

ISSN 0077-6025 Natur und Mensch	Jahresmitteilungen 1992	Seite 131- 136	Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg e.V. Gewerbemuseumsplatz 4 · 90403 Nürnberg
------------------------------------	----------------------------	-------------------	---

Helmut Keupp und Dieter Freitag
In memoriam Ronald Heißler

Kiellos – und doch ein *Pleuroceras*?

Zusammenfassung

Der Neufund eines kiellosen *Pleuroceras spinatum* (BRUG.) aus dem Mittel-Lias (Oberes Domerium) der Tongrube Kalchreuth ist Anlaß, die taxonomische Handhabung des pathologischen Stückes, das phänotypisch einem stratigraphisch älteren Androgynoceraten nahekommmt, zu diskutieren.

Abstract

A new specimen of a keelless shell of *Pleuroceras spinatum* (BRUG.) has been found in the late Middle Liassic of the clay pit Kalchreuth near Nürnberg/Southern Germany. Its phenotype resembles a stratigraphical older representant of the ammonite genus *Androgynoceras*. On its base, we discuss the taxonomic handling of this pathological specimen and similar cases.

1. Einführung

Im Frühjahr 1992 fand der Coautor D.Freitag im oberen Domerium (Lias-Delta, *spinatum*-Zone) der Tongrube Kalchreuth bei Nürnberg (Ziegelei SCHULTHEISS: vergl. RICHTER 1993) ein annähernd vollständiges *Pleuroceras*-Gehäuse, bei dem der für die Familie der Amaltheidae spezifische Zopfkiel nicht ausgebildet ist. Der Ammonit gleicht dadurch in verblüffender Weise einem Vertreter der Gattung *Androgynoceras* aus der stratigraphisch älteren Ammonoiten-Familie Liparoceratidae. Der Fund ist keineswegs ein Unikat, sondern reiht sich in eine Schar vergleichbarer seltener Stücke verschiedener Lokalitäten ein, die bei den örtlichen Sammlern gerne auch "Traktorreifen" genannt werden. Langjährige statistische Erhebungen über pathologische Pleuroceraten, insbesondere aus der Tongrube Unterstürmig bei Forchheim/

Oberfranken, haben ergeben, daß dort ca. 2,5 % der gesamten "Population" pathologische Erscheinungen im Gehäusebau aufweisen. Ca. 5 % davon konnten vorübergehend oder länger anhaltend keinen Zopfkiel ausbilden, wodurch die kräftigen Rippen – meistens jedoch wenig symmetrisch – über die Ventralseite hinwegsetzen. Das bedeutet, daß durchschnittlich etwa 0,125 %, also in der Größenordnung 1 Individuum von 1000 Gehäusen, eine derartige Anomalie aufweist. Um ein Individuum zu finden, das entsprechend den beiden hier abgebildeten Beispielen seine Rippen annähernd symmetrisch über die Ventralseite der gesamten Außenwindung zieht, müssen wir durchschnittlich sogar mehr als 6000 Pleuroceraten aufsammeln. Der Neufund soll hier zum Anlaß genommen werden, die mindestens seit SCHRÖTER (1774) geführte Diskussion aufzugreifen, welche taxonomische Bedeutung solchen Ausreißer-Formen, die durch ein abnormales Übergreifen der Flankenberipung über die normalerweise anders skulpturierte bzw. glatte Ventralseite des Gehäuses gekennzeichnet sind, zukommt.

2. Beschreibung des Neufundes

Das auf Abb.1 wiedergegebene *Pleuroceras* hat einen Durchmesser von 6 cm. Da die letzte halbe Gehäusewindung zum größten Teil von der Wohnkammer eingenommen wird, liegt ein annähernd vollständiges Gehäuse vor. Die Fundlage in den obersten, stärker verwitterten Bereichen der Tongrube bedingt, daß die in Kalzit umgewandelte ursprüngliche Schale nur noch in Form eines mehlig-weißen Überzugs auf dem braunen Steinkern vorhanden ist. Die kräftigen radialen Flankenrippen zeigen im äußeren Drittel kleine, für die Formengruppe des *Pleuroceras*

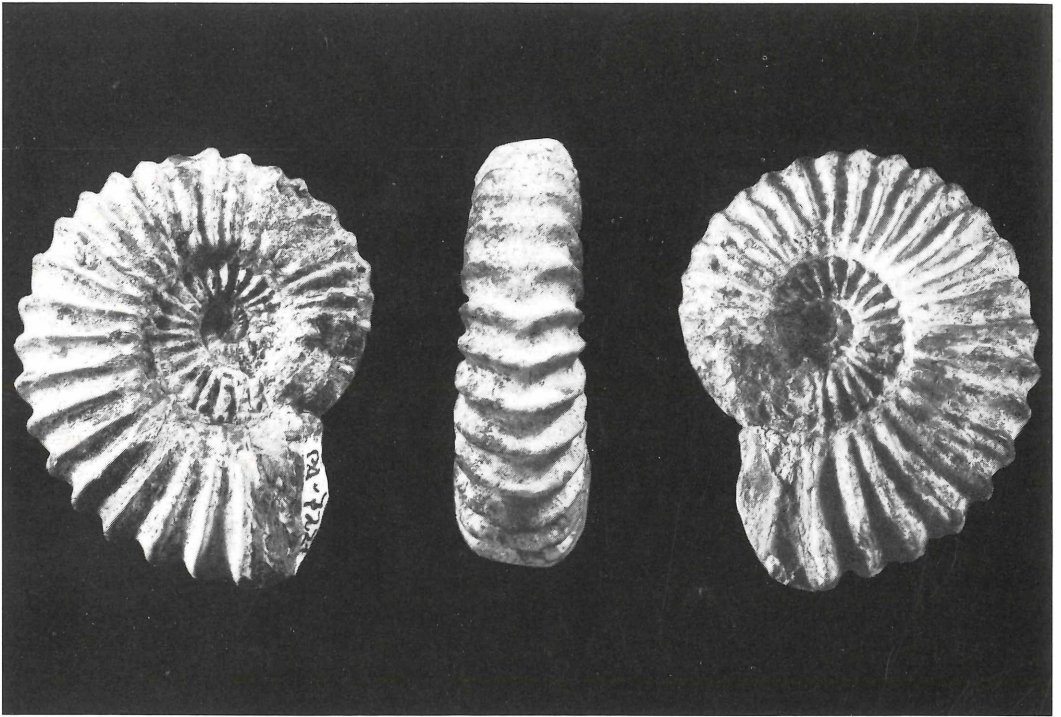


Abb. 1: 6 cm großes *Pleuroceras spinatum* (BRUG.) forma *aegra circumdata* (MARTIN 1858) aus dem oberen Lias Delta von Kalchreuth (Smlg. H.Keupp, Nr. PA-7221).

spinatum (BRUGUIERE) typische Knötchen. Im Gegensatz zu normal entwickelten *Pleuroceras*-Gehäusen, deren Rippen im äußersten Flankenbereich deutlich nach vorne schwingen, um in den die Gehäusemündung überragenden Zopfkiel einzumünden, weisen die Rippen bei unserem Exemplar jedoch einen schwach rückwärts gerichteten Verlauf auf. Dem entspricht auch, daß anstelle des zwischen zwei seichten Furchen verlaufenden medianen Zopfkiels bei unserem Stück die Flankenrippen unter nur leichtem medianen Vorwärtsschwing über die abgeflachte Ventralseite hinwegsetzen. Die Skulpturierung erscheint insgesamt sehr gleichmäßig. Nur der schwach asymmetrische Windungsquerschnitt, der durch eine geringfügige, nach links weisende Abschrägung der Ventralfläche hervorgerufen wird, verrät den pathologischen Charakter des Stückes, der sich wie folgt deuten läßt: Im Bereich der vorletzten Windung, bei einem Gehäusedurchmesser von ca. 15 mm, setzt der retroradiate Rippencharakter ein. Er markiert die

Position, bei der das juvenile Gehäuse offensichtlich eine Verletzung an der ventralen intermistischen Gehäusemündung erlitt. Der bereits erwähnte ventrale Kielfortsatz, der die Gehäusemündung der Amaltheiden überragt, ist für derartige Verletzungen besonders anfällig (vergl. KEUPP 1992). Da nicht nur die Schale, sondern offensichtlich auch das die Schale bildende Mundsaumepithel nachhaltig verletzt wurde, war seine funktionsfähige Regeneration nicht mehr möglich. Das Epithel-Gewebe, das auf die Ausbildung der ventralen Skulpturelemente programmiert war, verlor seine "formbildende Kraft" (HÖLDER 1956) bzw. wurde durch nicht in die Verletzung integriertes Gewebe des äußeren Flankendrittels funktionell substituiert, so daß die Flankenskulptur auch ventral realisiert werden konnte (= "skulpturelle Kompensation", "compensation ornamentale" GUÉX 1967). Der fortan fehlende ventrale Kielfortsatz ist auch für die retroradiate Anlage der äußeren Flankenrippen verantwortlich, die sich der annähernd gera-

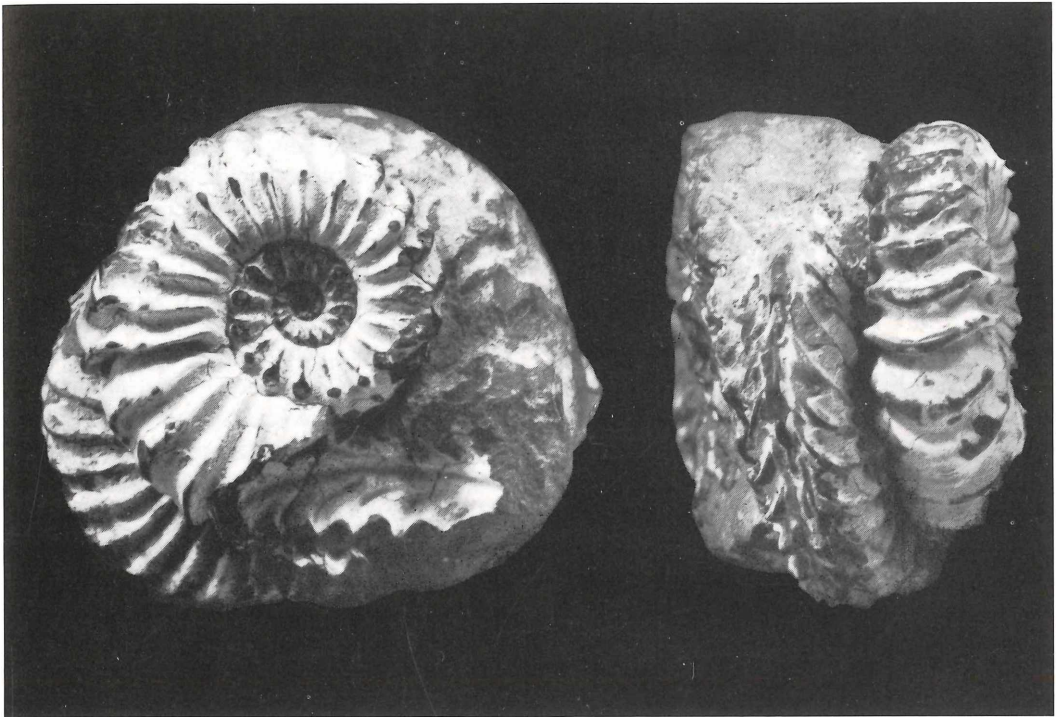


Abb.2: Das 2,9 cm große *Pleuroceras spinatum* forma *aegra circumdata* aus dem oberen Lias Delta von Unterstürmig, das eine annähernd symmetrische, an *Androgynoceras* erinnernde Skulptur der Ventralseite zeigt, ist mit einem normal entwickelten *Pleuroceras spinatum* vergesellschaftet (Smlg. H.Keupp, Nr. PA-299).

den Mündungskonfiguration anpassen mußten. Der geringfügig asymmetrische Gehäusequerschnitt weist darauf hin, daß die Verletzung nicht exakt die Mediane der Ventralseite erfaßt hat, sondern ihr Schwerpunkt etwas nach links verschoben war. Im Falle symmetrisch angelegter Verletzungen, wie sie gerade bei den Amaltheiden durch die Anlage des Kiefortsatzes begünstigt werden, resultieren oft auch völlig symmetrische Anomalien (vergl. z.B. Abb.2; KEUPP 1977: Abb.58/14), die, insbesondere wenn ihr Beginn im Bereich der Innenwindungen nicht sichtbar ist, gelegentlich Anlaß für Fehldeutungen waren.

3. Historische Betrachtungen analoger Anomalien

Als ein typisches Beispiel für Fehlinterpretationen seien hier zwei kiellose Pleuroceraten genannt, die H.KOLB (1955) aus der Tongrube

von Schnaittach beschreibt. KOLB hat beide Stücke korrekt als pathologisch erkannt. Jedoch zeigen sie nicht – wie dort vermutet – eine durch eine genetische Panne verursachte atavistische Merkmalsausbildung, sondern eine frühontogenetische Störung im Gehäusebau, wodurch beide Individuen keinen Zopfkiel mehr ausbilden konnten. Aufgrund einer Neuuntersuchung der beiden Ammoniten verwirft MAUBEUGE (1957) jedoch die ursprüngliche Vorstellung von pathologischen Einzelformen. In Anlehnung an schon früher geäußerte Vorstellungen (MAUBEUGE 1949), in denen er das Übergreifen der Rippen bei verschiedenen gekielten Jura-Ammoniten als Mutationsschritte im Übergang zwischen unterschiedlichen Ammoniten-Gattungen interpretiert, sieht er in den beiden Stücken genetisch bedingte, und somit taxonomisch eigenständige Formen. Diese hätten die Merkmale stammesgeschichtlicher Vorfahren wiederbelebt (Atavismus). Konsequenterweise erhebt

er die beiden pathologischen Pleuroceraten nachträglich zu neuen Arten der Untergattungen *Androgynoceras* bzw. *Oistoceras*. Beide Untergattungen haben sich aber als gute Leitfossilien für das Carixium (=unteres Pliensbachium, Lias Gamma) bewährt. Die durch die Fehlbestimmung verbundene Erweiterung der stratigraphischen Reichweite der Androgynoceraten bis in das oberste Domerium stellte auch den stratigraphischen Leitwert dieser Formen in Frage.

Auf ähnliche Fälle, nicht nur bei Amaltheiden, sondern auch bei allen möglichen Ammoniten, deren gruppenspezifisch charakteristisch ausgebildete Externseite durch pathologische Phänomene \pm symmetrisch verändert wurde, gehen viele weitere taxonomische Fehlbewertungen in der paläontologischen Geschichte zurück. So stellen – um nur ein paar Beispiele zu nennen – folgende als eigenständige Arten eingeführte Formen lediglich pathologische Einzelindividuen dar:

MARTIN (1858) beschreibt erstmals eine ringrippige *Schlotheimia* als *Ammonites circumdatus*. ZIETEN (1831–1833) hat für ein anomales *Distichoceras bipartitum* aus dem Callovium mit nur einer medianen Knotenreihe die Art "*Ammonites*" *calcar* eingeführt (vergl. KEUPP 1993). SHARPE (1853–1857) hat verschiedene pathologische Schloenbachien aus der Oberkreide mit eigenen Artnamen belegt: "*Ammonites*" *cinctus*, *ramsayanus*, *vectensis* und *salteri*. PARNES (1983/84) hat aufgrund häufig verletzter Innenwindungen bei verschiedenen Stephanoceraten des mittleren Dogger sogar die eigene Gattung *Sturania* kreiert.

Besondere Erwähnung verdient in diesem Zusammenhang die intensive und kontrovers geführte Diskussion um pathologische Erscheinungen bei den Ceratiten des Germanischen Muschelkalks, die unserem Fallbeispiel bei *Pleuroceras* sehr ähnlich sind. Nach den ersten Erwähnungen ringrippiger Ceratiten (SCHROETER 1774), deren sonst glatte Außenseite durch übersetzende Flankenrippen gekennzeichnet ist, wurden derartige, stets als seltene Einzelstücke

auf tretende Formen zunächst als genetisch fixierte artspezifische Merkmale interpretiert. So hat als erster CREDNER 1875 einen ringrippigen Ceratiten als eigenständige Art *Ceratites fastigatus* beschrieben. Daher leitet sich der später üblich gewordene Sammelbegriff "fastigate Ceratiten" ab. In der Folgezeit wurden aber zunächst noch zahlreiche eigenständige Arten eingeführt (BLANKENHORN 1887, ROTHE 1949, 1955; WUNSCH 1958, MUNDLOS 1963).

Die jeweilige Ähnlichkeit in den übrigen Gehäusemerkmalen mit den gemeinsam vorkommenden "normalen" Vertretern einzelner Schichten spiegelt sich in vielen dieser Artnamen wider (z.B. *C. fastigiospinosus* ROTHE 1949, *C. fastigiorobustus* ROTHE 1949, usw.). Da die auslösenden (meist traumatischen) Ereignisse dieser anomalen Ringrippen-Bildung teils durch die Lage im Bereich der Innenwindungen, teils infolge der schlechten Fossilerhaltung (ausschließlich Steinkerne) meist nicht unmittelbar sichtbar sind, wurden auch noch in jüngerer Zeit für die kausale Deutung der fastigaten Ceratiten überwiegend genetische Ursachen postuliert. MÜLLER (1976) sieht in ihnen sogar die vorweggenommene Verwirklichung von Skulpturmerkmalen, die in der Stammesgeschichte der Ammonoideen erst später planmäßig vorgesehen sind ("Prologismus"). Diese abenteuerliche Vorstellung läßt sich durch die blind endende stammesgeschichtliche Entwicklung der Ceratiten von vorneherein ad absurdum führen. Die jurassischen und kretazischen Ammoniten leiten sich vielmehr aus den Lyto- und Phylloceraten ab. Eine prologistische Bildung der Externskulptur im Vorgriff auf die späteren Ammonoideen ist auch deshalb unsinnig, da in der offenen marinen (tethyalen) Trias bereits eine Vielzahl von ceratitischen Arten existierte, die spezielle Externskulpturen entwickelt hatten. Eine genaue Analyse der meisten publizierten fastigaten Ceratiten belegt dagegen, daß die Ringrippigkeit analog unserem *Pleuroceras* auf Folgen eines traumatischen Ereignisses zurückgeht (KEUPP 1985b, REIN 1991).

4. Fazit

Wenn wir nun zur eingangs gestellten Frage zurückkommen, wie wir unseren Neufund systematisch zu bewerten und zu bezeichnen haben, können wir zunächst folgende Gegebenheiten zusammenfassen:

1. Die androgynocerate Skulptur ist die Reaktion im Gehäusebau eines *Pleuroceras* auf eine Verletzung der juvenilen, interimistischen Gehäusemündung.
2. Auch bei anderen Ammoniten-Gattungen mit charakteristischer Externskulptur treten Fälle analoger Ringrippigkeit nur bei Einzelindividuen innerhalb einer individuenreichen "Population" normal skulpturierter Vertreter auf.

Gerade der zweite Punkt belegt auch bei den Fällen, bei denen wir als etwaige Ursache der Ringrippigkeit keine äußeren Verletzungen erkennen können, den pathologischen Charakter. Eine Gleichsetzung dieser Einzelstücke mit phänotypisch zufällig ähnlichen Ammonitentaxa, die das gleiche Merkmal als erblich fixiertes, die gesamte Population kennzeichnendes Element ausbilden, ist unzulässig und unsinnig. Würden wir in der Taxonomie eine solche Praxis zulassen, gäben wir die Ziele der Systematisierung von Lebewesen nach natürlichen Verwandtschaftsbeziehungen, wie sie durch C. von LINNE in seiner 1758 erschienen 10. Auflage der "Systema naturae" für uns verbindlich formuliert sind, preis. Wir ersehen daraus, daß die taxonomische Bestimmung und die sich davon ableitende Interpretation (etwa der biostratigraphischen Einstufung) von Einzel-Fossilien mit gebührender Vorsicht zu bewerten ist. Eine sichere artliche Bestimmung eines Fossils und damit auch seine gesicherte Interpretation setzt im allgemeinen die Berücksichtigung des Populationsverbandes und der darin möglichen Variationen, inklusive der pathologischen Phänomene, voraus. Die oben geschilderten (Über-)Bewertungen von Einzelfunden nach ausschließlich morphologischen Gesichtspunkten ohne Berücksichtigung der jeweiligen Populationen entspringt einer fixistischen Tradition des letzten Jahrhunderts, die Fossilien als tote Ge-

genstände und nicht als Teil eines ehemaligen Lebewesens verstanden hat. Auch in der modernen Biologie werden Arten als eine Fortpflanzungsgemeinschaft verstanden, die von anderen (ähnlichen) Populationen reproduktiv isoliert sind. Wenn wir auch in der Paläontologie diese neontologische Art-Konzeption nicht unmittelbar übernehmen können (vergl. WILLMANN 1985), so müssen wir uns doch um ein biologisches Verständnis unserer Objekte bemühen.

Zur Kennzeichnung von typischen, phänetischen Abweichungen einzelner Individuen hält die zoologische Systematik eine brauchbare Möglichkeit im Rahmen der offenen Nomenklatur bereit. So können Standortvarianten einer Art mit einem "forma"-Begriff charakterisiert werden. Handelt es sich um pathologische Abweichungen einzelner Individuen, also um Krankheiten im weiteren Sinne (Verletzungsfolgen, Parasitenbefall, echte "Mißgeburten"), wird die Anomalie mit einem deskriptiven "forma aegra"-Begriff belegt. Seit den Arbeiten von LANGE (1941) und besonders HÖLDER (1956) sind für verschiedene charakteristische, möglichst nicht auf kuriose Einzelfälle beschränkte Anomalien zahlreiche Namen vergeben worden (vergl. z.B. KEUPP 1984, 1985a; HENGSBACH 1991). Fälle von Ringrippigkeit, wie sie bei praktisch allen Ammonitengattungen auftreten, die in ihrem genetischen Gehäusebauplan eine nicht über die Ventralseite hinwegsetzende Lateralberippung vorgesehen haben, hat HÖLDER (1956) in Anlehnung an die erste taxonomische Fixierung einer solchen Anomalie durch MARTIN (1858) bei *Schlotheimia* (s.o.) die Bezeichnung *forma aegra circumdata* vorgeschlagen. Unser Fundstück kann also folgendermaßen bestimmt werden:

Pleuroceras spinatum (BRUGUIRE 1789)
forma aegra circumdata (MARTIN 1858).

Die Bezeichnung *forma aegra circumdata* beschreibt dabei lediglich das Phänomen der Ringrippigkeit, sagt aber nichts über deren auslösende Ursache aus. Da ähnliche Phänomene durchaus unterschiedliche Ursachen haben können, muß vor einer eventuellen Interpretation

anomaler Individuen im Hinblick auf die mögliche Lebensweise bzw. spezifischer synökologischer Beziehungen (z.B. Freßfeind-Beziehungen) einzelner Ammoniten-Taxa (vergl. z.B. BAYER 1970; KEUPP 1992; KEUPP & ILG 1992) stets eine ätiologische Analyse vorausgehen.

5. Literatur

BAYER, U. (1970): Anomalien bei Ammoniten des Aaleniums und Bajociums und ihre Beziehung zur Lebensweise. – N.Jb.Geol.Paläont.Abh., **135** (1):19–41; Stuttgart
 BLANKENHORN, M. (1887): Über Ceratiten des oberen deutschen Muschelkalks. – Verh.naturhist. Ver.preuß. Rheinld., Sitz.-Ber., **44**: 28; Bonn
 CREDNER, G.R. (1875): *Ceratites fastigatus* und *Salenia texana*. – Z.f.Ges.Naturw., **46**: 105–116; Halle
 GUEX, J. (1967): Contribution à l'étude des blessures chez les ammonites. – Bull.Lab.Géol.Univ.Lausanne, **165**: 1–16; Lausanne
 HENGSBACH, R. (1991): Studien zur Paläopathologie der Invertebraten III: Parasitismus bei Ammoniten. – Paläont.Z., **65** (1/2): 127–139; Stuttgart
 HÖLDER, H. (1956): Über Anomalien an jurassischen Ammoniten. – Paläont.Z., **30** (1/2): 95–107; Stuttgart
 KEUPP, H. (1977): Paläopathologische Normen bei Amaltheiden (Ammonoidea) des Fränkischen Lias. – Jb. Coburger Landesstiftg., **1977**: 263–280; Coburg
 KEUPP, H. (1984): Pathologische Ammoniten – Kuriositäten oder paläobiologische Dokumente? Teil 1. – Fossilien, **1984** (6): 258–262, 267–275; Korb
 KEUPP, H. (1985a): Pathologische Ammoniten – Kuriositäten oder paläobiologische Dokumente? Teil 2. – Fossilien, **1985** (1): 23–35, 267–275; Korb
 KEUPP, H. (1985b): Das "fastigatus"-Problem bei Ceratiten des Germanischen Muschelkalks. – in Hagdorn, H. (ed.): Geologie und Paläontologie im Hohenloher Land. Sympos.100.Geburtstag von G.Wagner. Programm und Exkursionsführer: 10; Künzelsau
 KEUPP, H. (1992): Wachstumsstörungen bei *Pleuroceras* und anderen Ammonoidea durch Epökie. – Berliner geowiss. Abh., Reihe E, **3**: 113–119; Berlin
 KEUPP, H. (1993): Fälle der forma *calcar* bei mesozoischen Ammonoideen. – Fossilien, **1993/3**: 140–144; Korb
 KEUPP, H. & ILG, A. (1992): Paläopathologie der Ammonitenfauna aus dem Oberallovium der Normandie und ihre paläökologische Interpretation. – Berliner geowiss. Abh., Reihe E, **3**: 171–189; Berlin
 KOLB, H. (1955): Über zwei abnorme Ammonitengehäuse der Gattung *Paltopleuroceras*. – Geol.BI.NO-Bayern, **5** (4): 148–150; Erlangen
 LANGE, W. (1941): Die Ammonitenfauna der Psiloceras-Stufe Norddeutschlands. – Palaeontographica, **A.93**: 186 S.; Stuttgart
 MARTIN, J. (1858): Notice paléontologique et stratigraphique ... du Lias inférieur de la Côte d'Or, de l'Yonne ... et du Luxembourg. – Bull.Congr.sci.France Auxerre 1858: 377; Paris 1959
 MAUBEUGE, P.L. (1949): Sur quelques échantillons anormaux d'Ammonites jurassiques. – Arch.Inst.Grand-Ducal Luxembourg, Sect.sci.nat.,phys.math., N.S., **18**: 127–147; Luxembourg

MAUBEUGE, P.L. (1957): Deux Ammonites nouvelles du Lias moyen de l'Allemagne Septentrionale. – Bull.Soc.Sci. de Nancy, **1957**: 1–6; Nancy
 MÜLLER, A.H. (1976): Über einen besonderen Typ phylogenetisch deutbarer Aberrationen fossiler Tiere. – Biol. Rdsch., **14** (4): 190–206; Jena
 MUNDLOS, R. (1963): Fundgrube Schöningen (Braunschweig). – Der Aufschluß, **14** (3): 76–80; Heidelberg
 PARNES, A. (1983/84): Irregularly coiled Stephanoceratidae from the Upper Bajocian of Gebel Maghara, Sinai, Egypt. – Geol.Survey of Israel, Current Res., **1983–84**: 29–32; Jerusalem
 REIN, S. (1991): Die fastigaten Ceratiten in den Sammlungen des Erfurter Naturkundemuseums. – Veröff.Naturkundemuseum Erfurt, **1991**: 66–79; Erfurt
 RICHTER, A.E. (1993): Die Tongrube Kalchreuth. – Fossilien, **1993** (1): 18–24; Korb
 ROTHE, H.W. (1949): Zum Problem des *Ceratites fastigatus* CRED. mit Beispielen von thüringischen Fundorten. – Hallesches Jb.mitteldtsch.Erdgesch., **1**: 27–32; Halle
 ROTHE, H.W. (1955): Die Ceratiten und die Ceratitenzonen des Oberen Muschelkalks (Trias) im Thüringer Becken. – Beitr.Geol. Thüringen, Bd. **8**: 256–323; Frankfurt/M.
 SCHRÖTER, J.S. (1774): Die Ammoniten der Weimarer Gegend. – Der Naturforscher, 2.Stück; Halle (Verlag Gebauer)
 SHARPE, D. (1853–1857): Description of the fossil remains of Mollusca found in the Chalk of England. Cephalopoda. – Monogr.Palaeontogr.Soc., 68 S.; London
 WILLMANN, R. (1985): Die Art in Raum und Zeit. – 207 S.; Berlin/Hamburg (Verlag Paul Parey)
 WUNSCH, L.P. (1958): Ein typischer *Ceratites fastigiote-nius* ROTHE aus der Umgebung von Göttingen. – Geol.Jb., **73**: 557–560; Hannover
 ZIETEN, C.H.von (1831-1833): Die Versteinerungen Württembergs. – 102 S.; Stuttgart

Anschriften der Autoren:
Prof.Dr. Helmut Keupp
 Freie Universität Berlin
 Institut für Paläontologie
 Malteserstr. 74-100, Haus D
 12249 Berlin

Dieter Freitag
 Am Neuberg 31 – Stübach
 91456 Diespeck

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Natur und Mensch - Jahresmitteilungen der naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg e.V.](#)

Jahr/Year: 1992

Band/Volume: [1992](#)

Autor(en)/Author(s): Keupp Helmut, Freitag Dieter

Artikel/Article: [Kiellos - und doch ein Pleuroceras? 131-136](#)