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

Beitr. Paläont., **27**: 325–331, Wien 2002

Ophiuroidea aus dem Karpatium des Korneuburger Beckens (Niederösterreich; Untermiozän)

von

Christian A. MEYER*

MEYER, Ch. A. (2002): Ophiuroidea aus dem Karpatium des Korneuburger Beckens (Niederösterreich; Untermiozän). — Beitr. Paläont., **27**: 325-331, 3 Abb., 1 Taf., Wien.

Zusammenfassung

Die Schlangensterne und Seesterne aus dem Karpatium des Korneuburger Beckens stammen alle von einer Fundstelle am Teiritzberg: 001/I/10.1991 (SOVIS, 1998). Aufgrund neuer Beobachtungen werden die Schlangensterne zu *Amphioplus kuehni* (BINDER & STEININGER) gestellt. Diese amphiuriden Ophiuren waren typische Sand- und Schlammboden-Bewohner und lebten endobenthisch als Detritusfresser.

Abstract

There is only one locality in the Korneuburg Basin where ophiuroids and starfishes from the Lower Miocene were found: Teiritzberg 001/I/10.1991 (SOVIS, 1998). New observations indicate that the ophiurids belong to *Amphioplus kuehni* (BINDER & STEININGER). These amphiurid brittle stars were endobenthic detritusfeeders living in sandy to muddy substrate.

Schlüsselwörter

Ophiuroidea – Schlangensterne – Karpatium – Miozän – Korneuburger Becken – Niederösterreich

Einleitung

Isolierte Skelettelemente von Schlangensternen und Asteriden sind in feinkörnigen Flachwasser-Sedimenten des Meso- und Känozoikums weit verbreitet (HESS, 1965). Zusammenhängende Funde sind hingegen selten, da nur eine rasche Bedeckung mit Sediment die vollständige oder weitgehend vollständige Erhaltung gewährleistet (ROSENKRANZ, 1971; GOLDRING & STEPHENSON, 1973; MEYER, 1984). Der Umstand, daß isolierte Skelettelemente nur geringe stratigraphische Aussagekraft besitzen und die Schwierigkeit der taxonomischen Zuordnung isolierter Reste, wenn keine entsprechend vollständigen Funde vorliegen, spiegelt sich in der geringen Anzahl von Arbeiten zu diesem Thema wider (z. B.: HESS, 1962; ZANKL, 1965). Abgesehen von den hier beschriebenen Funden sind nur drei weitere vollständige Schlangensterne aus dem Miozän Österreichs bekannt geworden (STEININGER & BINDER, 1963). Eine Anzahl von Arten, die anhand isolierter Skelettelemente aufgestellt wurden, stammt aus dem Badenium von Baden (KÜPPER, 1954).

* Anschrift d. Verf.: Ch. A. Meyer, Naturhistorisches Museum Basel, Augustinergasse 2 Postfach, CH - 4001 Basel. e-mail: christian.meyer@bs.ch

Material und Methoden

Das vorliegende Material stammt aus einem Schlitzprofil am Teiritzberg (nördlich von Korneuburg, Niederösterreich) und wurde von Dr. SOVIS 1991 gesammelt (SOVIS, 1998). Das umgebende Sediment (Probe Teiritzberg 001/I/10.1991) besteht aus grauem, feinkörnigem Silt mit typischen Eisenreduktionshöfen. Schlämmproben zeigen Reste von Bivalven, Gastropoden, Ostracoden, benthische und planktonische Foraminiferen sowie Pflanzen und Echinidenstacheln.
Bei insgesamt 50 Schlangensternen konnte der Scheibendurchmesser ermittelt werden; hierzu wurde eine Wild - Binokularlupe mit Meßokular verwendet. Die Breite der Armbasen war nur bei wenigen Exemplaren verläßlich zu bestimmen und wurde daher nicht in die Untersuchungen einbezogen.

Systematik

Die Nomenklatur der Skelettelemente folgt SPENCER & WRIGHT (1966), die wichtigsten Elemente sind in Abb. 1 dargestellt.

Klasse Stelleroidea LAMARCK, 1816
Unterklasse Ophiuroidea GRAY, 1840
Ordnung Ophiurida MÜLLER & TRÖSCHEL, 1840
Unterordnung Gnatophiurina MATSUMOTO, 1915
Familie Amphiuridae LJUNGMAN, 1867
Genus Amphioplus VERILL, 1899
Typusart: Amphiura tumida LYMAN, 1878

***Amphioplus ?kuehni* (BINDER & STEININGER, 1967)**

Familiendiagnose: Die oralen Papillen bilden keine kontinuierliche Reihe entlang des Kiefers, besitzen aber ein einzelnes Infradentale. Dieses ist von einer einzelnen äußeren Papille durch eine Lücke getrennt. Die Scheibe ist mit feinen, flachen dachziegelartigen Schuppen bedeckt. Zwei Tentakelschuppen.

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

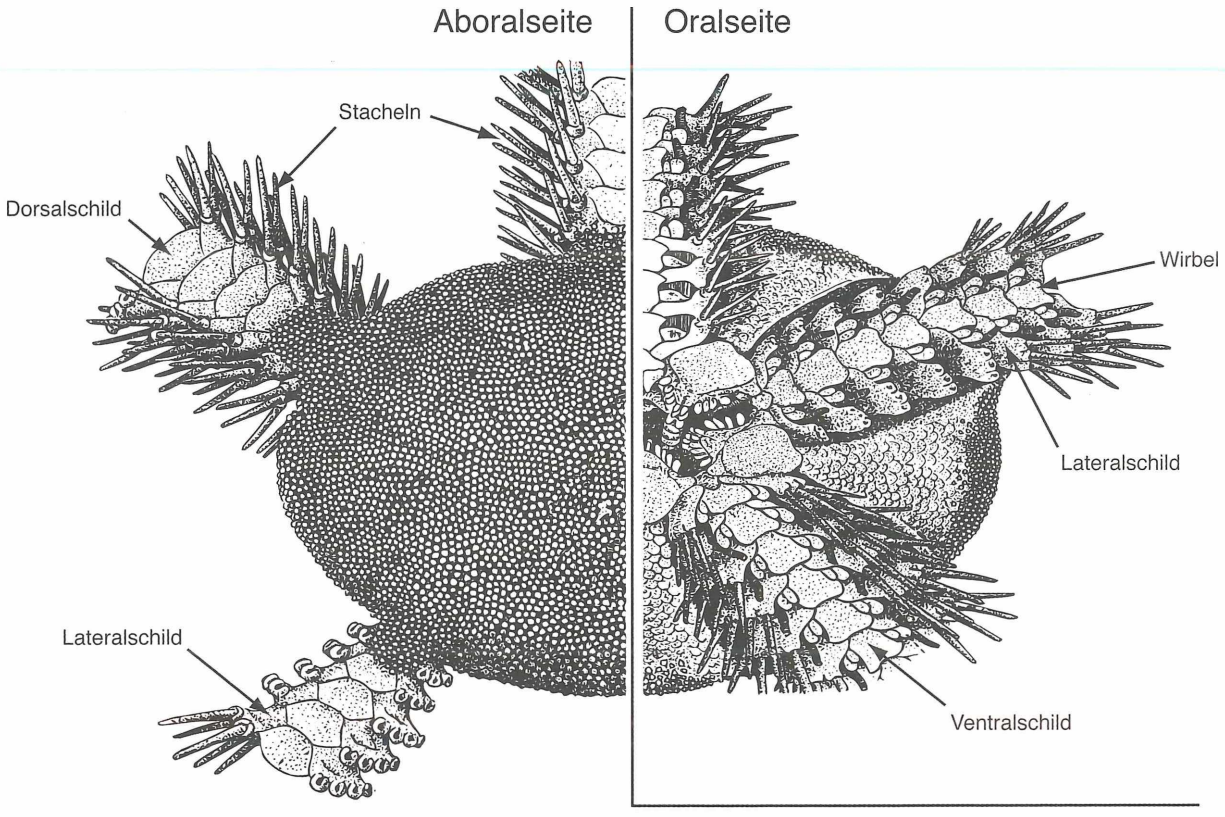


Abb. 1: Terminologie des Ophiurenskeletts am Beispiel von *Ophiocomina nigra* (ABILDGAARS), nach HESS, 1975, verändert.

Gattungsdiagnose: Schlanke Form, lange flexible Arme. Armstacheln kurz und aufrecht. Die Scheibe bleibt häufig losgelöst vom Kieferapparat erhalten. Infradentale Papillae an den Kieferspitzen, vier bis fünf orale Papillen auf beiden Seiten, wobei die äußerste klein ist und direkt beim adoralen Schild liegt. Divergierende Radialschilder.

Amphioplus ?kuehni (BINDER & STEININGER, 1967)
(Taf. 1, Fig. 1, 2)

1967 *Amphiura (?) kuehni* n. sp. – BINDER & STEININGER, S. 21, Taf. 1, Fig. 1, 2.

Aufbewahrung: Der Holotypus und ein weiteres Exemplar, beide zwischen 1960 und 1970 aufgesammelt, werden am Institut für Paläontologie der Universität Wien aufbewahrt. Das Material vom Teiritzberg (001/I/10.1991) wird in die Sammlung des NHMW integriert.

Locus typicus: Teiritzberg (Niederösterreich)

Stratum typicum: Tonmergel der Laaer-Serie (Karpatium)

Beschreibung des vorliegenden Materials:
Die Schlangensterne sind in tonig-sandigem Sediment als oxidierte Hohlräume erhalten, die oft Gips enthalten. Aufgrund der Hohlraumerhaltung sind morphologische Details nur schwer erkennbar.

Von insgesamt 50 Exemplaren liegen Meßresultate vor. Die kleinsten Formen weisen einen Scheibendurchmesser von 1,2 mm auf, das größte Exemplar mißt 7 mm, das Mittel liegt bei 3,6 mm. Die Scheibe ist rundlich bis oval und in den Interradii bei manchen Exemplaren leicht, bei anderen stärker eingebuchtet. Orale und adorale Schilder lassen sich zwar erkennen, sind aber nicht abgrenzbar. Die Aboralseite der Scheibe zeigt eine deutliche Granulierung, wobei die Granulae dachziegelartig angeordnet sind. Der Kieferapparat zeigt fünf v-förmige Kiefer, die

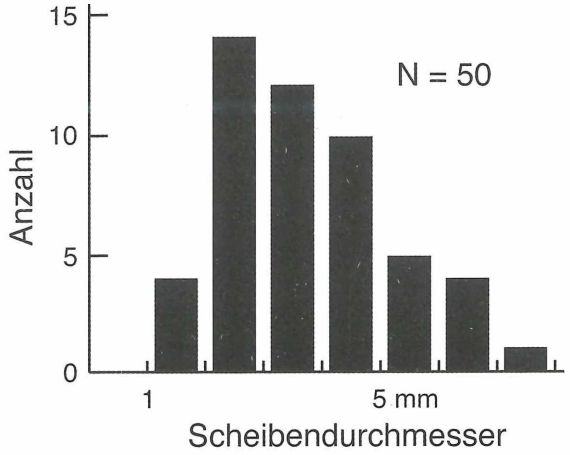


Abb. 2: Größe – Häufigkeitsverteilung von *Amphioplus ?kuehni* (BINDER & STEININGER, 1967) in der Probe Teiritzberg 001/I/10.1991 (Niederösterreich; Karpatium).

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

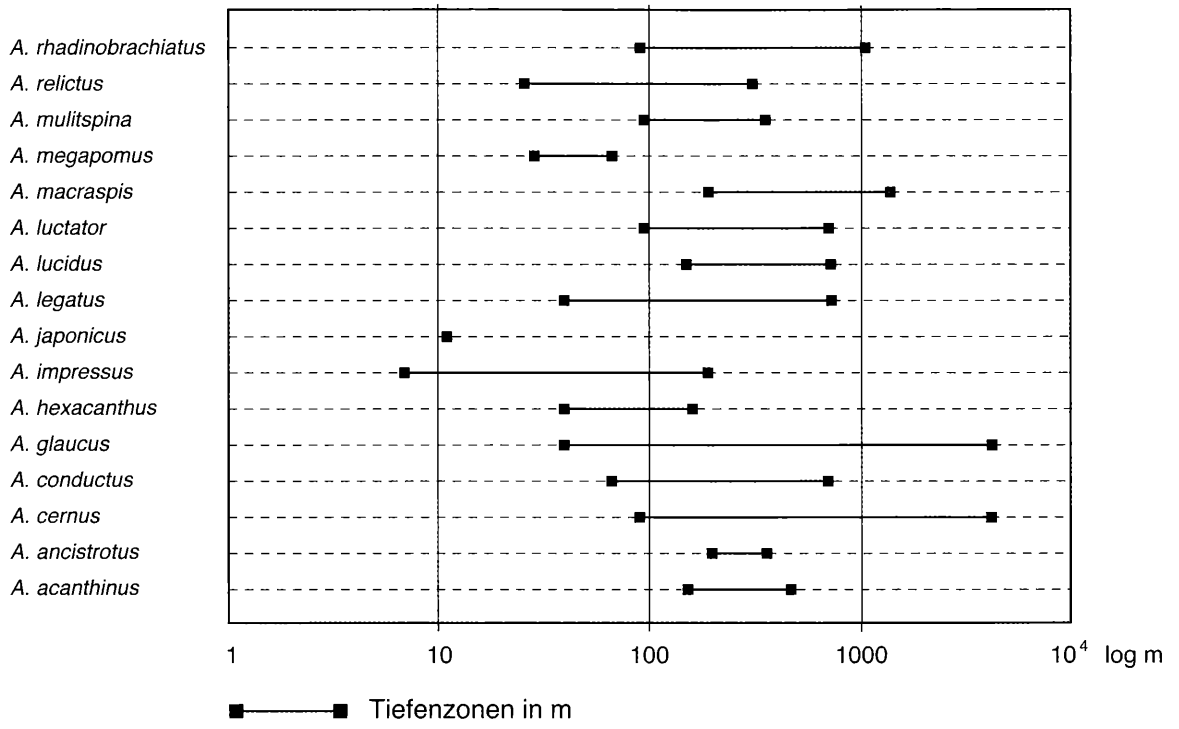


Abb. 3: Bathymetrische Verteilung rezenter Arten der Gattung *Amphioplus* (nach Daten aus ISHIGAKI, 1980).

nur als Negative erhalten sind. Die oralen Papillen sind paarig angeordnet. Es sind deutlich ausgebildete radiale und interradiale Bursalspangen erkennbar. Die Lateralschilder stehen schuppenartig hintereinander und tragen kurze, kräftige konische Lateralstacheln. Die Arme sind fünf- bis sechsmal länger als die Scheibe. Bei einem Exemplar mit einem Scheibendurchmesser von 5 mm sind die Arme mindestens 3 cm lang. Die Arme sind in enge Schleifen gelegt (Taf. 1, Fig. 2).
Der aborale Bereich der Arme ist nirgends erhalten. Wenige Exemplare zeigen auf der oralen Seite der Arme sehr undeutliche Wirbelabdrücke, die eine zygospondyle Artikulation vermuten lassen.

Differentialdiagnose: Die vorliegende Art unterscheidet sich von der oligozänen Form *Amphioplus uchigoensis* ISHIDA aus der Asagai-Formation von Japan durch den Besitz von drei Lateralstacheln, während *A. uchigoensis* nur zwei Lateralstacheln aufweist. Auch sind bei der oligozänen Art die Arme wesentlich länger. Der Scheibendurchmesser der japanischen Art erreicht nur 5 mm. Beiden gemeinsam sind die knäuelartig eingerollten Arme.
Amphioplus venezuelanus BERRY aus dem Miozän von Venezuela besitzt ebenfalls drei Stacheln auf den Lateralschildern, die Aboralseite der Scheibe ist jedoch bei dieser Art mit rechteckigen Granulae besetzt, die Radialschilder sind dreieckig. Die Argumentation ISHIDAS (1991) bezüglich der generischen Zuordnung ist inkonsistent, und obwohl er die Gattung als "sensu lato" bezeichnet, spiegelt sich diese Diagnose in der angewandten Nomenklatur nicht wider. Daher wird die Form aus dem Karpatium des Korneuburger Beckens mit Vorbehalt zur Gattung *Amphioplus* gestellt.

Schlußfolgerungen

Das vorliegende Material läßt aufgrund der schlechten Erhaltung keine detaillierteren taxonomischen Schlüsse zu. Da das Untersuchungsmaterial ohne Angabe der dreidimensionalen Orientierung entnommen wurde, lassen sich auch keine verläßlichen Aussagen bezüglich Populationsdynamik und Besiedlungsdichte treffen. Die Verteilung von Größe und Häufigkeit deutet aber darauf hin, daß verschiedene Generationen vorliegen (Abb. 2). Vergleichbare Häufigkeitsverteilungen sind von fossilen Vorkommen aus dem oberen Jura der Schweiz und Nordfrankreich bekannt (MEYER, 1984; 1988). Rezente Populationen zeigen im Winter eine ähnliche Verteilung (GUILLLOU & ROBERT, 1980). O'CONNOR & Mc GRATH (1980) konnten vergleichbare Verteilungen bei *Amphiura filiformis* beobachten, wobei sie eine Dominanz von Individuen mit einem Scheibendurchmesser von 4,5 mm feststellten. Das umgebende Sediment spricht dafür, daß *Amphioplus* ein endobenthischer Suspensions- oder Detritusfresser war. Rezente karibische *Amphioplus*-Arten finden sich in Schlamm und sandigem Schlamm. Soweit bekannt, leben alle Formen dieser Gattung endobenthisch und können bis zu 10 cm tiefe Bauten bewohnen. *A. thrombodes* lebt in sandigem Schlamm zwischen Seegraswiesen. *Amphioplus sepultus* HENDLER ist die häufigste intertidale Schlangensternart in Südflorida und erreicht dort eine Dichte von bis zu 410 Individuen pro m^2 (Mc NULTY et al., 1962). Nach HENDLER et al. (1995) sind diese Arten Detritusfresser und ernähren sich sowohl von Sediment, als auch von pflanzlichem Material, Algen, Pollen, Pellets und von mikroskopisch kleinen Invertebraten. Die Arten in der Karibik und an der Küste von Florida können in bis zu 40°C warmem Wasser überleben.

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

Da rezente Arten in einer Wassertiefe von 7 m bis 4200 m angetroffen werden, lassen sich keine paläobathymetrischen Aussagen machen (Abb. 3). Die hohe Dichte der Ophiurida und die Begleitfauna (Krabben: MÜLLER, 1998; benthische Foraminiferen: RÖGL, 1998) sprechen jedoch für flache Ablagerungen in einer untiefen Bucht. Die vollständige Erhaltung der Schlangensterne deutet auf eine rasche Verschüttung hin – möglicherweise durch ein Sturmereignis, obwohl entsprechende sedimentologische Beobachtungen bei der Bergung nicht gemacht wurden.

Dank

Mein Dank geht an Prof. Dr. F. STEINIGER für die Vermittlung des Materials und für seine freundliche Unterstützung. Allen Sammlern, die ihr Material zur Verfügung stellten, sei an dieser Stelle ebenfalls gedankt. Für die Redaktionsarbeit möchte ich Mag. B. SCHMID und für die Kooperation Dr. W. SOVIS meinen herzlichen Dank aussprechen. Die fotografischen Arbeiten wurden am Institut für Paläontologie der Universität Wien ausgeführt, wofür ich allen Beteiligten ebenfalls zu Dank verpflichtet bin. Der größte Teil dieser Arbeit entstand während meiner Zeit als Gastprofessor am Geozentrum der Universität Wien. Für die moralische und gastronomische Unterstützung während dieser Zeit sei Prof. Dr. W. PILLER (Graz), seiner Frau Rosi, Dr. M. RASSER, Dr. O. MANDIC und Prof. Dr. J. HOHENEGGER herzlich gedankt.

Literatur

ARNOLD, C. (1908): Description of a new brittle star from the Upper Miocene of the Santa Cruz Mountains, California. — Proceedings U.S. National Museum **34**: 403-406.

BERRY, C. T. (1941): Tertiary ophiurans from Venezuela. — Journal of Paleontology **15**(1): 68-70.

BINDER, H. & STEININGER, F. (1967): Drei fossile Ophiuren (*Amphiura (?) kuehni* n. sp.) aus dem Jungtertiär von Österreich. — Annalen des Naturhistorischen Museums Wien **71**: 19-26.

O'CONNOR, B. & McGRATH, D. (1980): The population dynamics of *Amphiura filiformis* (O. F. MÜLLER) in Galway Bay, west coast of Ireland. — In: JANGOUX, M. (Ed.): Echinoderms Present and Past: 219-222, Balkema, Rotterdam.

GOLDRING, R. & STEPHENSON, D. G. (1972): The depositional environment of three starfish beds. — Neues Jahrbuch Geologisch Paläontologische Monatshefte: 611-624.

GUILLOU, M. & ROBERT, R. (1980): Principaux aspects de la dynamique d'une population d'Ophiura texturata en Baie de Douarnenez. — In: JANGOUX, M. (Ed.): Echinoderms Present and Past: 171-178, Balkema, Rotterdam.

HENDLER, G., MILLER, J. E., PAWSON, D. L. & KIER, P M. (1995): Sea stars, Sea urchins and allies Echinoderms of Florida and the Carribean. — Smithonian Institution Press, Washington, 390 pp.

ISHIDA, Y. (1983): On the fossil ophiuroids from the Miocene in the environs of Itsukaichi Basin, Tokyo, Japan. — Earth Science **37**: 219-224.

ISHIDA, Y (1991): Fossil ophiuroids from the Oligocene Asagai Formation of Iwaki, Fukishima, Japan. — Bulletin National Science Museum, Ser. C, vol. **18**/2.

ISHIDA, Y. (1991): On the fossil ophiuroids from the Tertiary System of Japan. — In: YANAGISAWA, T., YASUMASU, I., OGURO, C., SUZUKI, N. & MOTOKAWA, T. (Eds.): Biology of Echinodermata: 573-580, Balkema, Rotterdam.

ISHIDA, Y., NAGAMORI, H. & NARITA, K. (1998): *Ophiura sarsii sarsii* (Echinodermata, Ophiuroidea) from the Late Miocene Ogawa Formation, Shinshushinmachi, Nagano Prefecture, Central Japan. — Research Report Shinshushinmachi Fossil Museum No **1**: 9-16.

ISHIDA, Y. & KURITA, Y. (1998): *Ophiura sarsii sarsii* (Echinodermata, Ophiuroidea) from the Late Pliocene Hachioji Formation in Niigata Prefecture, Central Japan. — Paleontological Research Vol. **2**: 137-144.

KESLING, R. V & LeVASSEUR, D. (1971): *Strataster ohioensis,* a new early mississipian brittle-star, and the the paleoecology of its community. — Contributions Museum Paleontology University of Michigan, Ann Arbor.

KÜPPER, K. (1954): Ophiuroidea aus dem Torton des Wiener Beckens. — Paläontologische Zeitschrift **28**, 3/4: 159-166.

McNULTY, J. K., WORK, R. C. & MOORE, H. B. (1962): Level sea bottom communities in Biscaine Bay and neighbouring area. — Bulletin of Marine Science of the gulf and Carribbean **12**: 204-233.

MEYER, C. A. (1984): Palökologie und Sedimentologie der Echinodermenlagerstätte Schofgraben (mitt. Oxfordian, Weissenstein; Kt. Solothurn). — Eclogae geologicae Helvetiae **77**/3: 733-762.

MEYER, C. A. (1988): Paléoécologie d'une communauté d'ophiures de la région havraise (Seine-Maritime). — Bulletin trimestriel Société Géologique de Normandie et Amis du Museum du Havre t. **75**, fasc. 2, 2éme trim: 26-35.

MÜLLER, P. (1998): Decapode Crustacea aus dem Karpat des Korneuburger Beckens (Unter-Miozän, Niederösterreich). — Beitr. Paläont. **23**: 273-281, Wien.

RÖGL, F. (1998): Foraminiferenfauna aus dem Karpat (Unter-Miozän) des Korneuburger Beckens. — Beitr. Paläont. **23**: 123-173, Wien.

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

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

WARNER, G. F. (1979): Aggregation in Echinoderms. – In: LARDWOOD, G. & ROSEN, B. R. (Eds.): Biology and systematics of colonial organisms: 375-396. — Systematics Association Spec. Vol. **11**, Academic Press, London.

YOSHIAKI, I.(1993): On the fossil ophiuroid collected from the Miocene Morozaki Group and their paleobathymetrical implication. — Tokai Fossil Society **4**: 123-140.

ZORN, I. (1998): Ostracoda aus dem Karpat (Unter-Miozän) des Korneuburger Beckens (Niederösterreich). — Beitr. Paläont. **23**: 175-271, Wien.

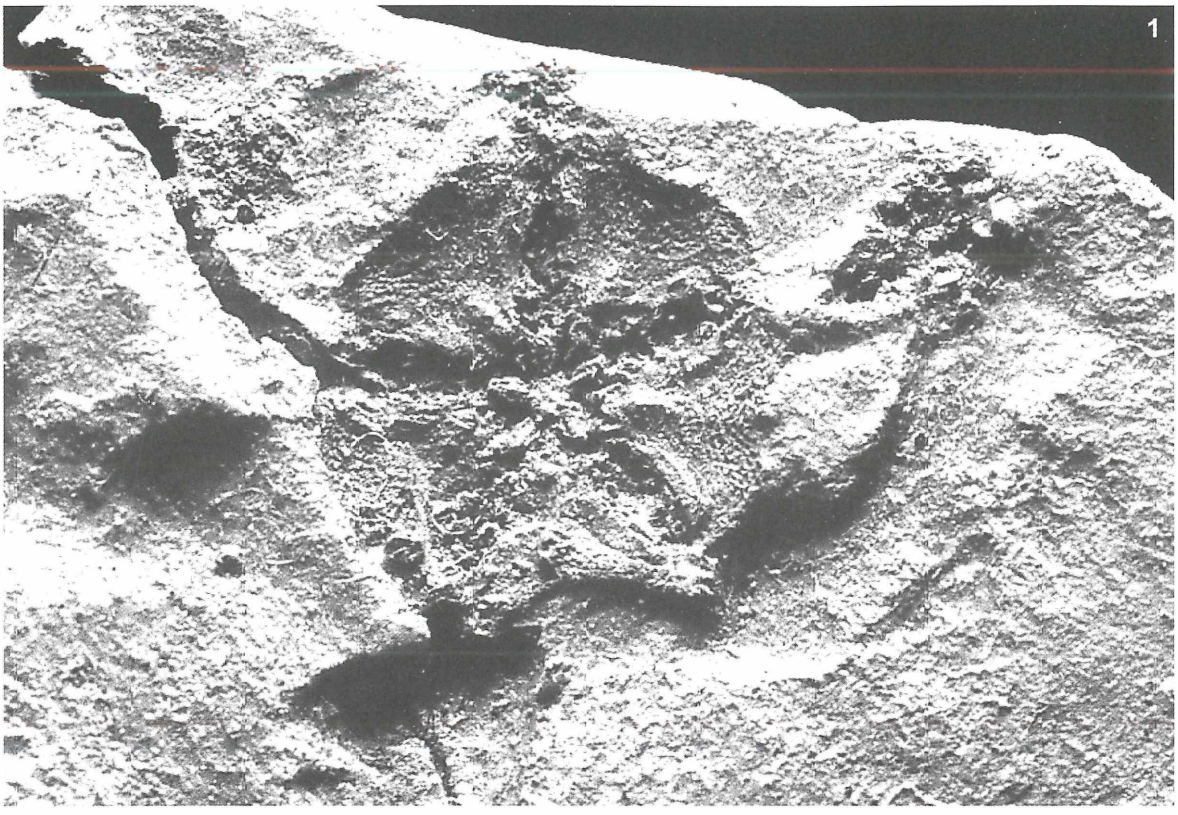
©Verein zur Förderung der Paläontologie am Institut für Paläontologie, Geozentrum Wien

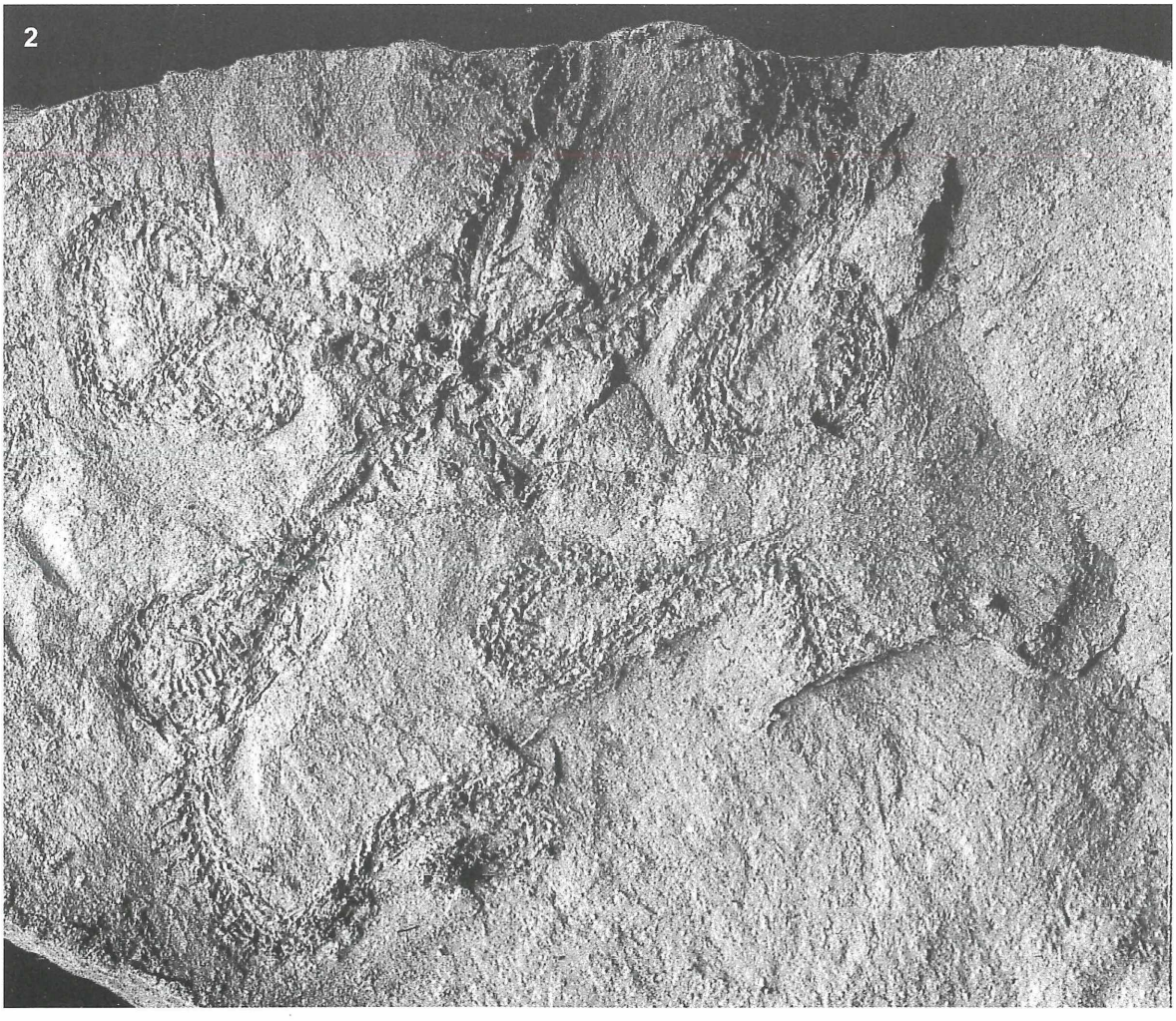
Tafel 1

Fig. 1: Holotypus von *Amphioplus ?kuehni* (BINDER & STEININGER, 1967)
Teiritzberg (Niederösterreich; Karpatium); Maßstab 1:10
Institut für Paläontologie der Universität Wien

Fig. 2: *Amphioplus ?kuehni* (BINDER & STEININGER, 1967)
Teiritzberg 001/I/10.1991 (Niederösterreich; Karpatium); Maßstab 1:6
Naturhistorisches Museum Wien

©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): Meyer Christian A.

Artikel/Article: Ophiuroidea aus dem Karpatium des Korneuburger Beckens (Niederösterreich; Untermiozän) 325-331