

Erstnachweis der FährtenGattung *Evazoum* NICOSIA & LOI 2003 im Kiesel sandstein (Obere Trias, Karn, Hassberge-Formation) von Baden-Württemberg

Von FRANK-OTTO HADERER, Aichwald

Mit 5 Abbildungen

ZUSAMMENFASSUNG

Erstmals werden aus der Kiesel sandstein-Formation (Obere Trias, Karn, Hassberge-Formation) von Baden-Württemberg Archosaurier-Trittsiegel beschrieben, welche zum *Otozoum-Pseudotetrasauropus-Evazoum-Kalosauropus*-Ichnokomplex gehören. Die Trittsiegel sind ähnlich *Evazoum gatewayensis* LOCKLEY & LUCAS 2013 (Chinle-Group, West-Colorado), ähnlich Trittsiegeln aus der Wolfville-Formation von Neu-Schottland und ähnlich Trittsiegeln aus der Chinle-Group Ost-Utahs. Aufgrund sehr spezieller Merkmale aller dieser Formen, einschließlich der hier vorgestellten, kann angenommen werden, dass alle diese Formen zur gleichen Fährtenart gehören. Die Ichnofauna des Kiesel sandsteins von Baden-Württemberg beinhaltet somit nun folgende Formen: *Rhynchosauroides franconicus* (HELLER), *Grallator* sensu stricto, *Atreipus-Grallator*, *Brachychirotherium* sp. und *Evazoum* sp..

Schlüsselwörter: Wirbeltierfährten, Obere Trias, Karn, Hassberge-Formation, *Evazoum*, *Atreipus*, *Grallator*, *Brachychirotherium*, *Pseudotetrasauropus*, *Kalosauropus*.

ABSTRACT

For the first time, archosaur-footprints belonging to the *Otozoum-Pseudotetrasauropus-Evazoum-Kalosauropus*-plexus are described from the Kiesel sandstein-Formation (Upper Triassic, Carnian, Hassberge-Formation) of Baden-Württemberg. The footprints are similar to *Evazoum gatewayensis* LOCKLEY & LUCAS 2013 (Chinle-Group, Western Colorado), similar to footprints from the Wolfville-Formation of Nova Scotia and similar to footprints from the Chinle-Group of eastern Utah. Because of very special features of all these forms, including the one described here, it may be speculated that all these forms belong to the same ichnospecies. The ichnofauna of the Kiesel sandstein of Baden-Württemberg therefore now contains the following forms: *Rhynchosauroides franconicus* (HELLER), *Grallator* sensu stricto, *Atreipus-Grallator*, *Brachychirotherium* sp. and *Evazoum* sp..

Keywords: Vertebrate tracks, Upper Triassic, Carnian, Hassberge-Formation, *Evazoum*, *Atreipus*, *Grallator*, *Brachychirotherium*, *Pseudotetrasauropus*, *Kalosauropus*.

1. EINLEITUNG

Im Aushub für die Erweiterung der Kläranlage südlich der Lungenheilstalt Wilhelmsheim (2 km nördlich Oppenweiler und 3 km westlich Sulzbach an der

Murr) entdeckten Herr Dr. M. WARTH (ehemals am Naturkundemuseum in Stuttgart) und seine Frau im April 1999 eine Platte aus der Kieselsandstein-Formation mit gut erhaltenen Saurier-Fährten. Diese ist heute in der Schausammlung des Staatlichen Museums für Naturkunde in Stuttgart im Museum am Löwentor ausgestellt. Beschrieben wurde der Fund vom Autor bereits vor über 10 Jahren (HADERER 2004). Zu der größten Archosaurier-Fährte auf der Platte gibt es nun, basierend auf einer aktuellen Veröffentlichung (LOCKLEY & LUCAS 2013), neue Erkenntnisse, die hier vorgestellt werden. Zunächst soll allerdings kurz über die bisherigen Ergebnisse berichtet werden.

2. BISHERIGE ERGEBNISSE

Die Fährtenplatte besteht aus feinkörnigem, hellem Kieselsandstein. Durch eine sehr dünne, grünliche Tonsteinschicht, welche letztendlich den Fährtenhorizont bildet, wird sie in Liegend- und Hangendplatte getrennt. Aufgrund des Umstandes, dass auf der Hangendplatte die Trittsiegel als erhabene Ausfüllungen erhalten sind und sich an diesen die Einzelheiten besser beobachten lassen, wurde bzw. wird die Hangendplatte zur Beschreibung herangezogen.

Auf der Fährtenplatte können drei unterschiedliche Fährtenarten unterschieden werden. Die auffälligste ist die relativ große Archosaurier-Fährte (Fährte A1 – A2, vgl. Abb. 1 und 2), welche hier ergänzend bewertet werden soll. Bei der Entstehung dieser Fährte wurden beim Kontakt mit dem Sediment alle sich an dieser Stelle befindlichen kleinen Saurier-Fährten ausgelöscht. Dieser Archosaurier lief also als Letzter über die Fährten-Fläche. Fast die gesamte Oberfläche der Platte ist bedeckt mit der Fährtenart *Rhynchosauroides franconicus* (HELLER), erzeugt von einem Lepidosaurier ähnlich *Polysphenodon mülleri* JAECKEL. Aufgrund der hohen Eindruck-Dichte ist trotz der guten Überlieferung keine zusammenhängende Fährte identifizierbar. Vor oder während der Entstehung der *Rhynchosauroides*-Fährten lief ein kleiner *Procompsognathus*-ähnlicher Theropode über die Fährtenfläche (Fährte B1 – B2, vgl. Abb. 1 und 2) und hinterließ seine typisch symmetrischen, dreizehigen Trittsiegel mit langer Mittelzehe vom Typ *Grallator sensu stricto*. Das zweite Trittsiegel wurde dabei so stark von den *Rhynchosauroides*-Erzeugern übertreten, dass nur noch das distale Ende der Mittelzehe erkennbar ist.

3. PROBLEMATISCHE PARATAXONOMIE

Für eine Formengruppe vierzehiger Einzel-Fährten des Fußes mit reduzierter Zehe I, mit in Laufrichtung ausgerichteten Zehen und mit deutlich ausgebildeten Phalangen-Gelenk-Polstern haben LOCKLEY et. al. (2006) den *Otozoum-Pseudotetrasauropus-Evazoum-Kalosauropus*-Ichnokomplex („OPEK“-Komplex) definiert. Zusammengefasst wurden hier Formen mit gemeinsamen Merkmalen und teilweise sehr großer Ähnlichkeit. Besonders innerhalb des PEK-Teilkomplexes ist die Zuordnung zu einer der drei Fährte ngattungen abhängig vom Erhaltungszustand oft sehr schwierig (vgl. hierzu LUCAS et. al. 2010: 30). Bis zur formalen Diagnose von *Kalosauropus*, erstellt durch LOCKLEY et. al. (2006: 205), war *Kalo-*



Abb. 1: Teilansicht der Fährtenplatte von Oppenweiler mit den Fährten A1 – A2 und B1 – B2. Maßstab siehe Abb. 2.

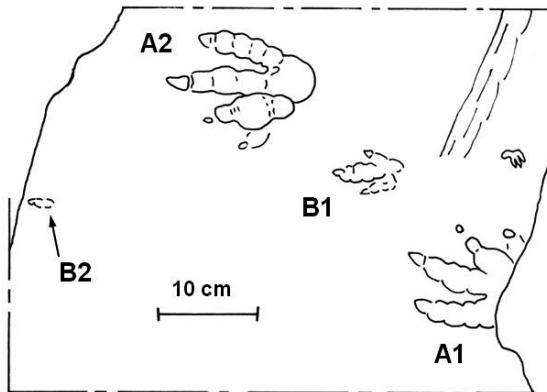


Abb. 2: Nachzeichnung der Teilansicht der Fährtenplatte von Oppenweiler. Stellvertretend für die vielen Eindrücke von *Rhynchosaurooides franconicus* ist über Trittsiegel A1 eine markante Hand dargestellt.

sauropus im Prinzip ein nomen nudum (siehe NICOSIA & LOI 2003: 136). Es bleibt auch fraglich, ob Merkmale wie subparallele bzw. mehr divergierende Zehen (vgl. LOCKLEY et. al. 2006: 204) und eine „normale“ oder größere Anzahl von Phalangen-Gelenk-Polstern einer Zehe (LOCKLEY & LUCAS 2013: 347) als Unterscheidungsmerkmal zwischen *Kalosauropus* und *Evazoum* tauglich sind: Nach Erfahrung des Autors sind Zehenwinkel und Zehenform oft sogar innerhalb einer Fährte



Abb. 3: Detailansicht des Trittsiegels A2. Länge 15,5 cm entsprechend Abb. 4.

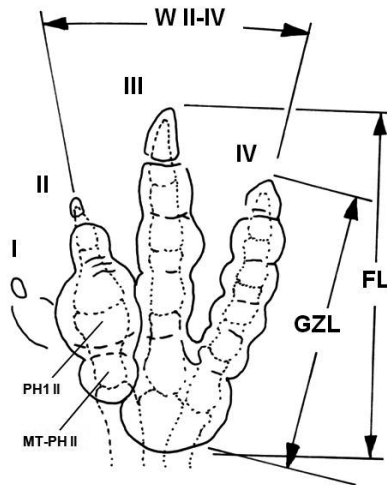


Abb. 4: Messgrößen und Begriffe, dargestellt an Trittsiegel A2: **W II-IV**: Winkel zwischen den Zehen II und IV. **FL**: Größte Länge des Trittsiegels des Fußes, gemessen parallel zur Längsachse von Zehe III. **GZL**: Ungefähre größte Länge der Zehe IV, gemessen parallel zur Längsachse dieser Zehe: Die genaue Länge von Zehe IV lässt sich nicht ermitteln, da hier die Metatarsal-Phalangen-Gelenk-Polster von Zehe III und IV ineinander übergehen. **Mt-Ph II**: Metatarsal-Phalangen-Gelenk-Polster von Zehe II. **PH1 II**: erstes Phalangen-Gelenk-Polster von Zehe II.

hochvariabel und bei Archosauriern sind Anomalien in der Phalangen-Formel bekannt (vgl. z.B. WELLNHOFER 1988: 20). Weiter sind, u.a. auch abhängig vom Erhaltungszustand, viele als *Evazoum* beschriebene Einzel-Fährten nicht von der Zehengruppe I – IV von *Brachychirotherium* unterscheidbar, wenn diese isoliert erhalten ist - bedingt durch Gangart und bzw. oder Sedimenteigenschaften (vgl. KLEIN in LUCAS et. al. 2010: 35). All diese Schwierigkeiten sind dem Autor bewusst. Dennoch erfolgte die Zuordnung zur Fährtenart *Evazoum*, weil die beschriebene Fährte sehr markante Merkmale gemeinsam hat mit der gültigen Fährtenart *Evazoum gatewayensis* LOCKLEY & LUCAS 2013. Deren Status als Fährtenart kann unabhängig vom führenden Gattungsnamen als gesichert gelten.

4. MESSGRÖSSEN – TERMINOLOGIE – OSTEOLOGISCHE INTERPRETATION

Messgrößen und verwendete Terminologie werden dargestellt am Beispiel des Trittsiegels A2 (vgl. Abb. 4). Von besonderer Bedeutung für die weiteren Ausführungen ist hierbei die Gestalt der Gelenkpolster an Zehe II. Aufgrund der guten Überlieferung der Gelenkpolster bei beiden Trittsiegeln der Fährte A1 – A2 sind eindeutige Rückschlüsse auf die Osteologie möglich. Legt man die Phalangen-Formel 3 – 4 – 5 für die Zehen II – III – IV des Fußes zugrunde (Thecodontia, Theropoda, Ornithopoda, vgl. LEONARDI 1987: 64), so ergeben sich etwa die in Abb. 4 punktiert eingetragenen Umrisse der Phalangen. Hierbei ist zu beachten, dass nur die Projektion in die Lauf-Ebene dargestellt wird: Eine beim Auftreten im Raum schrägstehende Phalange erzeugt bei etwa gleicher Größe der Gelenke am tieferen Punkt einen größeren Eindruck als am höheren.

5. BESCHREIBUNG

Von Fährte A1 – A2 (vgl. Abb. 1, 2 und 3) ist nur das Trittsiegel A2 vollständig überliefert. Trittsiegel A1 liegt am Bruchrand der Platte und der proximale Teil mit den Metatarsal-Phalangen-Gelenk-Polstern fehlt. Deutlich erkennbar ist aber der Eindruck der Krallenspitze von Zehe I an beiden Trittsiegeln. Sie zeigen ähnliche Zehenwinkel II – IV von etwa 24°. Die Längen der Zehen verhalten sich wie I < II < IV < III, wobei Zehe III die Zehen II und IV deutlich weniger überragt als dies bei der Formengruppe *Atreipus – Grallator* der Fall ist (vgl. HADERER 2012). An Zehe III und IV sind die Eindrücke der Krallen sehr groß und etwa dreieckig überliefert. An Zehe I und II sind hingegen nur die distalen Enden bzw. Krallenspitzen überliefert. Das erste Phalangen-Gelenk-Polster von Zehe II ist besonders markant ausgebildet (vgl. Abb.3 und 4). Sowohl das distal gelegene Phalangen-Gelenk-Polster (Gelenkpolster der Krallen-Phalange) als auch das proximal gelegene Metatarsal-Phalangen-Gelenk-Polster sind deutlich kleiner und schmaler.

Mit *Evazoum gatewayensis* beschrieben LOCKLEY & LUCAS 2013 eine Fährtenart, welche ähnliche Merkmale aufweist: Zehe II weicht in ihrer Gestalt ebenfalls deutlich von Zehe III und IV ab. Der Eindruck von Zehe II besteht hier im Wesentlichen nur aus dem sehr großen ersten Phalangen-Gelenk-Polster und dem Eindruck der Krallenspitze, welcher allerdings im Verhältnis zur Länge des Phalangen-Gelenk-Polsters weiter distal entfernt ist als bei der Oppenweiler Fährte

(vgl. Abb. 5A und 5B). Der Eindruck von Zehe I fehlt hier ganz. Zum Vergleich mit *Evazoum gatewayensis* ziehen LOCKLEY & LUCAS Trittsiegel von zwei weiteren Fundorten der Obertrias heran, welche sie *Evazoum sp.* zuordnen (vgl. Abb. 5C und 5D). Hier ist die Übereinstimmung mit den Trittsiegeln der Fährte A1 – A2 noch größer: Dies gilt sowohl für die Trittsiegel aus der Wolfville-Formation von Neu-Schottland als auch für die Trittsiegel aus der Chinle-Formation von Ost-Utah: An Zehe II ist das Phalangen-Gelenk-Polster der Krallen-Phalange kaum erkennbar (vgl. Abb. 5C) bzw. sehr klein (vgl. Abb. 5D). Entsprechend sind auch die Metatarsal-Phalangen-Gelenk-Polster im Verhältnis zum jeweils ersten Phalangen-Gelenk-Polster von Zehe II sehr klein (vgl. Abb. 5C und 5D). Das erste Phalangen-Gelenk-Polster von Zehe II ist dagegen groß und markant ausgebildet. Wenn überhaupt, dann ist von Zehe I nur der Eindruck der Krallenspitze deutlich überliefert. Die Längenverhältnisse der Zehen I bis IV untereinander sind im Rahmen der Fährtenüberlieferung kaum unterscheidbar. Die unterschiedliche Größe der Trittsiegel (vgl. Abb. 5A, B, C, D) ist innerhalb einer Fährtenart nicht ungewöhnlich: Die Trittsiegellänge bei *Chirotherium sickleri* KAUP streut z. B. noch viel deutlicher von 47 mm bis 155 mm (HAUBOLD 1971: 454).

Basierend auf obigen Ausführungen wird die Fährte A1 – A2 von Oppenweiler formal wie folgt benannt:

FährtenGattung *Evazoum* NICOSIA & LOI 2003

Diagnose: „Medium-sized bipedal tetradactyl footprints, ectaxonic to mesaxonic, functionally tridactyl, nearly as wide as long. First digit oriented forwardly. Digits evenly splayed giving an overall fan-shaped impression. Rounded metapodial pad below digit III and IV. Second and fourth digits are sub-equal in length while the third is the longest. Relatively fleshy digits showing well developed pads. Triangular, slightly smooth, long, claw marks on all digits. Trackways variable but with quite a wide pace angulation ranging between 140° and 170°.“

Fährtenart cf. *Evazoum gatewayensis* LOCKLEY & LUCAS 2013

Diagnose: „*E. gatewayensis* differs from other *Evazoum* morphotypes in the following features: tridactyl and functionally didactyl; more elongate (L/W ratio 1.67 compared with 1.16 in other *Evazoum*); proximal pad of digit II conspicuously swollen, averaging 25.6 and 26.7% of footprint length and width, respectively, compared with only 22.2 and 20.6% in other *Evazoum*; conspicuous heel pad being 25% and 27% as long and wide as the track, which is not the case in other *Evazoum* where the outline is indistinct; axes of digit III and IV conspicuously more curved; and tracks that are much larger than any other *Evazoum* morphotypes.“

In Ergänzung zu den sprechenden Merkmalen legt auch die rein visuelle Gegenüberstellung nahe, die Fährtenreste aller vier Fundorte einer einzigen Fährtenart zuzuordnen (vgl. Abb. 5A, B, C, D). Es liegt zwar für diesen Schritt bis jetzt insgesamt zu wenig Material vor, aber nur durch einen solchen Gedanken sind konkrete pangäaweite Verbindungen erkennbar und herstellbar. Die Diagnose(n) müsste(n) in diesem Fall gegebenenfalls angepasst werden.

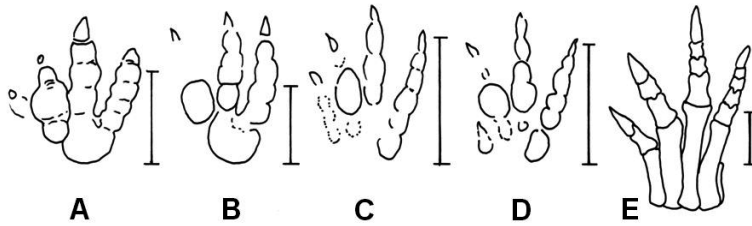


Abb. 5: Gegenüberstellung von Trittsiegel A2 (A) zu vergleichbaren Trittsiegeln; B: *Evazoum gatewayensis* LOCKLEY u. LUCAS 2013, Chinle-Group, Obere Trias von West-Colorado; C: *Evazoum sp.*, Wolfville-Formation, Obere Trias von Neuschottland; D: *Evazoum sp.*, Chinle-Group, Obere Trias von Ost-Utah; E: Fußskelett von *Sellosaurus*. (B, C und D nach LOCKLEY & LUCAS 2013, E nach Galton 1984). Maßstab 10 cm.

6. ÜBER DEN FÄHRTENERZEUGER

Für Fährten des PEK-Teilkomplexes wurden von verschiedenen Autoren immer wieder Prosauropoden als Fährtenerezeuger in Erwägung gezogen (LOCKLEY & MEYER 2000: 93, HADERER 2004: 295, NICOSIA & LOI 2003: 137, vgl. auch LUCAS et al. 2010: 56). Die Fußstruktur stimmt auch prinzipiell überein (vgl. Abb. 5E), aber letzten Endes reichen die nicht sehr markanten Merkmale sowohl der Fährten als auch der Fußskelette für eine sichere Parallelisierung nicht aus. Im Fall von *Evazoum gatewayensis* liegt mit dem markanten ersten Phalangen-Gelenk-Polster an Zehe II und der relativ großen Lücke zwischen dem ersten Phalangen-Gelenk-Polster und dem Eindruck der Krallenspitze ein markantes Merkmal vor: LOCKLEY & LUCAS (2013: 351) spekulieren über eine ähnliche Fußstruktur an Zehe II wie bei kreidezeitlichen Deinonychosauriern, natürlich ohne einen Zusammenhang ernsthaft in Erwägung zu ziehen. Aufgrund dieser offensichtlichen Unsicherheiten kann für die Fährte aus Oppenweiler kein mutmaßlicher Erzeuger in Aussicht gestellt werden. Ein Prosauropode erscheint aufgrund der speziellen Fußstruktur eher unwahrscheinlich: Es muss wahrscheinlicher an einen noch unbekanntem Archosaurier gedacht werden.

7. AUSBLICK

Nach derzeitigem Stand sieht es so aus als würden Fährten aus dem OPEK-Ichnokomplex in der fränkischen Oberen Trias nicht vorkommen oder ließen sich zumindest nicht eindeutig identifizieren bzw. abgrenzen. Auch in der Sonderausstellung „Auf den Spuren fränkischer Saurier“ im Urwelt-Museum Oberfranken in Bayreuth im Jahre 2014 waren keine Stücke zu sehen, welche sich möglicherweise hätten unter Vorbehalt zuordnen lassen. Bekannte und beschriebene Archosaurier-Fährten aus der Obertrias von Franken gehören zu mittelgroßen und großen Formen von *Brachychirotherium* oder zu den dinosauroiden Fährten *Parachirotherium* – *Atreipus* – *Grallator* (vgl. z. B. KARL & HAUBOLD 1998 und HAUBOLD & KLEIN 2000).

Betreffend Baden-Württemberg weist KLEIN (persönliche Kommunikation 2014) allerdings darauf hin, dass auf der historischen Fotografie der Fährtenplatte von Stuttgart-Gablenberg (HADERER 2012: Abb. 19) Formen zu sehen sind, welche möglicherweise hier in diesen Zusammenhang gehören könnten. Nachprüfen lässt sich das leider nicht, weil das Original zerstört bzw. verschollen ist. Ebenfalls verschollen sind die anderen Originale von OBERMEYER 1912 aus dem KieselSandstein von Stuttgart-Gablenberg: Auch OBERMEYER bildet vierzehige Einzel-Fährten ab, welche möglicherweise zum PEK-Teilkomplex gehören könnten. Insgesamt sind die Gablenberger Fährten aber zu schlecht erhalten, um nur aus den Fotos Rückschlüsse ziehen zu können. Bei entsprechenden Aufschlussverhältnissen erscheinen allerdings Neufunde vielversprechend und auch Entdeckungen bei Altfunden sind nicht unwahrscheinlich.

8. DANK

Ich danke Herrn DR. RAINER SCHOCH für den Zugang zur Fährtenplatte von Oppenweiler außerhalb der Öffnungszeiten des Museums am Löwentor. Dankenswerterweise haben mir DR. SPENCER G. LUCAS, Albuquerque und HENDRIK KLEIN, Neumarkt, aktuelle Literatur zugesandt und HENDRIK KLEIN hat mich auch auf eine mögliche Ähnlichkeit von *Evazoum* / *Brachychirotherium* mit Fährten aus Stuttgart-Gablenberg aufmerksam gemacht. WERNER SCHRÖDER, Aichwald, fertigte in bewährter Weise die Ausdrucke der Fotos.

9. WIDMUNG

Ich widme diese Abhandlung meiner geliebten Frau EVA-MARIA. Sie hat über sehr viele Jahre meine Naturforscher-Freizeitaktivitäten mit Interesse begleitet und aktiv unterstützt. Eine heimtückische Krankheit hat nun die Zeit unserer gemeinsamen Entdeckungen und oft geologisch geprägten Exkursionen für immer beendet. Anfang Dezember 2014 haben wir noch im Umwelt-Museum Oberfranken in Bayreuth die Fährten-Sonderausstellung „Auf den Spuren fränkischer Saurier“ besucht, wo sie sich für die ausgesuchten schönen Stücke begeisterte. Der Namensgleichklang EVA-Zoum / EVA-Maria ist hingegen schöner ZU-Fall.



Porträt-Bild: Entdeckung des Otterdritschen-Brunnens in Otterstadt, gestaltet vom Künstlerehepaar GERNOT und BARBARA RUMPF.

10. LITERATUR

GALTON, P.M. (1984): An early prosauropod dinosaur from the Upper Triassic of Nordwürttemberg, West Germany. – *Stuttgarter Beitr. Naturk.*, B, **106**, 25S.; Stuttgart.

HADERER, F.-O. (2004): Rushhour in der Obertrias, Saurierfährten aus dem Kieselsandstein. – *Fossilien*, **5/04**: 294–297; Wiebelsheim (edition Goldschneck im Quelle & Meyer Verlag).

HADERER, F.-O. (2012): 100 Jahre Saurierfährten aus Stuttgart-Gablenberg und der Erstnachweis der FährtenGattung *Atreipus* OLSEN U. BAIRD 1986 im Kieselsandstein (Obere Trias, Karn, Hassberge-Formation) von Baden-Württemberg. – *Jh. Ges. Naturkde. Württemberg*, **168**: 29–51; Stuttgart.

HAUBOLD, H. (1971): Die Tetrapodenfährten des Buntsandsteins in der Deutschen Demokratischen Republik und in Westdeutschland und ihre Äquivalente in der gesamten Trias. – *Paläont. Abh. A*, **IV(3)**: 395–660; Berlin (Akademie-Verlag).

HAUBOLD, H. & H. KLEIN (2000): Die dinosauroiden Fährten *Parachirotherium* – *Atreipus* – *Grallator* aus dem unteren Mittelkeuper (Obere Trias: Ladin, Karn, ?Nor) in Franken. – *Hallesches Jahrb. Geowiss.*, **B22**: 59–85; Halle (Saale).

KARL, C. & H. HAUBOLD (1998): *Brachyichirotherium* aus dem Coburger Sandstein (Mittlerer Keuper, Karn/Nor) in Nordbayern. – *Hallesches Jahrb. Geowiss.*, **B20**: 33–58; Halle (Saale).

LEONARDI, G. (1987): The Phalangeal Formulae of the Reptilia. – In: **LEONARDI, G.** (Hrsg.): *Glossary and Manual of Tetrapod Footprint Palaeoichnology*; S. 63–64, Brasilia.

LOCKLEY, M.G. & C. MEYER (2000): *Dinosaur Tracks and other Fossil Footprints of Europe*. – Columbia University Press; New York.

LOCKLEY, M.G., LUCAS, S.G. & A.P. HUNT (2006): *Evazoum* and the renaming of northern hemisphere "*Pseudotetrasauropus*": Implications for tetrapod ichnotaxonomy at the Triassic-Jurassic boundary. – In: **HARRIS, J.D., LUCAS, S.G., SPIELMANN, J.A., LOCKLEY, M.G., MILNER, A.R.C. & J.I. KIRKLAND** (Hrsg.): *The Triassic-Jurassic Terrestrial Transition*, New Mexico Museum of Natural History and Science, Bulletin **37**: 199–206; Albuquerque.

LOCKLEY, M.G. & S.G. LUCAS (2013): *Evazoum gatewayensis*, a new Late Triassic archosaurian ichnospecies from Colorado: Implications for footprints in the ichnofamily Otozoidae. – In: **TANNER, L.H., SPIELMANN, J.A. & S.G. LUCAS** (Hrsg.): *The Triassic System: New developments in Stratigraphy and Paleontology*, New Mexico Museum of Natural History and Science, Bulletin **61**: 345–353; Albuquerque.

LUCAS, S.G., SPIELMANN, J.A., KLEIN, H. & A.J. LERNER (2010): Ichnotaxonomy of the Upper Triassic (Apachean) Redona Formation, east-central New Mexico. – *New Mexico Museum of Natural History and Science, Bulletin* **47**: 1–75; Albuquerque.

NICOSIA, U. & M. LOI (2003): Triassic Footprints from Lericci (La Spezia, Northern Italy). – *Ichnos*, **10**: 127–140; Taylor & Francis.

OBERMEYER, W. (1912): Neue Funde von Tierfährten im Mittleren Keuper bei Stuttgart. – *Aus der Heimat*, **25**: 129–137; Stuttgart.

WELLNHOFER, P. (1988): Ein neues Exemplar von *Archaeopteryx*. – *Archaeopteryx*, **6**: 1–30; Eichstätt.

Adresse des Autors:

FRANK-OTTO HADERER
Wiesenweg 18
73773 Aichwald
E-Mail: haderer@kabelbw.de