

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 Röhrrchen 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 röhrrchenförmigen 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-