Neusticosaurus pusillus* SEELEY, der aus der germanischen Trias bekannt war, stellte er eine stratigraphisch etwas jüngere Art: *Neusticosaurus peyeri* nov. sp. fest. Wie O. Rieppel bei *Serpianosaurus* glaubt Sander, bei *Neusticosaurus* einen Geschlechtsdimorphismus nachweisen zu können. Die kleinen Nothosauriden sind im Ladin des Monte San Giorgio durch vier Arten vertreten. Wichtige Merkmale dieser Arten sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

	<i>Serpianosaurus mirigiolensis</i> RIEPPPEL	<i>Neusticosaurus pusillus</i> SEELEY	<i>Neusticosaurus peyeri</i> SANDER	<i>Pachypleurosaurus edwardsii</i> (CORNALIA)
Gesamtlänge	ca. 75 cm	40–52 cm	45–55 cm	ca. 120 cm
Wirbelsäule:				
Zahl der Halswirbel	15–18	18–24	15–16	17
Zahl der Rumpfwirbel	20	22–24	19–20	19–20
Zahl der Sacralwirbel	3	3–4	3–4	3
Zahl d. Schwanzwirbel	47–52	54–58	42–48	ca. 42
Dornfortsätze	z. Teil erhöht	niedrig	niedrig	z. T. erhöht
Phalangenformel:				
Hand	2 3 4 4 3	2 3 4 4 (5) 3	1 2 3 3 2	1 2 3 4 (5) 2
Fuss	2 3 4 5 4	2 3 4 4 (5) 3	2 3 4 4 (5) 3	1 2 3 (4) 4 (5) 3
Zahl der Gastralelemente	5	3	3	3

## Diskussion

Ein erster Schluss, den M. Sander zieht, löst allerdings Befremden aus. Er ist überzeugt, dass *Pachypleurosaurus edwardsii* (CORN.) zur Gattung *Neusticosaurus* gehört. Man trifft deshalb in seiner Monographie nur den Namen *Neusticosaurus edwardsii* (CORN.) an<sup>2</sup>. Es ist dies deshalb erstaunlich, weil der erfahrene R.L. Carroll die Unterschiede der Gattungen *Pachypleurosaurus* und *Neusticosaurus* in aller Klarheit aufzeigt. Unterschiede zwischen *N. peyeri* und *N. edwardsii* sind M. Sander zwar auch aufgefallen; für ihn sind sie jedoch bedeutungslos. Er kommt (1989, S. 661) zu folgendem Schluss: «The four Monte San Giorgio pachypleurosaurs form a monophyletic taxon and thus the possibility exists that they also form an evolutionary line of descent. This is probably the case for the genus *Neusticosaurus* with phylogeny proceeding from *N. pusillus* via *N. peyeri* to *N. edwardsii*. *Serpianosaurus* is probably not in the direct ancestry with it.» «Incongruent with this phylogeny are the high neural spines in *Serpianosaurus* and *Neusticosaurus edwardsii* and possibly the loss of pachyostotic ribs. Both characters can be easily explained by convergence.»

Das Vorkommen niedriger Dornfortsätze bei allen Wirbeln von *Neusticosaurus* halte ich für ein sehr wichtiges Merkmal. Erstmals hat B. Peyer (1939) darauf hingewiesen, dass in der Trias zwei Typen von Nothosauriern vorkommen, Formen mit niedrigen und solche mit teilweise erhöhten Dornfortsätzen. Neben *Paranothosaurus amsleri* PEYER<sup>3</sup> aus der Trias des Monte San Giorgio gibt es in der germanischen Trias auch Nothosaurier mit durchwegs niedrigeren Dornfortsätzen. Der Unterschied im Bau der Wirbelsäule spricht dafür, dass auch Differenzen in der Lokomotion bestehen. Ein gleiches Bild treffen wir bei den «Pachypleurosauriern» aus den Meridekalken des Monte San Giorgio an. Die *Neusticosaurier* besitzen niedrige Dornfortsätze. *Pachypleurosaurus edwardsii* (CORN.) ist kein Abkömmling von *Neusticosaurus peyeri* SANDER. Durch den Besitz niedriger und hoher Dornfortsätze stehen *Pachypleurosaurus* und *Serpianosaurus* einander nahe.

*Zusammenfassend stellen wir fest:*

1. *Pachypleurosaurus edwardsii* (CORNALIA) ist eine selbständige Gattung und Art. Die Art ist der Gattung *Neusticosaurus* nicht unterzuordnen.
2. Die Gattung *Neusticosaurus* zeichnet sich durch den Besitz durchwegs niedriger Dornfortsätze aus.
3. Es gibt unter den kleinen Nothosauriden vom Monte San Giorgio zwei Typen: Formen mit durchwegs niedrigen Dornfortsätzen (z. B. *Neusticosaurus*) und solche mit teilweise erhöhten Dornfortsätzen (*Pachypleurosaurus*, *Serpianosaurus*).

<sup>2</sup> Am Ende der Monographie schreibt M. Sander (1989: S. 661–662): «Both species of *Neusticosaurus* look very similar. They are both small, with a small head, narrow body, and show the same sexual dimorphism. For these reasons they probably would be included in one genus in traditional systematics whereas *N. edwardsii* would retain its own genus *Pachypleurosaurus*».

<sup>3</sup> Ich habe lange am Vorkommen niedriger Dornfortsätze bei *Paranothosaurus* gezweifelt (E. Kuhn-Schnyder, 1966, 1974). Mich hat damals eine als *Nothosaurus mirabilis* MÜNSTER abgebildete Wirbelsäule (H. v. Meyer, 1847–1855, Tab. 23) mit hohen Dornfortsätzen in der Schulterregion verführt.

4. Die gleiche Eigenart zeigt sich auch bei den grossen Nothosauriern: *Paranothosaurus* mit durchwegs niedrigen Dornfortsätzen und *Nothosaurus* mit z. T. hohen Dornfortsätzen.
5. *Serpianosaurus*, *Neusticosaurus* und *Pachypleurosaurus* bilden kein monophyletisches Taxon, wie M. Sander (1989) annimmt.

## LITERATURVERZEICHNIS

- CARROLL, R.L. & GASKILL, P. 1985: The nothosaur *Pachypleurosaurus* and the origin of plesiosaurs. Phil. Trans. R. Soc. Lond. B. 309,343–393.
- KUHN-SCHNYDER, E. 1966: Der Schädel von *Paranothosaurus amsleri* PEYER aus dem Grenzbitumenhorizont der anisich-ladinischen Stufe der Trias des Monte San Giorgio (Kt. Tessin, Schweiz). Eclogae geol. Helv. 59,1,517–540.
- KUHN-SCHNYDER, E. 1974: Die Triasfauna der Tessiner Kalkalpen. Neujahrsbl. Naturf. Ges. in Zürich. 176,1–119.
- KUHN-SCHNYDER, E. 1989: The relationship of the placodontia. N. Jb. Geol. Paläont. Abh. 1989,1,17–22.
- MEYER, H. v. 1947–1855: Die Saurier des Muschelkalkes. In: Zur Fauna der Vorwelt. 2. Abh. VIII, 167 S. 70 Tab. Frankfurt a. M. (H. Keller).
- PEYER, B. 1928: *Pachypleurosaurus edwardsii* CORN. Aus der Trias der Tessiner Kalkalpen. Act. Soc. Helv. Sci. Nat. 109, 219.
- PEYER, B. 1932: Die Triasfauna der Tessiner Kalkalpen. V. *Pachypleurosaurus edwardsii* CORN. spec. Abh. Schweiz. Paläont. Ges. 52,1–18.
- PEYER, B. 1939: Die Triasfauna der Tessiner Kalkalpen. XIV. *Paranothosaurus amsleri* nov. gen. nov. spec. Abh. Schweiz. Paläont. Ges. 62,1–87.
- 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.
- SANDER, M. 1989: The pachypleurosaurids (Reptilia, Nothosauria) from the Middle Triassic of Monte San Giorgio (Switzerland) with the description of a new species. Phil. Trans. R. Soc. Lond. B 325,561–666.
- ZANGERL, R. 1935: *Pachypleurosaurus edwardsii* CORNALIA sp. Osteologie – Variationsbreite – Biologie. In B. Peyer, Die Triasfauna der Tessiner Kalkalpen, IX. Abh. Schweiz. Paläont. Ges. 56,1–80.

Manuskript eingegangen 5. April 1994

Revidierte Fassung angenommen 2. Juni 1994

