

depletion of Mn, other typically redox-sensitive elements (e.g., V, Cr, Co) or element/Al ratios show no major change across the PETM. These results suggest that W Atlantic deep waters were oxygenated before and after the PETM, but dysoxic during the peak phase.

Calcareous nannofossil based paleoenvironmental indices reveal two periods of raised nutrient levels preceding the PETM onset. Productivity shows high values throughout the entire “recovery” interval and finally declines after PETM. Teratoid individuals of *Discoaster multiradiatus* are not restricted to the PETM, indicating “malformation” is not related to PETM specific conditions (possible surface water acidification). *Discoaster araneus* shows a range of five to nine arms during the “main body”, which declines to five to seven arms in the “recovery” interval. The abrupt decrease and subsequent increase of species richness in the PETM “main body” and the slow, gradual recovery of absolute abundances does not support surface ocean acidification. Changes to higher temperature seem to be the driving force behind the assemblage shift.

¹⁾ Ruhr-Universität Bochum, Institut für Geologie, Universitätsstr. 150, 44801, e-mail: Christian.C.Joachim@rub.de

²⁾ GeoZentrum Universität Erlangen/Nürnberg, Schlossgarten 5, 91054 Erlangen

³⁾ ICBM Oldenburg University, P.O. Box 2503, D-26111, Oldenburg

Taphonomie und Paläoökologie

Terrestrische Bioerosion: Ein gar nicht so ungewöhnliches Phänomen bei fossilen Säugetierzähnen

Daniela C. Kalthoff¹⁾, Kenneth D. Rose²⁾
& Wighart von Koenigswald³⁾

Die Gattung *Tubulodon* (Epoicotheriidae) aus dem Untereozän von Wyoming ist eine der wenigen primitiven Vertreter innerhalb der Palaeanodonta, die Zahnschmelz aufweisen. Der Schmelz von *Tubulodon* ist relativ dünn und daher oft durchscheinend. Diese Eigenschaften machen es möglich, ungewöhnliche, röhrenförmige Strukturen im darunter liegenden Dentin zu erkennen. Diese röhrenförmigen Strukturen wurden ursprünglich als primäre Zahn-Mikrostrukturen interpretiert und als Vorstufen zu den hexagonalen Dentinprismen der Erdferkel angesehen. Sie regten auch zur Namensgebung von *Tubulodon* an.

Unsere rasterelektronenmikroskopische Untersuchung von *Tubulodon*-Zähnen hat nun gezeigt, dass die einzelnen Röhrcchen von einem hypermineralisierten Saum umgeben sind und eine Schar von viel kleineren, länglichen Strukturen (Filamente) enthalten, die wiederum jeweils in einem kleinen Tunnel sitzen. Röhren und Filamente sind keine natürlichen Dentin-Mikrostrukturen und werden von uns als früh-postmortale Bioerosionsphänomene gedeutet. Größe und Morphologie der Filamente sind denen von Bakterientaxa innerhalb der Actinomycetaeae sehr ähnlich, welche regelmäßig die Schleimhäute warmblütiger Wirbeltiere besiedeln.

Dentinzerstörung durch Bioerosion ist nicht auf die Gattung *Tubulodon* beschränkt, sondern es scheint sich um ein unerwartet weit verbreitetes, taphonomisches Phänomen zu handeln. Wir konnten vergleichbare Strukturen bei einer Vielzahl von weiteren Stücken aus der untereozänen Willwood Formation sowie auch bei einer Anzahl anderer Säugertaxa unterschiedlichsten stratigraphischen Alters und geographischer Herkunft nachweisen. Die röhrcchenförmigen Strukturen konnten im Dentin der Zähne und im Unterkieferknochen beobachtet werden; der hypermineralisierte Zahnschmelz ist jedoch nie befallen.

¹⁾ Schwedisches Museum für Naturkunde, Abteilung für Paläozoologie, P.O. Box 50007, SE-10405 Stockholm, Schweden, e-mail: d.kalthoff@nrm.se

²⁾ Johns Hopkins School of Medicine, Center for Functional Anatomy and Evolution, 1830 East Monument Street, Baltimore, MD 21205, USA, e-mail: kdrose@jhmi.edu

³⁾ Steinmann Institut (Paläontologie) der Universität Bonn, Nussallee 8, D-53115 Bonn, Deutschland, e-mail: koenigswald@uni-bonn.de

Taphonomie und Paläoökologie

Tiefseehai-Eikapseltaphonomie

Steffen Kiel¹⁾, Jörn Peckmann²⁾ & James L. Goedert³⁾

Fossile Überreste von Eikapseln, die denen der Katzenhaie (Scyliorhinidae) ähneln, wurden in einem Methanquellen-Kalkstein aus dem oberen Eozän des US-Bundesstaates Washington gefunden. Bei manchen Eikapseln sind mineralisierte Reste der Kapselwand erhalten, die aus kleinen, kalzitischen Globuli in einer mikroparitischen Matrix bestehen. Petrographische und geochemische Untersuchungen an dieser Kapsel-

wand legen folgendes Szenario für die Fossilisation der Eikapseln nahe: 1. Die Umgebung der Eikapseln wurde kurzfristig anoxisch was mit einem Anstieg der Alkalinität einherging; 2. dies führte zur Kristallisation von aragonitischen Globuli in der Kapselwand; 3. danach wurde der Rest der Kapselwand als Aragonit oder Kalzit mineralisiert; 4. zuletzt kristallisierte der aragonitische Teil der Kapselwand zu Kalzit um. Der ungewöhnliche kugelige Habitus der ersten Karbonatablagerungen ist vermutlich auf ihre Mineralisation an einer organischen Matrix zurückzuführen. Der taphonomische Prozess an sich beruhte aber auf einem Anstieg der Alkalinität, der sich auf Methanoxidation an der fossilen Methanquelle zurückführen lässt.

¹⁾ Georg-August Universität Göttingen, Geowissenschaftliches Zentrum, Abteilung Geobiologie und Courant Research Center Geobiology, Goldschmidtstr. 3, 37077 Göttingen, e-mail: skiel@uni-goettingen.de

²⁾ Universität Wien, Erdwissenschaftliches Zentrum, Department für Geodynamik und Sedimentologie, Althanstr. 14, 1090 Wien, e-mail: joern.peckmann@univie.ac.at

³⁾ Burke Museum of Natural History and Culture, University of Washington, Seattle, Washington 98195, USA, e-mail: jgoedert@u.washington.edu

zeleri, *P. chantrei* and *P. bavaricus*, respectively, but they cannot be distinguished morphometrically. *Plesiodimylus* is the most common animal of the whole insectivore fauna. The soricids are the dominant family; the most common species among them is *Soricella discrepans*. The other species are *Miosorex pusilliformis*, *Miosorex desnoyersianus*, *Lartetium petersbuchense*, *Florinia stebliini* and *Paenelimnoecus micromorphus*. Among *Miosorex* and *Paenelimnoecus*, tiny accessory antemolars in front of the p4 were found that were not described up to now. The palaeoenvironment is interpreted as warm and wet. The biostratigraphic correlation is of MN3/4, which is corroborated by the Rodentia. Except of cf. „*Scaptonyx*“, humeri can be assigned to all talpid species. There are no other specialized humeri, so the humeri of the dimylids seem to be unspecialized. The astragali and calcanei are preliminarily divided into two major groups each; they may represent rodents and insectivores. An exceptional calcaneus may belong to *Amphiperatherium*. The task at hand is to compare the bones to recent forms and assign them to the different taxa.

¹⁾ Department of Palaeontology, University Vienna, Althanstraße 14, 1090 Vienna, Austria

²⁾ National Museum of Natural History, Leiden, P.O. Box 9517, 2300 RA Leiden, Netherlands

³⁾ Naturmuseum Augsburg, Augusta Arcaden, Ludwigstraße 2, D-86152 Augsburg, Germany

Freies Thema

The Insectivora of Petersbuch 28

Johannes Klietmann¹⁾, Lars van den Hoek Ostende²⁾, Michael Rummel³⁾ & Doris Nagel¹⁾

Within the Bavarian fissure filling of Petersbuch 28, a rich and diverse fauna was found. *Amphiperatherium frequens*, the last middle European marsupial, is present. The Lipotyphla consist of the erinaceids *Galerix aurelianensis* and cf. *Lanthanotherium*; which are both rare. *Galerix aurelianensis* shows a peculiar variation in some upper molars as they have no posterior arm of the metaconulus. The talpids are present by *Desmanella engesseri* and *Myxomygale hutchisoni*, which are common, and *Talpa* sp., *Proscapanus intercedens* and cf. „*Scaptonyx*“ *edwardsi*, which are present by humeri and/or only few teeth. *Desmanella engesseri* differs slightly from the type, as it has a somewhat different course of the posthypocrista. The dimylids include *Chainodus intercedens* and *Plesiodimylus* aff. *chantrei* includes three somewhat different morphotypes, resembling *P. huer-*

Paläobotanik und Palynologie

Die Mikroflora von Altmittweida, neue Erkenntnisse zur untermiozänen Vegetation Deutschlands

Maximilian Kmenta¹⁾ & Reinhard Zetter¹⁾

Erstmalig liegen Daten über die Mikroflora der Fundstelle Altmittweida (Sachsen, Deutschland) vor. Altmittweida wird stratigraphisch in das Untermiozän gestellt. Bisherige Studien haben sich mit den Makrofossilien aus dieser und umliegenden Fundstellen beschäftigt. Darauf basierend wurden Wasser- und Sumpfpflanzengesellschaften, Bruch- und Auenwälder und mesophytische Wälder als Flora des Oberligozäns und Untermiozäns rekonstruiert. Hier werden die ersten Ergebnisse der Untersuchung der Mikroflora von Altmittweida vorgestellt. Diese führte zu einer umfangreichen Florenliste und umfasst vor allem wasser- und uferbegleitenden Pflanzen wie