©Institut f. Erdwissensch., Geol. u. Paläont., Karl-Franzens-Universität Graz; download www.biologiezentrum.at

Ber. Inst. Erdwiss. K.-F.-Univ. Graz	ISSN 1608-8166	Band 10	Graz 2005

STIEL UND HAFTORGAN DER PSEUDOPLANKTONISCHEN SEELILIE *TRAUMATOCRINUS* AUS DER OBERTRIAS SÜD-CHINAS

Hans HAGDORN [1], Xiaofeng WANG [2], Gerhard H. BACHMANN [3], Gilles CUNY [4], Martin P. SANDER [5] & Chuanshang WANG [2]

[1] Muschelkalkmuseum, Schlossstr. 11, D-74653 Ingelfingen, e-mail: encrinus@t-online.de
[2] Yichang Institute of Geology and Mineral Resources, Yichang, Hubei 443003, China; e-mail: wxfeng@public.yc.hb.cn
[3] Institut für Geologische Wissenschaften Universität Halle-Wittenberg, Von-Seckendorff-Platz 3, D-06120 Halle/S., e-mail: bachmann@geologie.uni-halle.de
[4] Geologisk Museum København, Øster Voldgade 5-7, 1350 Copenhagen, e-mail: Gilles@savik.geomus.ku.dk
[5] Institut für Paläontologie Universität Bonn, Nussallee 8, D-53115 Bonn, e-mail: martin.sander@uni-bonn.de

In der ausgehenden Mitteltrias sind die Traumatocrinidae, ein Zweig der sonst benthischen Seelilienordnung Encrinida, zur pseudoplanktonischen Lebensweise übergegangen, indem sie Treibhölzer besiedelten. Dabei haben sie sich morphologisch an die veränderten Lebensbedingungen angepasst, in erstaunlicher Konvergenz zu den besser bekannten Pentacrinitidae des Unterjura, welche dieselbe Nische in der höheren Obertrias erneut besetzten.

Spektakuläre Neufunde vollständiger *Traumatocrinus*-Kolonien mitsamt ihren Treibholzflößen in den unterkarnischen Schwarzschiefern der Xiaowa-Formation des Guanling County (Provinz Guizhou, Süd-China) gestatten nun die genauere Untersuchung der seit dem Mitteljura nicht mehr von Seelilien besetzten Nische. Im Mittelpunkt dieses Vortrags stehen Stiel und Haftorgan.

Der **Stiel** von *Traumatocrinus* ist im proximalen Abschnitt nach Nodalia und mehreren Serien von Internodalia gegliedert. Die längsten gemessenen Stiele erreichen 11 m; die Kronengröße scheint weitgehend unabhängig von der Stiellänge zu sein, denn es liegen auch ausgesprochen große Kronen mit vergleichsweise kurzen Stielen vor. Von seinen Vorfahren, benthischen Encriniden der Gattung *Zardinicrinus*, ererbte *Traumatocrinus* das Merkmal der intercolumnalen Kanäle (Fossulae), die in ein Bündel von Längskanälen (Tubuli) einmünden, welche den ganzen Stiel parallel zum Zentralkanal durchlaufen. Den Öffnungen der Fossulae verdankte *Traumatocrinus* seinen ursprünglichen Namen *Porocrinus*. Es ist anzunehmen, dass die Tubuli von Strängen aus mutablem Collagen durchzogen waren, welches der Seelilie Versteifung und Erschlaffung des Stiels ermöglichte, außerdem wohl auch Torsion und Verwicklung der Stiele verhinderte. Dafür spricht auch der Fossilbericht, denn die Stiele liegen entweder gerade gestreckt oder seilartig gekrümmt auf den Schichtflächen. Möglicherweise erlaubte das mutable Collagen der Seelilie sogar aktive Bewegung durch den Wasserkörper und damit Kompensation der Nachteile, die passive pelagische Filtrierer hinnehmen müssen, wenn sie mit dem Planktonstrom driften. Innerhalb einzelner Kolonien schwanken die Stiellängen erheblich. Stiellängen von 1 – ca. 8 m in einer Kolonie zeigen, dass einzelne Individuen in unterschiedlicher Wassertiefe filtrierten, die Kolonie also den Planktonstrom optimal nutzte. Für ein solches innerartliches inverses *tiering* musste *Traumatocrinus* sein Stielwachstum beschleunigen bzw. retardieren können.

Das **Haftorgan** am Distalende des Stiels besteht nicht wie bei den Encriniden aus einer Haftscheibe aus einem einzigen Sklerit, sondern aus zahlreichen Wurzelzirren, die als unregelmäßige Auswüchse einzelner Columnalia an den Fossulae zum Substrat hin ausgerichtet sind und dieses überziehen. Die Fossulae setzen sich in die Wurzelzirren als Zentralkanal fort und sind in annähernd zylindrische Cirralia gegliedert, die multiradiate

©Institut f. Erdwissensch., Geol. u. Paläont., Karl-Franzens-Universität Graz; download www.biologiezentrum.at

Ber. Inst. Erdwiss. K.-F.-Univ. Graz	ISSN 1608-8166	Band 10	Graz 2005

Artikulationsflächen haben. Die Haftorgane einzelner Stielbündel bilden dicke Krusten auf dem Treibholz-Substrat. Auf größeren Stämmen (maximale gemessene Stammlänge 3,3 m) sitzen die Seelilien bevorzugt an den Stammenden, wohl weil dort das Holz eine festere Haftfläche bot als die Borke im Mittelabschnitt. Mit den verzweigten Wurzelzirren konnte die Seelilie ihre Fixierung immer wieder festigen, wenn sie gelockert war, und damit ihr Absinken in die Tiefe verhindern.

Auf kleinen Treibholzstücken von dm-Länge wurden mehrfach Kolonien juveniler Traumatocrinen gefunden, die offenbar ihrer Fracht nicht lange Auftrieb geben konnten. Dadurch sind ontogenetische Stadien erhalten geblieben, die sonst im Fossilbericht meist fehlen.

Weil die Nische Driften auf Treibholz heute von Seelilien nicht mehr besetzt ist, kann über Driftdauer, Alter der Kolonien und Reproduktion sowie Neubesiedlung von geeigneten Flößen nur spekuliert werden. Die gute Erhaltung der Crinoiden legt nahe, dass die Flöße mit ihrer Fracht schnell absanken und im Faulschlamm von Bakterienmatten rasch versiegelt wurden. Die Lamination legt eine relativ hohe Sedimentationsrate nahe.

AUF FLOSSFAHRT DURCH DIE TETHYS – DIE PSEUDOPLANKTONISCHEN SEELILIEN *TRAUMATOCRINUS* UND *SEIROCRINUS*

Hans HAGDORN [1], Xiaofeng WANG [2], Gerhard H. BACHMANN [3], Gilles CUNY [4], Martin P. SANDER [5] & Chuanshang WANG [2]

[1] Muschelkalkmuseum, Schlossstr. 11, D-74653 Ingelfingen, e-mail: encrinus@t-online.de
[2] Yichang Institute of Geology and Mineral Resources, Yichang, Hubei 443003, China; e-mail: wxfeng@public.yc.hb.cn
[3] Institut für Geologische Wissenschaften Universität Halle-Wittenberg, Von-Seckendorff-Platz 3, D-06120 Halle/S., e-mail: bachmann@geologie.uni-halle.de
[4] Geologisk Museum København, Øster Voldgade 5-7, 1350 Copenhagen, e-mail: Gilles@savik.geomus.ku.dk
[5] Institut für Paläontologie Universität Bonn, Nussallee 8, D-53115 Bonn, e-mail: martin.sander@uni-bonn.de

Schon in der vorwissenschaftlichen Zeit, bevor die ersten lebenden Seelilien aus der Karibik in die europäischen Museen gelangten, wurden in dem unterjurassischen Posidonienschiefer (Toarcium) vom Vorland der Schwäbischen Alb Kolonien der Seelilie *Seirocrinus subangularis* entdeckt. Der Stuttgarter Hofprediger Eberhard Friedrich HIEMER verglich einen solchen Fund in einer Abhandlung 1724 mit dem Gorgonenhaupt und sah darin den Beweis dafür, dass solche Geschöpfe mit der Sintflut nach Württemberg geschwemmt wurden. Hiemers Original ist erst kürzlich wieder in Göttingen aufgetaucht (REICH & REITNER, 2004). Später beschäftigten sich QUENSTEDT (1856), dem die Bergung einer großen Kolonie für das Tübinger Museum gelang, sowie HESS (1999) und SEILACHER et al. (1968, 2004) mit *Seirocrinus* und wiesen aus dem taphonomischen Befund nach, dass die bis 15 m langen Seelilien wie Schleppnetze vom Trawler von einem Treibholz herabhingen und den Planktonstrom durchfilterten.

Die obertriassische Seelilie *Traumatocrinus* erwies sich gleichfalls als Schleppnetztfiltrierer (HAGDORN et al., 2004). Jüngste Funde von kompletten Kolonien mitsamt ihren Treibhölzern in der Xiaowa-Formation (Karnium) Süd-Chinas (Guanling County, Provinz Guizhou) erlauben nun im Vergleich der beiden Seelilien, die unterschiedliche mitteltriassische Vorfahren haben, welche morphologischen Anpassungen beim Wechsel von der benthischen zur pseudoplanktonischen Lebensweise erforderlich wurden. Erst die Verdoppelung des Beispiels macht die allgemeinen Bedingungen für eine Nische genau definierbar, die für ca. 50 Millionen Jahre im frühen Mesozoikum von

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des Institutes für Geologie und Paläontologie der Karl-Franzens-Universität Graz

Jahr/Year: 2005

Band/Volume: 10

Autor(en)/Author(s): Hagdorn Hans, Wang Xiaofeng, Bachmann Gerhard H., Cuny Gilles, Sander Martin P., Wang Chuanshang

Artikel/Article: Stiel und Haftorgan der Pseudoplanktonischen Seelilie Traumatocrinus aus der Obertrias Süd-Chinas. 28-29