©Verein zur Förderung der Paläontologie am Institut für Paläontologie, Geozentrum Wien

Beitr. Paläont., **27**: 333–337, Wien 2002

Crustaceenbauten aus dem Karpatium (Untermiozän) des Korneuburger Beckens (Niederösterreich)

von

Peter PERVESLER*

PERVESLER, P. (2002): Crustaceenbauten aus dem Karpatium (Untermiozän) des Korneuburger Beckens (Niederösterreich). — Beitr. Paläont., **27**: 333-337, 1 Taf., Wien.

Zusammenfassung

Komplexe dreidimensionale Spurenfossilsysteme aus dem Karpatium des Korneuburger Beckens wurden mit Wohnbauten des rezenten Maulwurfskrebses *Axianassa australis* verglichen. Die aus *Gyrolithes nodosus* und *Ophiomorpha nodosa* zusammengesetzten fossilen Bauten zeigen hohe Übereinstimmung mit den rezenten Bauten; es werden daher ähnliche Organismen als Verursacher der fossilen Strukturen angenommen.

Abstract

Three-dimensional structures composed of trace fossils belonging to the ichnotaxa *Gyrolithes nodosus* and *Ophiomorpha nodosa* were studied in the Karpatian of the Korneuburg Basin. The comparison of these burrow systems with the burrowing strategies of the modern thalassinidean shrimp *Axianassa australis* leads to the conclusion that similar organisms produced the fossil burrows.

Schlüsselwörter

Crustaceenbauten – *Gyrolithes* – *Ophiomorpha* – Spurenfossilien – Karpatium – Miozän – Korneuburg

Key Words

Trace fossils – *Gyrolithes* – *Ophiomorpha* – Crustacean-burrows – Miocene – Karpatian

Einleitung

Spiralförmige Spurenfossilien vom Typ *Gyrolithes* sind in Ablagerungen des gesamten Phanerozoikums belegbar, und zwar ab dem Unterkambrium (JENSEN, 1997). Solche Strukturen stehen meist aufrecht im Sediment, sind links- oder rechtsgewunden, werden mit oder ohne Wandstrukturen oder Kratzspuren beobachtet und sind mit mehr oder weniger konstantem Windungsradius und Röhrendurchmesser ausgestattet. Es können Verzweigungen und Verbindungen zu anderen Strukturen vom Typ *Ophiomorpha* und *Thalassinoides* auftreten (nach BROMLEY & FREY, 1974; HÄNTZSCHEL 1975; FERNANDES & ASSIS 1980; JENSEN, 1997; MAYORAL & MUÑIZ 1998).

* Anschrift d. Verf.: Ass. Prof. Dr. Peter PERVESLER, Institut für Paläontologie der Universität Wien, Geozentrum, Althanstraße 14, A-1090 Wien, Österreich.

Material und Methoden

1990 wurde im Zuge einer Grabung des Vereines "Freunde der Mineralien und Fossilien" im Bereich Teiritzberg ein Profilschnitt von 152 m Länge bis auf etwa 2 m Tiefe unter die Geländeoberkante (SOVIS, 1998; 001/I/1-48/1990) erbaggert, wobei man unter anderem auch auf Bioturbationen aufmerksam wurde. Allerdings wurden diese Strukturen erst knapp vor dem Wiederverfüllen der Grabung dokumentiert und beprobt. Die vorliegende Darstellung erhebt daher keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit in bezug auf die Verteilung von bioturbaten Strukturen im Karpatium des Korneuburger Beckens.

Die hier dargestellten Lebensspuren wurden in einem feinsandigen, gelblichgrauen [Yellowish gray (5Y 7/2)], stark mit aragonitischen Molluskenbruchstücken durchsetzten Profilabschnitt [001/I/47-48/1990 (gegen Ende der Grabung im Osten)] gewonnen, der im Hangenden von leicht welligen, im Millimeter- bis Zentimeterbereich laminierten, dunkel-gelblichorangen [Dark yellowisch orange (10 YR 6/6)] Verfärbungen durchzogen ist. Das Einfallen dieses Horizontes erfolgt mit 15° nach Westen (270/15). Im Anschnitt sind die Bioturbationen als kreisförmige bis elliptische Zonen zu erkennen, die sich durch ihre geringere Korngröße (siltiger Feinsand) und graue Färbung vom umgebenden Sediment gut unterscheiden lassen.

Um den Verlauf und den Feinbau dieser Verwühlungen besser beurteilen zu können, wurden sie, soweit möglich, unter Verwendung von Preßluft freipräpariert; zusätzlich wurde ein durchwühlter Sedimentblock von ca. B26 x T18 x H36 cm für spätere Laboruntersuchungen entnommen.

Ergebnisse

Die Lebensspuren im Profilabschnitt 001/I/47-48/1990 (gegen Ende der Grabung im Osten; SOVIS, 1998) bestehen aus 60° bis 85° steilen Schächten, eher flach verlaufenden Gängen mit Einfallswinkeln zwischen 0° und 15° und spiralförmigen Abschnitten mit mindestens 4 Windungen. Alle Bautenabschnitte haben Wände aus siltigem Feinsand und unterscheiden sich in ihrer hellgrauen Färbung gut vom gelblichgrauen bis dunkelgelblich-orangen

©Verein zur Förderung der Paläontologie am Institut für Paläontologie, Geozentrum Wien

Sediment. Die Wandbereiche mit einer Stärke von etwa 5 mm sind aus ellipsoiden bis kugeligen Körpern aufgebaut, wobei die so gebildeten Röhren innen glatt sind, außen jedoch eine noppige Oberfläche aufweisen. Die Röhrendurchmesser betragen ohne Wandbereiche gemessen etwa 15 mm. Die hier dargestellten Bioturbationen folgen einem gemeinsamen Muster bezüglich ihrer Verteilung im Sediment. Aus steilen Schächten, die von der ehemaligen Meeresbodenoberfläche in bis zu 40 cm Tiefe reichen, entwickeln sich spiralförmige Strukturen mit Windungshöhen zwischen 20 mm und 25 mm. Die Gesamthöhe dieser spiraligen Abschnitte kann bis zu 280 mm betragen. Die Spiralen haben Außendurchmesser von bis zu 40 mm, wenn der nodose Wandbereich eingerechnet wird, bis zu 50 mm. Der innere Spiralendurchmesser beträgt etwa 10 mm.

Die spiraligen Bautenabschnitte stehen teilweise durch gerade Gangabschnitte untereinander in Verbindung, gegen das Liegende hin entwickeln sich aus den Spiralen verzweigte Systeme aus Gängen und Schächten. Die Gesamttiefe dieser komplexen und hier nur unvollständig vorliegenden Systeme beträgt mehr als 800 mm. Die verzweigten Gänge und Schächte mit der noppigen Oberfläche sind dem Spurentyp *Ophiomorpha nodosa*, die spiraligen Abschnitte *Gyrolithes nodosus* MAYORAL & MUÑIZ zuzuordnen.

Diskussion

Die angesichts oft komplexer fossiler Bioturbationen angestellten Deutungsversuche bezüglich deren Funktion und Verursachern bleiben ohne Kenntnis rezenter Äquivalente meist reine Spekulation. In seltenen Fällen eröffnet sich jedoch die Chance, fossile Lebensspuren – meist der jüngeren Erdgeschichte – mit gut untersuchten rezenten Lebensspuren zu vergleichen und ähnliche Strategien in der Anlage dieser Strukturen zu erkennen. Zu den wichtigsten Verursachern von Bioturbationen im Intertidal und flachen Subtidal können die Crustaceen gerechnet werden, und zwar hauptsächlich die Heuschreckenkrebse (Stomatopoda), Krabben (Brachyura), die Hummerartigen (Astacidea) und die Maulwurfskrebse (Thalassinidea) (FREY et al. 1984; PEMBERTON et al. 1984; HOHENEGGER & PERVESLER 1985; PERVESLER & DWORSCHAK 1985; BROMLEY 1996; DWORSCHAK & RODRIGUES 1997). Grabende Crustaceen wurden und werden von zahlreichen Autoren als mögliche Verursacher von Spurenfossilien wie *Thalassinoides*, *Ophiomorpha* und *Gyrolithes* genannt (EHRENBERG 1937; WEIMER & HOYT 1964; GERNANT 1972; BROMLEY & FREY 1974; KEIJ 1965; HOHENEGGER & PERVESLER 1985; PEMBERTON & JONES 1988; CHRISTIANSEN & CURRAN 1995; BROMLEY 1996; DWORSCHAK & RODRIGUES 1997; MAYORAL & MUÑIZ 1998 etc.). EHRENBERG (1937) erwähnte – nach Vergleichen mit rezenten Bauten – thalassinide Krebse (*Callianassa* und *Upogebia*) als wahrscheinliche Verursacher für von ihm als "Gangkerne" bezeichnete Lebensspuren, die er 1944 dem von ihm neu geschaffenen Ichnotaxon *Thalassionoides callianassae* zuordnete. Besondere Bedeutung für das Verständnis fossiler Lebensspuren vom Typ *Ophiomorpha* erlangte die Untersuchung von WEIMER & HOYT (1964) an den Bauten von *Callichirus major,* der seine Wohnbauten durch das Einbringen von Pellets in die Bautenwände stabilisiert und so auch in mobilen Sedimenten überleben kann. In diesem Zusammenhang betrachtet, können ophiomorphe Lebensspuren in vielen fossilen Ablagerungen als Hinweis auf küstennahe, bisweilen auch höherenergetische Sedimentationsbedingungen gelten (POLLARD et al. 1993). Der Vergleich der spiraligen Abschnitte von Wohnbauten des rezenten Maulwurfskrebses *Axianassa australis* mit Spurenfossilien vom Typ *Gyrolithes* durch DWORSCHAK & RODRIGUES (1997) läßt aufgrund der hohen Übereinstimmung in der Anlage solcher Strukturen ähnliche Verursacher vermuten. Auch für die hier dargestellten Lebensspurensysteme aus dem Karpatium des Korneuburger Beckens, die eine ganz ähnliche Architektur aufweisen wie die rezenten Bauten von *Axianassa australis*, sind grabende Crustaceen die wahrscheinlichsten Verursacher.

Dank

Für die Überlassung des Fotos eines Kunstharzausgusses gebührt Herrn Dr. P.C. Dworschak vom Naturhistorischen Museum in Wien besonderer Dank, für ihre Unterstützung bei den Geländearbeiten danke ich den Herren V Perlinger und W. Simeth vom Institut für Paläontologie der Universität Wien ganz herzlich.

Literatur

BROMLEY, R.G. & FREY, R.W (1974): Redescription of the trace fossil *Gyrolithes* and taxonomic evaluation of *Thalassinoides*, *Ophiomorpha* and *Spongeliomorpha*. — Bull. geol. Soc. Denmark, **23**: 311-335, Copenhagen.

BROMLEY (1996): Trace Fossils. Biology, taphonomy and applications. — 361S. Chapman & Hall, London.

CHRISTIANSEN, J.C. & CURRAN, H.A. (1995): The trace fossil Gyrolithes: unwinding the spiral enigma in the St. Marys Formation (Miocene) of Maryland. – Geological Society of America, Abstracts with Programs, **27**: 35-36, Boulder.

DWORSCHAK, P.C. & RODRIGUES, S. de A. (1997): A modern analogue for the trace fossil *Gyrolithes*: burrows of the thalassinidean shrimp *Axianassa australis*. — Lethaia, **30**: 41-52, Oslo.

EHRENBERG, K (1937): Über Bauten von *Callianassa sp.* im Burdigal von Burg-Schleinitz bei Eggenburg. — Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft, **88/89**: 215-217, Wien.

EHRENBERG, K (1944): Ergänzende Bemerkungen zu den seinerzeit aus dem Miozän von Burgschleinitz beschriebenen Gangkernen und Bauten dekapoder Krebse. — Paläontologische Zeitschrift, **23** (3/4): 354-359, Berlin.

©Verein zur Förderung der Paläontologie am Institut für Paläontologie, Geozentrum Wien

FERNANDES, A.C.S. & ASSIS, J.F.P (1980): Sobre a ocorrência de ichnofósseis na Formação Pirabas (Mioceno Inferior) no Estado do Pará. — An. Acad. brasil. Ciênc., **52** (2): 327-334, Rio de Janeiro.

FREY, R.W., HOWARD, J.D. & PRYOR, W.A. (1978): *Ophiomorpha*: its morphologic, taxonomic and environmental significance. — Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology, **23**: 199-229, Amsterdam.

FREY, R.W., CURRAN, H.A. & PEMBERTON, S.G. (1984): Tracemaking activities of crabs and their environmental significance: the ichnogenus Psilonichnus. — Journal of Paleontology **58**: 333-350, Tulsa.

GERNANT, R.W. (1972): The paleoenvironmental significance of *Gyrolithes* (Lebensspur). — Journal of Paleontology, **46** (5): 735-741, Tulsa.

HÄNTZSCHEL, W. (1975): Trace fossils and problematica. — In Teicher, C. (ed.): Treatise on Invertebrate Paleontology. Part W. Miscellanea. Supplement 1 (2nd Ed.) 268pp. Geological Society of America, Boulder, Colorado, and University of Kansas Press, Lawrence, Kansas.

HOHENEGGER, J. & PERVESLER; P. (1985): Orientation of crustacean burrows. — Lethaia, **18**: 323-339, Oslo.

JENSEN, S. (1997): Trace fossils from the Lower Cambrian Mickwitzia sandstone, south-central Sweden. — Fossils and Strata, **42**: 1-110, Oslo.

KEIJ, J. (1965): Miocene Trace Fossils from Borneo. — Paläontologische Zeitschrift, **39**: 220-228, Stuttgart.

MAYORAL, E. & MUÑIZ, F. (1998): Nuevos datos icnotaxonómicos sobre *Gyrolithes* del Plioceno Inferior de la Cuenca del Guadalquivir (Lepe, Huelva, España). — Revista Española de Paleontología, **13** (1): 61-69, Madrid.

PEMBERTON S.G., FREY, R.W. & WALKER, R.G. (1984): Probable lobster burrows in the Cardium Formation (Upper Cretaceous) of southern Alberta, Canada, and comments on modern burrowing decapods. — Journal of Paleontology, **58**: 1422-1435, Tulsa.

PEMBERTON, S.G. & JONES, B. (1988): Ichnology of the Pleistocene Ironshore Formation, Grand Cayman Island, British West Indies. — Journal of Paleontology, **62** (4): 495-505, Tulsa.

PERVESLER, P & DWORSCHAK, P.C. (1985): Burrows of *Jaxea nocturna* NARDO in the Gulf of Trieste. — Senckenbergiana maritima, **17** (1/3): 33-53, Frankfurt am Main.

POLLARD, J.E. GOLDRING, R. & BUCK, S.G. (1993): Ichnofabrics containing *Ophiomorpha*: significance in shallow-water facies interpretation. — Journal of the Geological Society, **150**: 149-164, London.

SOVIS, W. (1998): Die Fundorte und Aufschlüsse im Karpat des Korneuburger Beckens. — Beiträge zur Paläontologie, **23**: 27-56, Wien.

WEIMER, R.J. & HOYT, J.H. (1964): Burrows of *Callianassa major* Say, geologic indicators of littoral and shallow neritic environments. — Journal of Paleontology, **38**: 761-767, Tulsa.

Universitätsbibliothek Wien FACH-BIBLIOTHEK FÜR ERDWISSENSCHAFTEN

©Verein zur Förderung der Paläontologie am Institut für Paläontologie, Geozentrum Wien

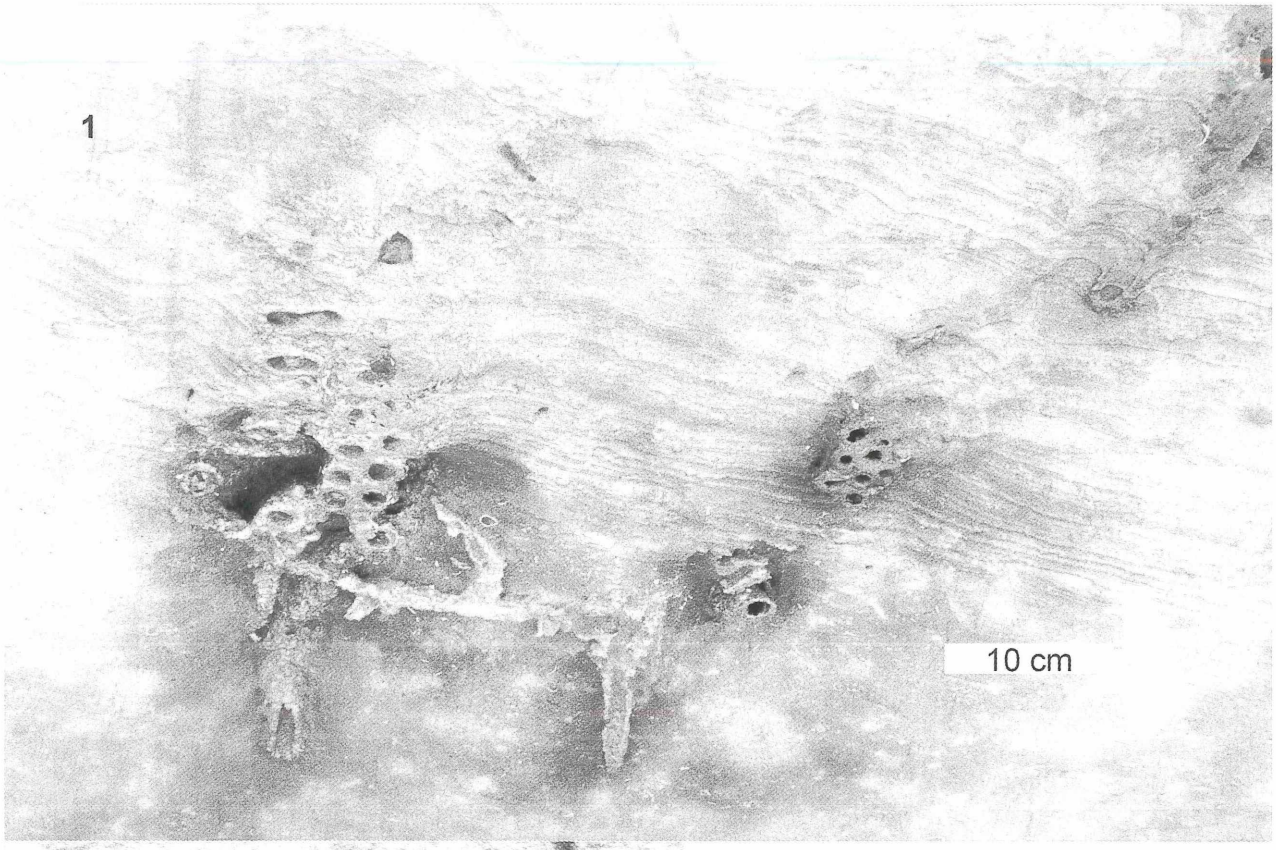
Tafel 1

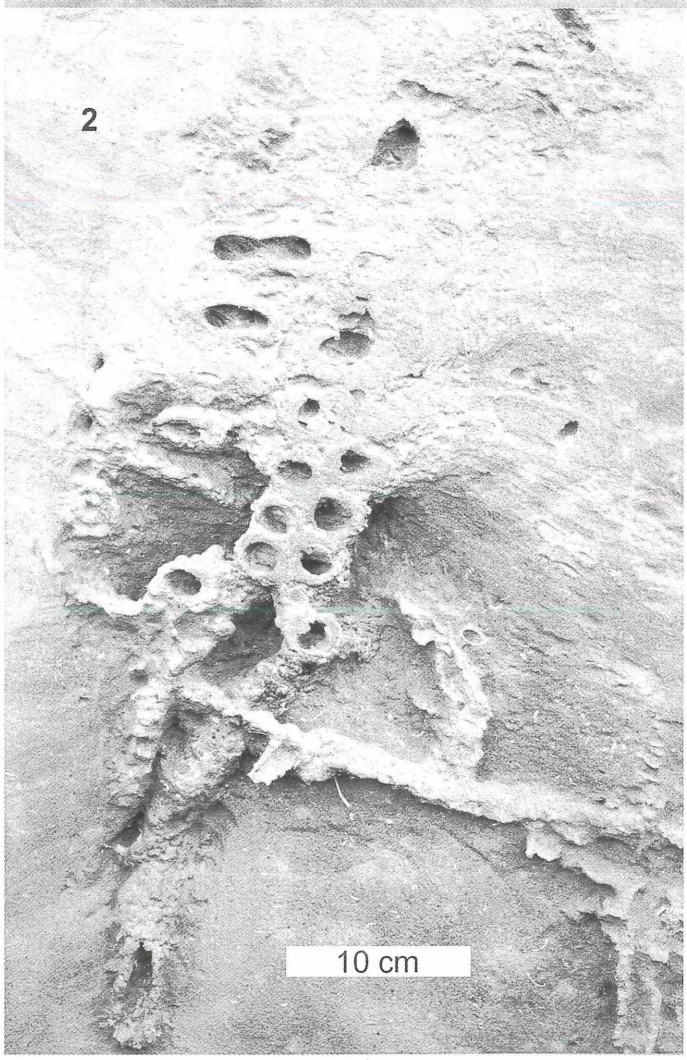
Fig. 1: Verteilung von fossilen Crustaceenbauten im Profilabschnitt (001/I/47-48/1990) der Grabung am Teiritzberg (SOVIS 1998). Ausschnitt der Südwand des Ost-West verlaufenden Baggergrabens mit Anschnitten von Spurenfossilien des Typs *Gyrolithes nodosus* im Mittelabschnitt und *Ophiomorpha nodosa* im oberen und unteren Teil der Abbildung. Von der rechten oberen Ecke führt ein steiler Schacht zu einem spiraligen Abschnitt, der über ein verzweigtes Gangsystem aus Stollen und Schächten mit anderen spiraligen Bauabschnitten in Verbindung steht. Die gelblichgrauen, stark mit Molluskenbruchstücken durchsetzten Feinsande fallen mit 15° nach Westen ein.

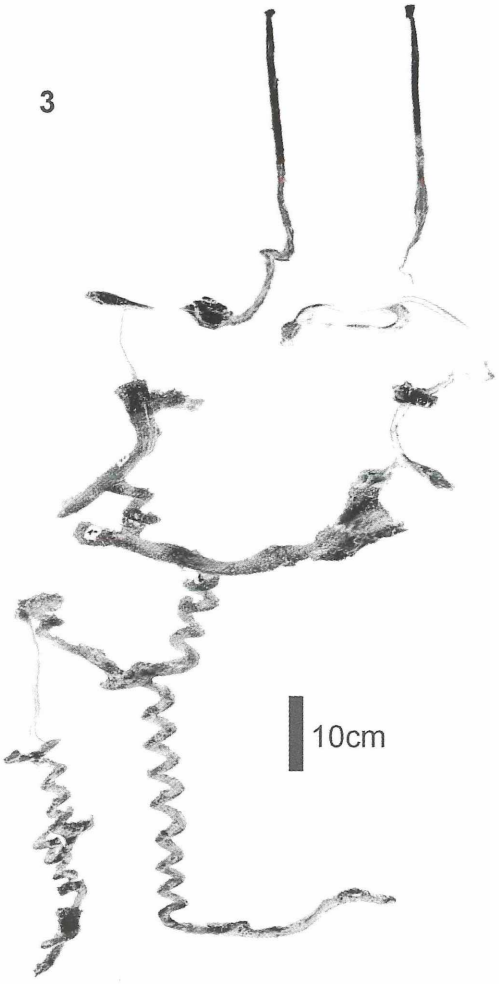
Fig. 2: Ausschnitt aus Fig. 1: Beim Baggern angeschnittene fossile Lebensspuren wurden unter Verwendung von Preßluft weiterverfolgt, um ihren Verlauf sichtbar zu machen. Die Spurenfossilien *Gyrolithes nodosus* und *Ophiomorpha nodosa* stehen untereinander in Verbindung und weisen dieselben nodosen Wandstrukturen auf.

Fig. 3: Kunstharzausguß von einem Bau des rezenten thalassiniden Krebses *Axianassa australis* aus den Gezeitenflächen bei Praia do Araça (Brasilien). Vergleichbar mit den fossilen Bauten vom Teiritzberg wechseln auch bei diesem rezenten Wohnbau steile Schächte mit flachen, gerade oder spiralig verlaufenden Gangbereichen ab. Auch die Dimensionen sind vergleichbar; das rezente Beispiel weist allerdings keine nodosen Wandstrukturen auf.

©Verein zur Förderung der Paläontologie am Institut für Paläontologie, Geozentrum Wien







ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Beiträge zur Paläontologie

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: 27

Autor(en)/Author(s): Pervesler Peter

Artikel/Article: Crustaceenbauten aus dem Karpatium (Untermiozän) des Korneuburger Beckens (Niederösterreich) 333-337