Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae

Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft

Band: 72 (1979)

Heft: 3

Artikel: Neue Funde von Paraspidoceras (Ammonoidea) aus dem Oberen Jura von Mitteleuropa : Taxonomie, Ökologie, Stratigraphie

Autor: Gygi, Reinhart A. / Sadati, Seyed-Massoud / Zeiss, Arnold

Kapitel: Ergebnisse

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-164867

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: 05.07.2025

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

verbunden. Die letzte Septen-Suturlinie findet man beim Durchmesser 14 mm. Der Abstand der letzten Septen ist nicht reduziert. Von der Wohnkammer ist knapp ⅓ Umgang erhalten. Das Stück ist sehr wahrscheinlich nicht ausgewachsen.

Diskussion und Vergleiche. - Die in ziemlich grossen Abständen angeordneten Schaufelknoten haben einige Ähnlichkeit mit Schaufelknoten an Vertretern von *Paraspidoceras* s.str. In jener Untergattung kommen jedoch nach vorn geneigte Schaufelknoten nicht vor, ebensowenig wie in der Untergattung *Struebinia.* Die Flankenrippen lassen sich mit denen von *Paraspidoceras (Struebinia* ?) *gosheimense* ZEISS (1962a, S. 21) auf einem weiter fortgeschrittenen Stadium vergleichen (siehe ZEISS 1962a, Tf. 4, Fig. 18). Wegen des frühen Auftretens von deutlich ausgeprägten, einfachen Flankenrippen wird BaJ 27251 mit Vorbehalt *Struebinia* zugeordnet.

Ergebnisse

Morphologie

Die mit einem Stück der Wohnkammer erhaltenen Vertreter der Untergattung *Paraspidoceras* s.str. gehören zwei Gruppen an, welche sich in der Gehäusegrösse sehr stark unterscheiden. Von *Paraspidoceras berckhemeri* sind drei gut erhaltene Individuen von weit auseinanderliegenden Fundorten in Ostfrankreich, in der Nordschweiz und in Süddeutschland bekannt, bei denen der Durchmesser des Phragmokons in den engen Grenzen von 39 bis 53 mm schwankt. Dies ist ein Hinweis darauf, dass alle drei dieser Stücke erwachsen sind, obwohl an ihnen keine Reifekriterien wie Annäherung der letzten Septen oder Ausbiegen der Naht der letzten Windung aus der Gehäusespirale beobachtet werden konnten. Es ist mit der Möglichkeit zu rechnen, dass solche Reifekriterien bei *Paraspidoceras* s.str. nicht vorkommen. Bei erwachsenen und vollständigen *Paraspidoceras berckhemeri* blieb der Enddurchmesser wahrscheinlich unter 100 mm. Dagegen beträgt bei *Paraspidoceras submeriani* (BaJ 25515) der Durchmesser des Phragmokons 265 mm und bei *Paraspidoceras helymense* (BaJ 28756) mindestens 230 mm. Unter der Voraussetzung, dass *Paraspidoceras submeriani* (BaJ 25515) ausgewachsen ist, wäre für adulte und vollständige Gehäuse dieser Art ein Enddurchmesser von etwa 400 mm zu erwarten.

Die Marginalknoten der Arten von *Paraspidoceras* s.str. durchlaufen während der Ontogenese mehrere morphologische Stadien, welche stark voneinander abweichen. Die von ZEISS (1962a, S. 36) erwähnten marginalen Parabelknoten auf frühen Wachstumsstadien von Arten aus der Cordatum-Zone konnten bei den hier untersuchten *Paraspidoceras* s.str. aus der Transversarium-Zone nicht beobachtet werden. In der Transversarium-Zone weisen alle Stücke mit gut erhaltenen Innenwindungen im Anschluss an erste, höckerförmige Knötchen gut ausgebildete Schaufelknoten auf, die sich beim weiteren Gehäusewachstum in Spatelknoten umwandeln. Zu diesem Ergebnis ist schon ZEISS (1962a, S. 33) gekommen. Wir müssen es hier wiederholen, weil MILLER (1968, S. 23, Abb. 3) das Vorkommen von Spatelknoten bei *Paraspidoceras* s.str. übersehen hat und auf Seite 24 schrieb, dass sich die Schaufelknoten direkt in Stachelknoten umwandeln. Marginale Stachelknoten erscheinen bei *Paraspidoceras* s.str. nur auf grossen Exemplaren, und an diesen

frühestens bei einem Durchmesser von 90 bis 100 mm. Zwischen dem Schaufelknoten- und dem Stachelknotenstadium treten immer Spatelknoten auf, welche auf mindestens einem halben Umgang entwickelt sind, bevor sie sich zu Stachelknoten umformen. Die Schaufel- und Spatelknoten von *Paraspidoceras* s.l. sind innerhalb der Euaspidoceratinae einzigartige Merkmale und haben eine entsprechend grosse Bedeutung für die Taxonomie. Umbilikale Knoten finden sich wie die marginalen Stachelknoten nur auf grosswüchsigen Gehäusen. Sie entwickeln sich aus kleinen Verdickungen direkt zu Stachelknoten, welche frühestens beim Durchmesser 75 mm, spätestens aber beim Durchmesser 90 mm, einsetzen. Dadurch entsteht auf fortgeschrittenen Stadien von grosswüchsigen *Paraspidoceras* s.str. ähnlich wie bei *Euaspidoceras* eine doppelte Reihe von Stachelknoten. Bei *Paraspidoceras berckhemeri* und *Paraspidoceras struebini* kommt es weder zur Bildung von umbilikalen noch von marginalen Stachelknoten, weil die Vertreter dieser Arten die Gehäusegrösse nicht erreichen, bei welcher sich Stachelknoten entwickeln. In dem von ZEISS (1962a, S. 33) bearbeiteten Material befand sich kein einziges Stück, an dem die Umwandlung von Schaufel- in Spatelknoten verfolgt werden konnte. Bei den neuen Funden ist dieser Übergang an *Paraspidoceras berckhemeri* (BaJ 25826) (Fig. 6g), *Paraspidoceras colloti* (BaJ 26256) (Fig. 7d) und *Paraspidoceras helymense* (BaJ 28755) (Fig. 8c, 9a) sehr gut zu sehen. Die Umformung Spatelknoten/Stachelknoten ist an *Paraspidoceras colloti* (BaJ 26256) und an *Paraspidoceras helymense* (BaJ 28755) dokumentiert.

Der Windungsquerschnitt von *Paraspidoceras* s.str. ist auf den innersten erhaltenen Windungen rechteckig oder subquadratisch. Auf dem Schaufelknotenstadium wird er umgekehrt trapezoidal und bleibt so bis ans Ende des Spatelknotenstadiums. Mit dem Erscheinen von marginalen Stachelknoten beginnen die Flanken bei *Paraspidoceras colloti* und *Paraspidoceras submeriani* gegen die Siphonalseite zu konvergieren. Damit wird der Windungsquerschnitt normal trapezoidal. Bei *Paraspidoceras helymense* (BaJ 28755 und BaJ 28756) verlaufen die Flanken vom Beginn des marginalen Stachelknotenstadiums an zunächst während eines halben Umgangs parallel zueinander beziehungsweise parallel zur Windungsebene. Dann erst beginnen sie leicht gegen die ziemlich hoch gewölbte Siphonalseite zu konvergieren.

Die Flankenskulptur von *Paraspidoceras* s.str. ist auf den inneren Windungen wenig ausgeprägt. Erst vom mittleren oder späten Spatelknotenstadium an werden kräftige Einzelrippen angelegt. Auf den Flanken von *Struebinia* sind dagegen schon auf frühen Stadien markante Rippen vorhanden. Dies ist neben den im allgemeinen kleinen Marginalknoten das einzige sichere Unterscheidungsmerkmal von *Struebinia* gegenüber *Paraspidoceras* s.str. Bei *Struebinia* ist die Form der Marginalknoten sehr unterschiedlich. Breite Schaufelknoten und lange Spatelknoten sind nur bei ? *Struebinia* n.sp. (Fig. 13a) ausgebildet. Bei den übrigen Struebinien kommen gut entwickelte Spatelknoten nicht vor; kleine Schaufelknoten sind dagegen häufig. Keinesfalls sind Spatelknoten ein für *Struebinia* bezeichnendes Merkmal (MILLER 1968, S. 129), welches zur Unterscheidung dieser Untergattung «von sämtlichen anderen Genera bzw. Subgenera der Euaspidoceratinae» herangezogen werden kann (MILLER 1968, S. 130). Auch das neue Material erlaubt noch keine Aussagen darüber, wie gross ausgewachsene Struebinien waren. Nach SEQUEIROS (1974, S. 283 und Tf. 28, Fig. 1) könnte der Enddurchmesser recht gross gewesen sein, weil seine

fragliche *Struebinia* (KH4/R/9) bei einem Durchmesser von 83 mm noch gekammert ist. Auch beim Stück C1/a1 aus der Privatsammlung Seyfried, das auf der letzten Windung eine doppelte Knotenreihe aufweist, dürfte es sich um eine grosswüchsige *Struebinia* handeln. Diese soll an anderer Stelle eingehend bearbeitet werden. Dagegen ist es nicht ausgeschlossen, dass unsere ? *Struebinia* n.sp. ausgewachsen ist und demnach einer ziemlich kleinwüchsigen Art angehören würde.

Taxonomie

Die neuen Funde machten eine Revision von einigen subspezifischen Zuordnungen von ZEISS (1962a) notwendig. Der von ZEISS (1962a) abweichenden taxonomischen Gliederung der Untergattungen *Paraspidoceras* s.str. und *Struebinia* durch MILLER (1968, S. 133 beziehungsweise 134) kann nicht zugestimmt werden. Die von MILLER ohne Erläuterungen vorgenommenen Umstellungen von Taxa der Untergattung *Paraspidoceras* zu *Struebinia* und umgekehrt von ? *Struebinia gosheimense* zu *Paraspidoceras* s.str. sind teils durch MILLERS mangelnde Kenntnis der Gestalt und Umwandlung der Marginalknoten bei *Paraspidoceras* s.str. zu erklären (vgl. oben), teils sind sie unverständlich. Aufgrund der hier untersuchten Stücke und des von ZEISS (1962a) beschriebenen Materials lässt sich die Untergattung *Paraspidoceras* in vier Artgruppen gliedern. Diese unterscheiden sich vor allem durch die verschiedene Gestaltung der inneren Windungen auf dem Schaufel- und Spatelknotenstadium, aber auch durch die unterschiedliche Beschaffenheit der Siphonalseite. Die bedeutenden Grössenunterschiede zwischen den Arten innerhalb der Gruppen werden dadurch zum Ausdruck gebracht, dass nach den kleinen Arten die Abkürzung (Mi) für Mikroconch und nach den grossen (Ma) für Makroconch steht (vgl. ZEISS 1969, S. 162). Mikroconche entwickeln keine umbilikale Knotenreihe, und ihre Marginalknoten erreichen nur das Spatelknotenstadium. Makroconche bringen auf dem adulten Stadium ähnlich wie *Euaspidoceras* parallele Reihen von marginalen und umbilikalen Stachelknoten hervor.

1. Gruppe des *Paraspidoceras meriani* (? Mi) und des *Paraspidoceras sequeirosi* (Ma).
   Schaufelknotenstadium dauert lange an, Schaufelknoten sehr gross, Spatelknoten markant: *Paraspidoceras meriani meriani, Paraspidoceras meriani antecedens, Paraspidoceras sequeirosi.*
2. Gruppe des *Paraspidoceras berckhemeri* (Mi) und des *Paraspidoceras submeriani* (Ma).
   Schaufelknotenstadium relativ kurz, Schaufelknoten klein, Spatelknotenstadium mit markanten Knoten lang andauernd, Siphonalseite schwach berippt: *Paraspidoceras berckhemeri, Paraspidoceras submeriani, Paraspidoceras submeriani blumbergense, Paraspidoceras colloti, Paraspidoceras siblingense.*
3. Gruppe des *Paraspidoceras struebini* (Mi) und des *Paraspidoceras helymense* (Ma).
   Schaufelknotenstadium mit relativ kleinen Knoten kurz andauernd, kräftige Spatelknoten und Stachelknoten, Siphonalseite mit markanten Rippen: *Paraspidoceras struebini, Paraspidoceras helymense.*

4. Gruppe des *Paraspidoceras edwardsianum* (Ma).
   Schaufelknotenstadium nicht bekannt, vermutlich kurz, Spatelknoten kurz und schmal, Flankenskulptur auch auf der Aussenwindung nur relativ schwach ausgebildet: *Paraspidoceras edwardsianum.*

ZEISS (1962a, S. 36) betrachtete *Struebinia* als eine Formengruppe, die sich parallel zu *Paraspidoceras* s.str. entwickelt hat. *Paraspidoceras* (*Struebinia* ?) *gosheimense* und vor allem ? *Struebinia* n.sp. in der vorliegenden Arbeit (Fig. 13a) sind Formen, die morphologisch eine zwischen den beiden Untergattungen vermittelnde Stellung einnehmen. Die Behauptung von MILLER (1968, S. 130), dass *Paraspidoceras* und *Struebinia* morphologisch voneinander völlig unabhängige Parallelentwicklungen seien, ist folglich unrichtig. Wir halten es deshalb nach wie vor für angebracht, *Paraspidoceras* s.str. und *Struebinia* als nahe miteinander verwandte Untergattungen zu behandeln. MILLER (1968, S. 107) ordnete beide in die Gattung *Clambites* ein. SEQUEIROS (1974, S. 218) wandte sich dagegen, *Paraspidoceras* s.str. und *Struebinia* einer morphologisch so stark abweichenden und zudem jüngeren Gattung zuzuweisen. Weil die Ausbildung von Schaufel- und Spatelknoten in diesen beiden Untergattungen eine innerhalb der Euaspidoceratinae einmalige Merkmalskombination ist, stellen wir hier wie ZEISS (1962a) und SEQUEIROS (1974) weiterhin beide als Untergattungen in die Gattung *Paraspidoceras* s.l. Unklar ist, weshalb SEQUEIROS *Paraspidoceras struebini* und *Paraspidoceras edwardsianum* zu *Struebinia* stellte. Für die Zuordnung der ersten Form gibt er keine und für die der zweiten eine unbefriedigende Begründung, welche nur auf einer Wertung der inneren Windungen seines Exemplars KQ6/6/1 basiert.

Dimorphismus

ZEISS (1962a, S. 37) fasste *Paraspidoceras* s.str. und *Struebinia* als dimorphe Reihen auf. Die neuen, zu *Paraspidoceras* s.str. gehörenden Stücke zeigen aber, dass es vermutlich mikroconchiate beziehungsweise makroconchiate Arten *innerhalb* dieser Untergattung gibt (vgl. oben), obwohl das bis jetzt vorhandene Material noch nicht genügt, um dies zweifelsfrei zu belegen. Es mag deshalb als verfrüht erscheinen, aufgrund unseres lückenhaften Materials Überlegungen bezüglich des Dimorphismus zu machen. Dennoch halten wir dafür, jetzt schon auf mögliche dimorphe Taxa hinzuweisen, weil wegen der allgemeinen Seltenheit der Paraspidoceraten die Wahrscheinlichkeit gering ist, dass in absehbarer Zukunft erwachsene, mit dem Peristom erhaltene dimorphe Paare an einer einzigen Fundstelle in einer nichtkondensierten Bank gefunden werden können, wie das für einen Nachweis erforderlich wäre. Für

Paraspidoceras berckhemeri (Mi) - *Paraspidoceras submeriani* (Ma) und
Paraspidoceras struebini (Mi) - *Paraspidoceras helymense* (Ma)

ist eine dimorphe Beziehung zumindest vom morphologischen Standpunkt aus sehr wahrscheinlich. Hypothetisch ist eine solche Beziehung jedoch bei dem Paar

Paraspidoceras meriani (? Mi) - *Paraspidoceras sequeirosi* (Ma),

da von der erstgenannten Art bis heute noch kein mit der Wohnkammer erhaltenes Stück bekanntgeworden ist. Weil das neue Material alles aus der Transversarium-Zone stammt, ergibt es keine Anhaltspunkte dafür, wie sich der Dimorphismus in

der zeitlichen Dimension entwickelt hat. Immerhin bestätigen die neuen, genau horizontierten Funde die von ZEISS (1962a) gemachten Angaben über die vertikale Verbreitung der betreffenden Arten. Aber auch den Nachweis der exakten Gleichzeitigkeit von zwei dimorphen Taxa innerhalb eines bestimmten Horizonts können wir nicht erbringen. Der Mumienkalk, welcher die beiden genau horizontierten Stücke *Paraspidoceras berckhemeri* (Mi) (BaJ 25826) und *Paraspidoceras submeriani* (Ma) aus der Sammlung Ziergiebel (Fig. 12c) geliefert hat, ist ein Kondensationshorizont. Es ist deshalb nicht bekannt, ob die Exemplare genau gleich alt sind oder nicht. Diese Unsicherheit sollte aber nicht überbewertet werden, weil die Schicht bei mehreren Grabungen in der Eisenerzgrube am Stoberg bei Blumberg (ZEISS 1955 und 1957, HAUERSTEIN 1966 und GYGI 1969) und bei vier Grabungen im Randen (GYGI 1966, 1969 und 1977) eine einheitliche Fauna der oberen Antecedens-Subzone ergeben hat. Die Basis des Mumienkalkes ist eine isochrone Fläche. Das wird durch zahlreiche Ammonitenarten angezeigt, die in diesem Niveau erstmals auftreten (GYGI 1977, Tab. 1). Als Beispiel sei erwähnt, dass die leicht bestimmbare Art *Cardioceras (Maltoniceras) schellwieni*, deren frühestes Auftreten im Mumienkalk ZEISS (1957, S. 192) bei Blumberg nachgewiesen hat, im Randen in drei von vier verschiedenen Grabungen mit einer gesamten Fläche von 74,5 m^2 immer in der unteren Hälfte des Horizonts erstmals gefunden wurde (GYGI 1977, S. 447, 449 und 450).

Die Zahl der neu gefundenen Struebinien ist so klein und ihre Erhaltung so unvollständig, dass diese Stücke weder zur taxonomischen Gliederung der Untergattung *Struebinia* noch zum Problem des Dimorphismus neue Erkenntnisse bringen. Die von SEQUEIROS (1974) unter dem Namen *Struebinia* abgebildeten spanischen Formen scheinen nicht oder nur teilweise zu diesem Subgenus zu gehören. Weil es uns nicht möglich war, Abgüsse der fraglichen Stücke zu bekommen, und weil die Originale zu DE GREGORIO (1922) als verloren gelten müssen (CHRIST 1958, S. 395), ist eine neue Aussage auch auf diesem Weg nicht möglich, es sei denn, man betrachtet die grossen *«Peltoceras transversarium casalensis»* DE GREGORIO (1922, Tf. 2, Fig. 1-2) beziehungsweise *«fouqueopsis»* (ibidem, Tf. 3, Fig. 1), deren Zugehörigkeit zu *Struebinia* allerdings nicht gesichert ist, und «*Paraspidoceras* (*Struebinia*) nov.sp. 1» SEQUEIROS (1974, Tf. 28, Fig. 1) sowie das Exemplar in der Sammlung Seyfried (vgl. oben) als Makroconche und die von ZEISS (1962a) beschriebenen Arten als Mikroconche innerhalb der Untergattung *Struebinia*.

Ökologie

Das Verbreitungsgebiet der Untergattungen *Paraspidoceras* s.str. und *Struebinia* liegt vor allem im europäischen Teil der Tethys und in deren nördlichen, epikontinentalen Randmeeren (ZEISS 1962a, S. 34, und SEQUEIROS 1974). Nach den paläokontinentalen Karten von SMITH & BRIDEN (1977, S. 33) liegt das Hauptverbreitungsgebiet der Gattung *Paraspidoceras* s.l. in Paläobreiten zwischen etwa 15°N und 35°N (siehe auch VAN DER VOO & FRENCH 1974, S. 114), wobei zu berücksichtigen ist, dass der warme Klimagürtel während der späteren Jurazeit breiter war als heute. Zur Transversarium-Zeit stiessen die hermatypischen Korallen in Europa bis nach Yorkshire vor (ARKELL 1933, S. 423), das heisst bis auf eine Paläobreite von