

## ***Chirotherium*-Fährten aus dem Buntsandstein im „Mauritianum“ in Altenburg**

HARTMUT HAUBOLD

Mit 9 Abbildungen und 2 Tabellen

In vielen naturkundlichen Museen finden wir an exponierter Stelle versteinerte Wirbeltierfährten unter denen *Chirotherium* zu den bekanntesten gehört, Anlaß genug, das „*Chirotherium*-Problem“ immer wieder von neuem aufleben zu lassen. Die Lösung dieses Problems, von SOERGEL (1925) eingeleitet, kann heute dank neuer Skelettfunde präzisiert werden.

Die in der Trias weit verbreiteten *Chirotherium*-Fährten entsprechen der frühen Evolutionsstufe der Archosaurier, einer Unterklasse der Reptilien, zu der die Thecodontia, Crocodylia, Saurischia, Ornithischia sowie die Pterosauria gehören. Die fossile Überlieferung der Archosaurier setzt erst in der Oberen Trias in reicherm Maße ein, auch von ihrer Basisgruppe, den Thecodontiern, kennen wir aus der tieferen Trias nur wenig. Dieser Überlieferungsmangel an frühen Thecodontiern ist vermutlich auf deren überwiegend terrestrischen Lebensraum zurückzuführen, in dem Skelette außerordentlich selten fossil erhalten bleiben. Eine willkommene Ergänzung unseres Wissens können in diesem Falle auch Fährten sein, zumal speziell in der Unteren Trias, im Deutschen Buntsandstein sowie in etwa gleichaltrigen Schichten Frankreichs, Englands, Spaniens, Arizonas und wohl auch Argentinens günstige Bedingungen für ihre Überlieferung gegeben waren. Die *Chirotherium*-Fährten zeigen an, daß die Thecodontier, ihre Unterordnung die Pseudosuchier, bereits zu dieser Zeit die angeführten terrestrischen Sedimentationsräume in großer Formenmannigfaltigkeit bewohnten. Aus den Fährten, deren Deutung an Hand von Vergleichen mit bekannten Fußskeletten gesichert ist, lassen sich die zahlreichen Baupläne höherer Archosaurier, wie sie bereits in der Oberen Trias unabhängig voneinander vorhanden sind, zwangloser ableiten als allein aus den vorliegenden Skelettresten der spezialisierten aquatischen Pseudosuchier, den sieben Gattungen der Proterosuchiden und Erythrosuchiden. Bisher kennt man von diesen Familien lediglich das Fußskelett von *Shansisuchus* YOUNG 1964, das wegen seiner kurzen Metatarsalia nicht mit den *Chirotherium*-Eindrücken übereinstimmt, s. a. HAUBOLD (1969a und 1970).

Die Diagnose der Chirotheriidae ABEL 1935 bzw. der Gattung *Chirotherium* KAUP 1835 lautet nach PEABODY (1948): Relativ schmale quadrupede Fährten, typisch für normale Tetrapodengangart. Bei dem Gang kommt die kleinere, pentadactyle Hand regelmäßig vor dem Fuß zum Eindruck und ist nie durch den viel größeren, pentadactylen Fuß übertreten, der einer umgekehrten menschlichen Hand ähnelt. Hand und Fuß sind digitigrad, bei großen Formen ist der Fuß zunehmend plantigrad; die Zehen I—IV weisen mehr oder weniger vorwärts, Handzeh IV ist immer kürzer als III, Zeh V divergiert seitlich und ist gut entwickelt als einfache Stütze, kräftige Klauen sind an den Zehen I—IV, selten an V bei Hand und Fuß, Klaue III ist am größten; die Eindrücke können die einzelnen Metatarsal- und Phalangenpolster zeigen. Bei deutlichen Eindrücken ist die granulare oder perlige Hautoberfläche zu sehen. Die Reptilien, die diese Fährten verursacht haben, waren dinosauroider Form, ihre Körperproportionen waren von Tendenzen zur Bipedie geprägt. Bei den kleinsten Arten ist der Fuß nur 3 cm lang, bei den größten über 30 cm.

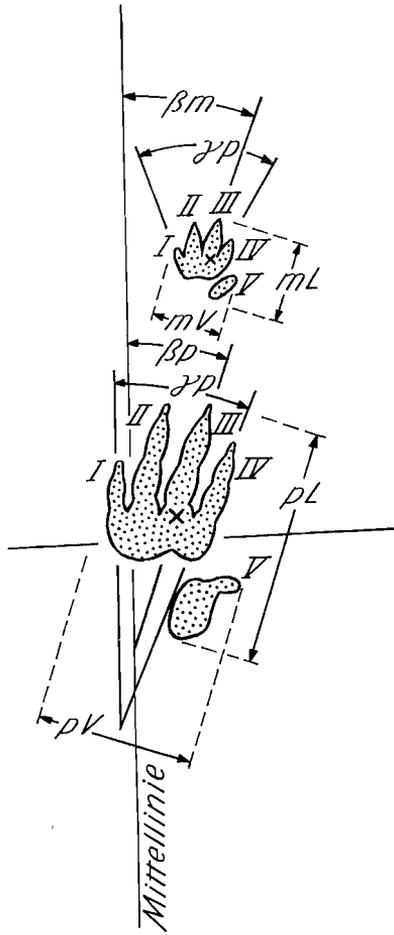
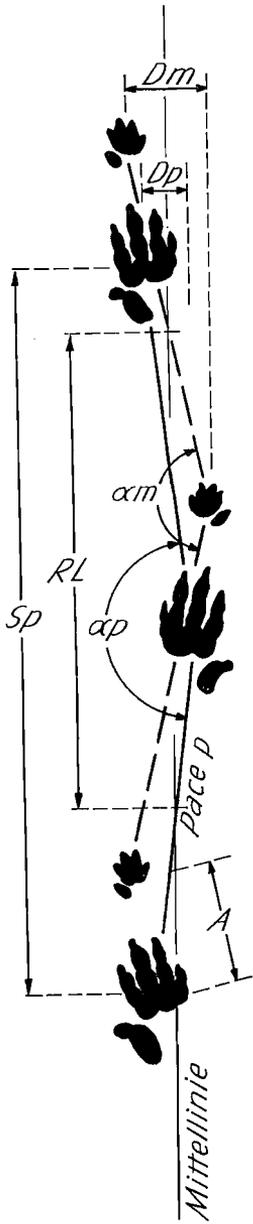
Zur Kennzeichnung und Differenzierung der Fährten eignen sich eine Reihe von Maßen, Abb. 1. Besonders wichtig sind neben den Proportionen der einzelnen Hand- und Fußindrücke auch deren Anordnung innerhalb der Fährte, bestehend aus drei aufeinanderfolgenden Einzelfährten, s. PEABODY (1948) und HAUBOLD (1967). Auf Grund konsequenter Orientierung an den aus den Fährten ablesbaren Merkmalen ergeben sich für die Gattung *Chirotherium* KAUP folgende Synonyma:

*Chirosaurus* KAUP 1835, *Cheirotherium* SICKLER 1836, *Otozoum* C. H. HITCHCOCK 1889, *Synaptichnium* NOPSICA 1923, *Krokodilipus* NOPSICA 1923, *Saurichnites* KIRCHNER 1927, *Brachychirotherium* BEURLEN 1950.

Im Museum Mauritanum zu Altenburg werden einige Fährtenplatten aus dem Buntsandstein aufbewahrt, ihre Fundschicht ist der Thüringische Chirotheriensandstein des Oberen Buntsandsteins (Solling-Folge). Die Platten zeigen drei wichtige Chirotherien, *C. barthii*, *C. sickleri* und *C. herculis*.

---

Abb. 1. Meßschema für Fährten und Eindrücke von *Chirotherium* KAUP, nach HAUBOLD 1967. Abkürzungen: *Sp* — Stride (Doppelschritt) der Füße, *Pace p* — einseitiger Schritt der Füße, *A* — Abstand Fuß-Hand, *Dp Dm* — Gangbreite der Füße und Hände, *RL* — Rumpflänge (gleno-acetabular Distanz),  $\alpha p \alpha m$  — Schrittwinkel der Füße und Hände, Zehen von Fuß und Hand römisch *I* bis *V*,  $\beta p \beta m$  — Neigung des III. Zehes Fuß oder Hand zur Mittellinie,  $pL pV$  — Fuß Länge und Breite,  $mL mV$  — Hand Länge und Breite (parallel bzw. senkrecht III),  $\gamma p \gamma m$  — Winkel der Zehen zueinander Fuß oder Hand,  $\delta p$  — Kreuzachse des Fußes (Neigung der Metatarsalphalangenverbindung zum III. Zeh). →



Der Generotypus *Chirotherium barthii* KAUP 1835

(= *C. majus* SICKLER 1836, *C. storetonense* MORTON 1863, *C. storetonensis* LYDEKKER 1890 part., *C. gallicum* WILLRUTH 1917, *C. vorbachi* KIRCHNER 1927, *Saurichnites auraensis* KIRCHNER 1927, *Saurichnites gambaensis* SCHUSTER 1936, *C. higuierensis* RUSCONI 1952)

kommt in Unter- und Mitteltriassischen Ablagerungen in Deutschland, Frankreich, England, Spanien, Arizona und Argentinien vor;

*Chirotherium sickleri* KAUP 1835

(= *C. bipes* BERTHOLD 1835, *C. minus* SICKLER 1836, *C. bornemanni* WILLRUTH 1917, *Krokodilipus minus* NOPSKA 1923, *C. beasleyi* NOPSKA 1923, *C. sickleri* und *C. pfeifferi* SOERGEL 1925)

kommt vor in der Untertrias Deutschlands, Englands und Arizonas.

*Chirotherium herculis* EGERTON 1839

(= *C. barthii* Gruppe SOERGEL 1925, *C. bipedale* ABEL 1935, *C. barthii* var. *herculis* RÜHLE v. LILLENSTERN 1939)

ist bisher nur bekannt aus der oberen Untertrias Europas (England, Deutschland und Frankreich); eine sehr ähnliche Form liegt in *Chirotherium marshalli* PEABODY 1948 aus Arizona vor.

Die Fährtenplatten im Altenburger Museum repräsentieren zwei bedeutsame Fundpunkte des Thüringischen Chirotheriensandsteins. Platte 1 stammt von Südthüringen aus dem berühmten Steinbruch des Maurermeisters FRIEDRICH WINZER in der Nähe von Heßberg bei Hildburghausen, wo 1833 und in den folgenden Jahren mehr als 30 große Platten ein und derselben Fläche mit *Chirotherium*-Fährten geborgen werden konnten. Die vorhandene Platte (Bild 1 und 2) zeigt eine aus drei Einzelfährten bestehende Folge des *C. barthii* und daneben mehrere kleinere Eindrücke des *C. sickleri* von Fährten drei verschiedener Individuen, deren Fußlängen 90, 100 und 120 mm betragen. Allgemein ist die Platte instruktiv für die Überlieferungsbedingungen: Die „Netzleisten“ sind die mit Sand ausgefüllten Risse der ausgetrockneten Schlicklage, die großen *C. barthii* Eindrücke sind tiefer eingesunken als die Trockenrisse und folglich zu Beginn der Austrocknung hinterlassen worden. Nach erfolgter Austrocknung wurde die Fläche von Wasser überspült, wodurch gleichmäßige Rippelmarken (Abstand 20 bis 30 mm) entstanden, die sowohl die Trockenrisse als auch die Eindrücke überziehen. Die Überflutung der Fläche war nur kurzzeitig, denn die Deutlichkeit der Eindrücke ist nicht beeinträchtigt worden, es ist keine Aufweichung der Tonschicht erfolgt. Auf den großen Fußindrücken des *C. barthii* täuschen die senkrecht zu den Zehenachsen verlaufenden Rippelmarken zusätzliche Einschnürungen der Zehenpolster vor. Im Gesamtbild der 30 Platten der Fläche aus dem WINZERSCHEN Steinbruch beweisen die Rippelmarken randliche Lage.

Grundsätzlich finden sich auf den Fährtenflächen des Buntsandsteins Anzeichen fließenden Wassers, wie hier Rippelmarken, nur in Ausnahmefällen, sonstige Strömungsmarken, vergl. SCHRÖDER (1965), sind von keinem Fundpunkt zu verzeichnen. Die konservierende Sandsteinlage, die der jeweiligen Fährtenfläche aufliegt, ist stets äolischen Ursprungs.

Im Chirotheriensandstein Ostthüringens wurden die weiteren Platten gefunden und zwar im Reinstädter Grund westlich Kahla. Nähere Hinweise zu den Fundumständen geben SCHWABE (1854) und KIRSTE (1912, S. 162). Bei den Platten handelt es sich um Eindrücke von *C. barthii* (Bild 6) und *C. herculis* (Bilder 3, 4 und 5) mit Fußlängen von 230, 300 und 330 mm. Wegen der vergleichsweise ungünstigeren Überlieferungsbedingungen zeigen die Flächen Eindrücke kleinerer Tiere nicht oder nur in wenig guter Erhaltung (Bild 3).

Tabelle 1. Maße der Chirotherien in Millimeter und Grad, Position der Maße wie in Abb. 1. *C. barthii* nach FP 1, *C. herculis* nach FP 2, *C. sickleri* nach einer Platte im Museum f. Erdgeschichte Halle, Nr. F 23, aus dem Steinbruch WINZER

	<i>Chirotherium barthii</i>	<i>Chirotherium sickleri</i>	<i>Chirotherium herculis</i>
Stride (Doppelschritt)	1100	590	(1200)
Pace (einfacher Schritt)	570	300	605
Abstand Hand—Fuß	220	72	205
Gangbreite Fuß	110	51	95
Hand	55	—	160
Rumpflänge	780	365	800
Schrittwinkel Fuß	154°	160°	163°
Hand	169°	—	154°
Zeh III zur Mittellinie Fuß	12°	20°	28°
Hand	25°	16°	36°
Fuß Länge	225	85	300
Breite	147	55	230
Hand Länge	117	34	(85)
Breite	93	26	130
Fuß Zeh I	88	30	100
II	120	46	145
III	132	59	152
IV	120	52	122
V	108	32	160
Fußzehengruppe I—IV Länge	148	60	170
Breite	(152)	40	200
Zehenwinkel I—IV Fuß	39°	22°	54°
Kreuzachse Fuß	79°	85°	81°
Stride:Fußlänge	4,9:1	7:1	4:1
Stride:Rumpflänge	1,41:1	1,62:1	1,5:1

Charakteristische Unterschiede der drei erwähnten Chirotherien liegen weniger in ihrer Größe, *C. sickleri* kennt man mit Fußlängen von 47 bis 155 mm, *C. barthii* von 135 bis 250 mm und *C. herculis* von 230 bis 350 mm, sondern vielmehr in den Proportionen der Eindrucksdetails, den Fährten und der Anordnung der Eindrücke zueinander, Abb. 2 und Tabelle 1. *C. sickleri* und *C. barthii* weichen auffällig in der Lage ihrer Hand- und Fußachsen (Zeh III) voneinander ab, der Fuß von *C. barthii* ist geringer gegen die Mittellinie geneigt als der von *C. sickleri*, umgekehrt verhalten

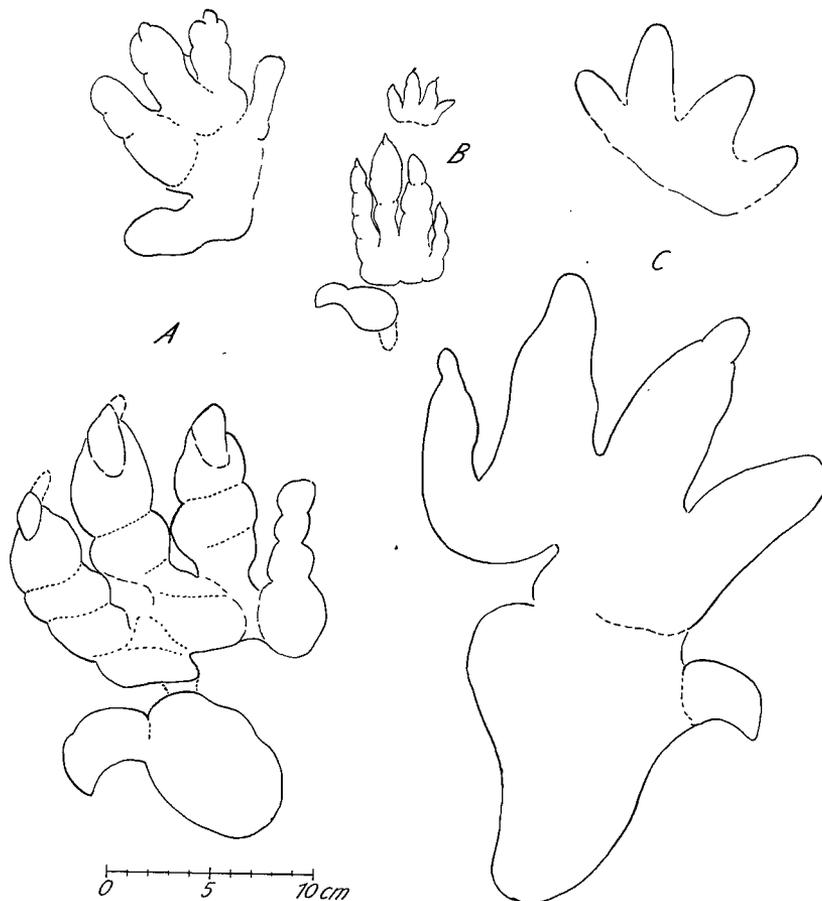


Abb. 2. A — *Chirotherium barthii* KAUP, B — *Chirotherium sickleri* KAUP (von FP 1), C — *Chirotherium herculis* EGERTON (von FP 2).

sich die Hände. Weiterhin sind der II. und IV. Fußzeh bei *C. barthii* etwa gleichlang, während bei *C. sickleri* der IV. Zeh länger ist, generell sind auch die Schrittlängen des *C. sickleri* größer, so daß aus ihrem Verhältnis zur individuellen Größe relativ höhere Fortbewegungsgeschwindigkeit folgt. Deutliche Differenzen bestehen zu *C. herculis*, seine Füße sind wesentlich breiter und werden, bezogen auf die Mittellinie, stärker auswärts geneigt (28° bis 35°), Zeh II wird länger als IV, ja fast so lang wie III. Diese Veränderungen resultieren aus den Belastungsverhältnissen der Chirotherienfüße, bei schnürendem Gang (geringe Gangbreite) trägt die Hauptlast eine parallel zur Fortbewegungsrichtung (Mittellinie) liegende Partie, die entsprechend am kräftigsten ausgebildet ist. Dem tragen im Falle von *C. herculis* der lange II. Zeh und das ausgedehnte Basispolster des V. Zehes Rechnung. Insgesamt erscheint der Fuß plantigrad, im Kontrast zu der in ihrer Fläche 6 mal kleineren Hand, von der zumeist nur die Spitzen der vorderen vier Zehen eingedrückt sind (Bild 4). Zur eingehenden Beschreibung und Differenzierung der Chirotherien s. HAUBOLD (1970).

*Chirotherium barthii*, *C. sickleri* und *C. herculis* sind die am weitesten verbreiteten Arten der Chirotheriidae, ihr Vorkommen ist darüber hinaus zeitlich begrenzt, sie haben Leitwert für die tiefere Trias (Tabelle 2). *C. sickleri* und *C. herculis* kommen nur in der oberen Untertrias, dem oberen Skyth (ab Solling-Folge) vor und *C. barthii* reicht hinauf in das untere Anis (Buntsandstein der Eifel und Obere Moenkopi Formation Arizona), HAUBOLD (1969 b).

Tabelle 2. Parallelisierung terrestrischer Ablagerungen der Trias nach dem Vorkommen gleicher *Chirotherium*-Fährten

	Deutschland	England (Cheshire)	Arizona, Utah	Argentinien
unt. Anis	Unterer Muschelkalk	(Lower)	Moenkopi Formation	Higuera- Schichten
ob. Skyth	Oberer Buntsandstein	„Keuper Sandstone“		

Erzeuger der Fährten waren, wie eingangs ausgeführt, terrestrische Reptilien, Pseudosuchier, die Vorfahren der Dinosaurier und Krokodile. Zur Veranschaulichung mögen die Skelettkonstruktionen von *Ticinosuchus* KREBS 1965 aus der tiefen Mitteltrias der Schweiz und *Stagonolepis* AGASSIZ 1845 aus der Obertrias Schottlands dienen (Abb. 3), sie können als *Chirotherium*-Erzeuger gelten, was weniger für den semiaquatischen *Shansisuchus* YOUNG 1964 aus der Untertrias Chinas zutrifft.

Die direkte Bezugnahme eines Pseudosuchiers auf eine bestimmte Fährtenart ist nicht möglich, da den wenigen bekannten Skeletten eine Fülle der verschiedensten *Chirotherium*-Fährten gegenübersteht und die Funde der Fährten und Skelette räumlich und zeitlich nur mittelbar übereinstimmen. *Chirotherium* ist kein Synonym irgendeiner Gattung oder Familie der Pseudosuchier, sondern ein weit verbreiteter Fährtentyp dieser Gruppe, der von der Unteren bis zur Oberen Trias weltweit vorkommt und zwischen den isolierten Einzelfunden der Skelette vermittelt.

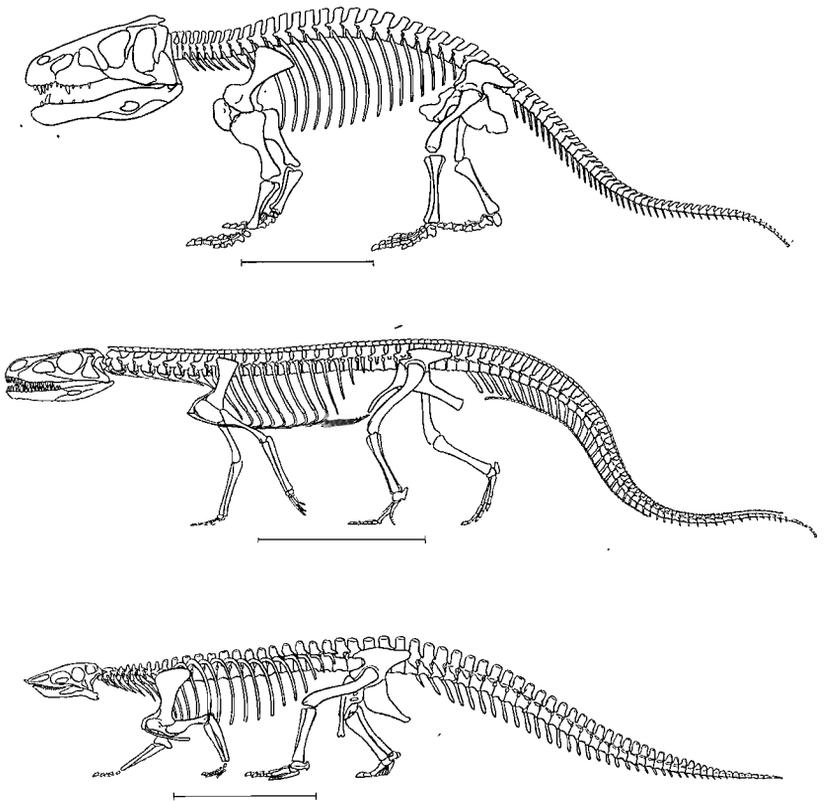


Abb. 3. Pseudosuchier, Skelettrekonstruktionen, von oben nach unten *Shansisuchus* YOUNG 1964 (Proterosuchidae), nach YOUNG 1964; *Ticinosuchus* KREBS 1965 (Rauisuchidae), nach KREBS 1965; *Stagonolepis* AGASSIZ 1845 (Aetosáuridae), nach WALKER 1961. Maßstab = 50 cm.

## Zusammenfassung

Die Chirotherien der Buntsandsteinzeit (obere Untertrias) repräsentieren die älteste bisher bekannte Entwicklungsstufe terrestrischer Pseudosuchier. Drei wichtige Chirotherien der Unteren Trias, *Chirotherium barthii* KAUP 1835, *Chirotherium sickleri* KAUP 1835 und *Chirotherium herculis* EGERTON 1839 werden vorgestellt und in ihren charakteristischen Merkmalen umrissen. Am Beispiel einer markanten Fläche wird kurz auf die Sedimentationsbedingungen der Fährtenüberlieferung eingegangen.

## Literatur

- BACKHAUS, E.: Fazies, Stratigraphie und Paläogeographie der Solling-Folge (Oberer Buntsandstein) zwischen Odenwald, Rhön und Thüringer Wald. — Oberrhein. Geol. Abh. **17**, 1, 1—164, 16 Abb., 14 Taf., 4 Tab., Karlsruhe 1968.
- BEASLEY, H. C.: Notes on type specimen of *Chirotherium herculis* (EGERTON). — Proc. Liverpool Geol. Soc. **9**, S. 81, Taf. 5, 1904.
- EGERTON, P. G.: On two casts in sandstone of impressions of a hind foot of a gigantic *Chirotherium*. — London-Edinburgh Philosoph. Magazine (3), **14**, 148—152, 1839.
- FISCHER, G.: Das Handtier. — Heimatblätter für den Kreis Stadtroda **2**, H. 12, 6—9, 2 Abb., Stadtroda 1957.
- HAUBOLD, H.: Eine Pseudosuchier-Fährtenfauna aus dem Buntsandstein Südthüringens. Hall. Jb. Mitteldt. Erdg. **8**, 12—48, 18. Abb., 10 Tab., 7 Taf., Leipzig 1967.
- Die Evolution der Archosaurier in der Trias aus der Sicht ihrer Fährten. — Hercynia, N. F., **6**, 1, 90—106, 10 Abb., Leipzig 1969 a.
- HAUBOLD, H.: Parallelisierung terrestrischer Ablagerungen der tieferen Trias mit Pseudosuchier-Fährten. Z. Geologie (18), Berlin 1969 b.
- Die Tetrapodenfährten des Deutschen Buntsandsteins und ihre Äquivalente in der gesamten Trias. — Paläont. Abh., Abt. A Paläozoologie, (4), Berlin 1970.
- KAUP, J. J.: (Mitteilung über Tierfährten von Hildburghausen). — N. Jb. Min. Geol. Paläont., 327—328, Stuttgart 1835 a.
- Das Thierreich. 1. — Darmstadt 1835 b. (Fährten von Beuteltieren s. 246—248, Fig.)
- KIRSTE, E.: Geologisches Wanderbuch für Ost-Thüringen und West-Sachsen. — Stuttgart 1912.
- KOCH, K. & E. SCHMID: Die Fährtenabdrücke im Bunten Sandsteine bei Jena. — 12 S., 7 Taf., Jena 1841.
- KREBS, B.: *Ticinosuchus ferox* n. g. n. sp. — Schweiz. Paläont. Abh. **81**, 1—140, 68 Abb., 3 Taf., Basel 1965.
- Zur Deutung der *Chirotherium*-Fährten. — Natur u. Museum **96**, 10, 389—396, 5 Abb., Frankfurt 1966.
- KUHN, O.: Ichnia tetrapodorum. — Fossilium Catalogus, I Animalia, **101**, 176 S., 16 Taf., 1963.

- KUHN, O.: Amphibien und Reptilien — Katalog der Subfamilien und höheren Taxa mit Nachweis des ersten Auftretens. — 124 S., Stuttgart (Fischer) 1967.
- Die deutschen Saurier. — 107 S., 515 Abb., Krailling bei München (Oeben) 1968.
- PEABODY, F. E.: Reptilien and amphibian trackways from the Moenkopi formation of Arizona and Utah. — Bull. Dep. geol. Sci., Univ. Calif. Publ., **27**, 8, 295—468, 40 Abb., 23 Taf., 13 Tab., Berkeley 1948.
- Taxonomy and the footprints of tetrapods. — J. Paleont. **29**, 915—918, Tulsa, Okl., 1955a.
- Occurrence of *Chirotherium* in South America. — Bull. geol. Soc. Amer. **66**, 239 bis 240, New York 1955b.
- PETTLJON, F. J. & P. E. POTTER: Atlas and glossary of primary sedimentary structures. — 370 S., 117 Taf., Berlin, Göttingen, Heidelberg, New York (Springer) 1964.
- REGTEREN ALTENA, C. O. v.: The moulds of footprints on Triassic sandstones slabs in the Teyler Museum, with notes on the nomenclature and types of some *Chirotherium* species. — Proc. Kon. Nederlandse Akad. Wetens. (B), Phys. Sci., **63**, 434—442, Amsterdam 1960.
- RÜHLE v. LILIENSTERN, H.: Die Saurier Thüringens. — 40 S., Taf. 6., Jena (Fischer) 1952.
- SCHRÖDER, L.: Zur Sedimentologie des mittleren Buntsandsteins. — Geol. Jb. **82**, 655—704, 13 Abb., 5 Taf., Hannover 1965.
- SCHWABE, S. H.: Fußspuren von *Chirotherium barthi*. — N. Jb. Min. Geol. Paläont., 569—570, Stuttgart 1854.
- SICKLER, F. K. L.: Über die höchst merkwürdigen Reliefs der Fährten urweltlicher Tiere in den Hessberger Sandsteinbrüchen bei Hildburghausen. — Progr. herzogl. Gymnas. Hildburghausen, 16 S., 1 Taf., Hildburghausen (Kesselring) 1834.
- Die vorzüglichsten Fährtenabdrücke urweltlicher Tiere in buntem Sandstein aus Sandsteinbrüchen der Umgegend von Hildburghausen. — 8 S., 7 Taf., Hildburghausen (Kesselring) 1836.
- SOERGEL, W.: Die Fährten der Chirotheria. — 92 S., 62 Fig., Jena (Fischer) 1925.
- SWINTON, W. E.: The history of *Chirotherium*. — Liverpool and Manchester Geol. J. **2**, 443—473, 5 Abb., 3 Taf., 1960.
- WILLRUTH, K.: Die Fährten der Chirotherien. — 48 S., 4 Taf., Halle (Hohmann) 1917.
- WALKER, A. D.: Triassic reptiles from the Elgin area: *Stagonolepis*, *Dasygnathus* and their allies. — Phil. Trans. Roy. Soc. B **244**, 103—204, 25 Fig., 5 Taf., London 1961.
- YOUNG, C. C.: The pseudosuchians in China. — Palaeontologia Sinica **151**, n. ser. C **19**, 1—205, 64 Fig., 10 Taf., Peking 1964.

Der Leitung des Naturkundlichen Museums „Mauritanium“, Herrn H. GROSSE, danke ich für die freundliche Erlaubnis zur Bearbeitung des Materials sowie die Möglichkeit der Drucklegung dieser Arbeit.

Anschrift des Verfassers:

Dr. HARTMUT HAUBOLD, Geiseltalmuseum, DDR — 402 Halle, Domstraße 5

Eingang: 20. 11. 1968



Abb. 4. Einzelfährte von *Chirotherium barthii* KAUP, links oben *Chirotherium sickleri* KAUP. Ausschnitt der Fährtenplatte (FP) 1.



Abb. 5. *Chirotherium barthii* KAUP (3 Einzelfährten) und *Chirotherium sickleri* KAUP, die Fläche zeigt Trockenleisten und gleichmäßige Rippelmarken (FP 1).

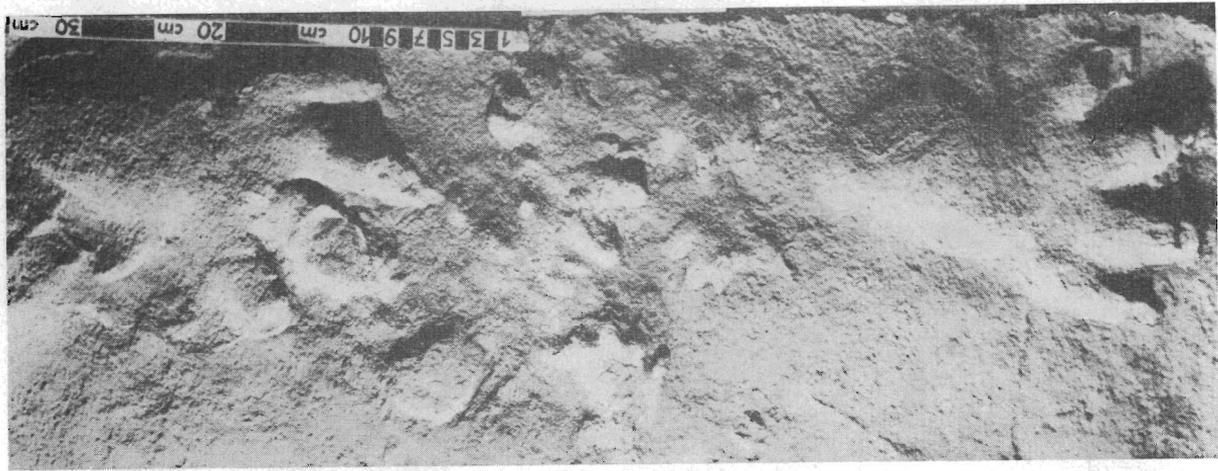


Abb. 6. *Chirotherium herculis* EGERTON (2 Fußindrücke), in der Mitte von rechts nach links undeutliche Eindrücke eines kleineren *Chirotherium* (FP 3).



Abb. 7. *Chirotherium herculis* EGERTON (2 Einzelfährten), Handeindruck digitigrad (FP 2).



Abb. 8. *Chirotherium herculis* EGERTON (Einzelfährte), daneben undeutliche Eindrücke kleinerer Tiere (FP 6).



Abb. 9. *Chirotherium barthii* KAUF (FP 4).