

Seelilien aus der Obertrias von Guanling in Süd-China

Hans
Hagdorn

Die Fossilagerstätte in den Schwarzschiefern der Xiaowa-Formation von Guanling (Provinz Guizhou) aus der frühen Obertrias (Wende Ladinium/Karnium) öffnet ein Fenster zu einer fremdartigen Lebewelt, deren Reste außergewöhnlich gut erhalten sind. Aus dieser Zeit vor ca. 230 Millionen Jahren gibt es sonst weltweit keine Lagerstätte, die Vergleichbares bietet. Den Xiaowa-Schwarzschiefern kommt deshalb erhebliche Bedeutung zu, nicht nur für die Erd- und Lebensgeschichte Chinas, sondern der ganzen Welt. Zeitgleich wurde in Mitteleuropa in einem ausgedehnten Flusssystem der Schilfsandstein abgelagert, der historische Bausandstein Heilbronn und Stuttgart, und in den Südalpen wuchsen mächtige Dolomitriffe heran.

Schiefer mit Weltgeltung

Ihre Weltgeltung verdanken die Xiaowa-Schwarzschiefer von Guanling den außergewöhnlich gut und vollständig erhaltenen Fossilien. Bei den Wirbeltieren sind dies Ichthyosaurier der Familie Shastasauridae, welche für die Stammesgeschichte dieser Reptilien besondere Bedeutung haben, gepanzerte Pflasterzahn-saurier (Cyamodontoidea) und die sonst äußerst seltenen Thalattosaurier, die aus Guanling in beachtlicher Diversität und in zahlreichen vollständigen Funden vorliegen. Fische sind vergleichsweise selten. Nicht weniger spektakulär sind die Wirbellosen mit ganzen Kolonien driftender Seelilien; die Schwarzschiefer lieferten die weltweit am besten und vollständigsten erhaltenen Vertreter der Gattung *Traumatocrinus*, außerdem zusammenhängende Reste winziger Schwebcrinoiden (Gattung *Osteocrinus*, Somphocrinidae). Alle anderen *Traumatocrinus*-Vorkommen (Österreich, Rumänien, Türkei, Iran, Afghanistan, Indonesien, Timor, USA) haben bisher nur fragmentarisches Material geliefert. Die Funde von Guanling gestatten die detaillierte Beschreibung des ganzen Tieres, einschließlich seiner Entwicklungsstadien und innerartlicher Variabilität.



Traumatocrinus-Kronen mit je vier Hauptarmen und zahlreichen endotom abzweigenden Nebenarmen pro Strahl. Der Stiel zeigt die Gliederung in etwas dickere Nodalien und mehrere Serien von Internodalien; zwischen den Stielgliedern öffnen sich die Poren, welchen die Seelilie ihren früheren Namen Porocrinus verdankt. Von außen nicht zu sehen sind die Kanäle, welche den Seelilienstiel der Länge nach durchziehen. Xiaowa-Schwarzschieferformation, Guanling County, Provinz Guizhou, China. Höhe des Bildausschnittes 17 cm.

Von Bakterien versiegelt

Die Familie Traumatocrinidae ist eine spezialisierte Gruppe der artikulaten Crinoiden, die sich in der ausgehenden Mitteltrias aus den z. B. im Muschelkalk häufigen Encriniden entwickelt hat. Während diese am Meeresboden lebten, begannen die Traumatocriniden Treibhölzer zu besiedeln und konnten auf diese Weise die oberen Wasserschichten auch in Meeren bewohnen, deren Bodenwasser durch Faulschlamm vergiftet war.

Derartige Bedingungen herrschten im unteren Karnium im Zentralbereich des Tethys-Meeres am SW-Rand der Yangtse-Plattform in einem Riftbecken, dem Ablagerungstrog von Guanling. Unter normalen Bedingungen wären die gegliederten Skelette der Stachelhäuter und der Reptilien am Meeresboden rasch zerfallen, doch wenn die Tiere erst einmal in den lebensfeindlichen Faulschlamm gesunken waren, wurden sie nicht mehr von Aasfressern zerrissen, sondern von Bakterienmatten versiegelt. So sind in Guanling komplette Seelilienkolonien mitsamt ihren Treibholz-Flößen perfekt konserviert worden. Darunter sind Tiere mit Stielen, die bis zu 11 m Länge erreichten, die damit zu den größten Wirbellosen überhaupt gehören. Die im gemeinsamen Projekt angelaufene Erforschung der Schwarzschiefer erlaubt Rückschlüsse auf den Nahrungserwerb und die Fortpflanzungsstrategien der Traumatocriniden sowie auf die Vorgänge, die zu ihrer Einbettung im Faulschlamm führten.

Gegenstück zum Posidonienschiefer

Für die Paläontologie Baden-Württembergs besonders spannend wird diese Geschichte, weil die Xiaowa-Schwarzschiefer ihr perfektes Gegenstück im Posidonienschiefer des Albvorlandes finden, nur dass dieser 50 Millionen Jahre jünger ist, also Einblicke in ein anderes Zeitfenster öffnet. Wie in Guanling gibt es in den schwäbischen Juraschichten Meeresreptilien, Fische, Ammoniten – und die riesigen Crinidenkolonien, die gleichfalls an Treibhölzern hingen. Diese Seelilien der Gattungen *Seiocrinus* und *Pentacrinus*

sind jedoch Abkömmlinge der mitteltriassischen Holocriniden, die ab der höheren Obertrias (Norium) mit ihrer ähnlichen Spezialisierung ähnliche Anpassungen mitmachten und dabei ihre Gestalt in ähnlicher Weise veränderten – ein Musterbeispiel biologischer Konvergenz.

Spannend ist auch, wie sich die ökologische Nische „Driften an Treibholz“ durch die Zeiten verändert hat.



Drei Meter langes Treibholz (abgedeckt) mit einer Traumatocrinus-Kolonie; die Stiele der größten Individuen sind länger als acht Meter. Konturen mit Kreide nachgezeichnet. Wolong Gong, Guanling County.

Die Nische öffnete sich, als zu Beginn der Obertrias Hölzer von hinreichender Größe verfügbar waren, und sie schloss sich, als die Bohrmuscheln ihre Entwicklung nahmen und dafür sorgten, dass Treibholz nur für begrenzte Zeit im Meer driftete, das heißt, bis es ausgehöhlt war und schwerere Fracht nicht mehr tragen konnte. In Guanling – wie auch in Holzmaden – spielen Interaktionen mit byssaten Muscheln der Gattung *Daonella* herein, die gleichfalls an den Hölzern hingen und die mit ihrem Gewicht das Absinken der Hölzer beschleunigten.



Das Projekt

In gemeinschaftlicher Feldarbeit im Sommer 2002 und 2004 wurde im Rahmen des chinesisch-europäischen Projekts „The Triassic Guanling Fossil Lagerstätten“ in Guanling County an den offenen Fragen gearbeitet, die weiteren Aufschluss zur Entstehung der Lagerstätte und zur Paläobiologie der Fauna brachten. Im August 2004 besuchte eine Delegation von chinesischen Wissenschaftlern und Politikern aus Guanling und vom Geologischen Institut Yichang (Provinz Hubei) Museen und Forschungsstätten in Deutschland. Im Steinbruch des Zementwerks Dotternhausen bei Balingen verschaffte man sich ein Bild vom schwäbischen Posidonienschiefer.

Wie man in Deutschland Fossilien birgt, präpariert, konserviert und schließlich in Museen einem anspruchsvollen Publikum präsentiert, konnten die Gäste aus China im Muschelkalkmuseum Ingelfingen, im Werkforum Dotternhausen, vor allem aber im Senckenbergmuseum in Frankfurt und im Löwentormuseum in Stuttgart studieren.

Von diesen Naturkundemuseen von internationalem Rang sind an die chinesischen Partner auch Angebote ausgesprochen worden, geschickte junge Leute aus China in allen Techniken hier in Deutschland auszubilden, damit sie später in ihrer Heimat die Bergung, Präparation und Präsentation von Großfossilien aus Guanling professionell organisieren und ausführen können. Mit dem Bau eines Museums auf der Lagerstätte am Drachenhügel Wolong Gong plant man eine touristische Attraktion, die der märchenhaften Karstlandschaft mit ihren Höhlen und Wasserfällen im „Guanling National Geological Park of Fossil Biota Guizhou Province“ viele Besucher bringen soll.

Koordiniert wird das Projekt von Prof. Dr. Wang Xiaofeng vom Yichang Institute of Geology and Mineral Resources, aus dessen Institut weitere Wissenschaftler beteiligt sind, außerdem Paläontologen aus den Fossilenschutz-Behörden des Guanling County. Europäische Partner sind als Sedimentologe Prof. Dr. Gerhard H. Bachmann vom Geowissenschaftlichen Institut



Subtropischer Kegelkarst mit Höhlen, unterirdischen Flussläufen und Wasserfällen kennzeichnet die Gebirgslandschaft im Guanling County. Auf dem Wolong Gong, dem Hügel „wo der Drache schläft“, streichen die Xiaowa-Schwarzschiefer aus. Hier soll ein paläontologisches Museum entstehen.



Das chinesisch-europäische Forschungsteam mit Projektleiter Prof. Wang Xiaofeng (Dritter von rechts).
Fotos: H. Hagdorn.

der Universität Halle/Saale, als Spezialist für marine Reptilien PD Dr. Martin Sander vom Paläontologischen Institut der Universität Bonn, als Spezialist für fossile Fische Dr. Gilles Cuny vom Naturhistorischen Museum Kopenhagen (Dänemark) und Dr. Hans Hagdorn vom Muschelkalkmuseum Ingelfingen als Experte für triassische Seelilien. Das Projekt ist auf mehrere Jahre

ausgelegt und wird von deutscher Seite durch die genannten Institutionen und von der Deutschen Forschungsgemeinschaft durch Reisemittel unterstützt. Hier in Deutschland haben die Alberti-Stiftung, die Stiftung Würth Künzelsau, die Bürkert Werke Ingelfingen und die Sparkasse Hohenlohekreis sowie die Universität Halle-Wittenberg das Projekt gefördert.

Hagdorn, H.: Crinoids from the Upper Triassic of Guanling in southern China

The Late Triassic blackshales of the Xiaowa Formation in the Guanling province of southern China represent a remarkable example of extraordinary preservation of fossils, like marine reptiles and some fishes. Of special interest, however, are large colonies of the crinoid *Traumatocrinus*, which were attached to drifting wood, similar to the famous crinoid colonies of *Pentacrinites* and *Seirocrinus* in the Jurassic Posidonia Shale. Despite of their similar lifestyles they are not closely related to each other. With a maximum reported length of the stems of 11 metres *Traumatocrinus* belongs to the largest invertebrates that ever lived. A Chinese-European scientific project deals with the study of the Xiaowa blackshales and the presentation of the fossils in their original site to the public.



PALÄONTOLOGISCHE
GESELLSCHAFT

Mitglieder der Paläontologischen Gesellschaft berichten aus Forschung und Wissenschaft.

Der 1912 in Greifswald gegründeten Paläontologischen Gesellschaft gehören heute annähernd 1000 Paläontologen, Geologen, Biologen, Ur- und Frühgeschichtler, aber auch zahlreiche Hobbypaläontologen an. Seit 1984 wurde bereits 17-mal die Karl-Alfred-von-Zittel-Medaille der Gesellschaft an verdiente Hobbypaläontologen verliehen.