

Drei fossile Ophiuren (*Amphiura* [?] *kühni* n. sp.) aus dem Jungtertiär von Österreich

Von HERBERT BINDER und FRITZ STEININGER

(Paläontologisches Institut der Universität Wien)

(Mit 1 Tafel)

Manuskript eingelangt am 26. Jänner 1967

Summary

The first three nearly complete brittle stars (*Amphiura* (?) *kühni* nov. sp.) are described. They were found in the Upper-Miocene marls from Teiritzberg, a locality NE from Korneuburg in Lower Austria, northwest of Vienna.

Einleitung

Die erste Erwähnung fossiler Ophiuren aus dem österreichischen Jungtertiär verdanken wir Herrn Prof. Dr. O. KÜHN, dem diese Zeilen zu seinem 75. Geburtstag gewidmet seien.

Im Rahmen eines Festvortrages, anlässlich des 100jährigen Bestandes der Geologischen Bundesanstalt im Jahre 1951, über unsere paläontologische Kenntnis vom Jungtertiär Österreichs, machte er auf isoliert vorliegende Skelettelemente von Ophiuren in Schlämmproben aufmerksam. Solche isolierte Skelettelemente wurden dann von K. KÜPPER (1954) in einer übersichtlichen Arbeit aus dem „Torton“ des Wiener Beckens, z. T. mit Massenvorkommen, beschrieben.

Es scheint mir daher in diesem Rahmen die gegebene Stelle zu sein, die drei ersten aus dem österreichischen Jungtertiär mehr oder weniger vollständig vorliegenden Ophiuren bekanntzumachen. Diese Zeilen wären aber nicht zustande gekommen, ohne die diffizile Aufsammlungsweise von Herrn Kollegen H. BINDER, der seine Fundstücke bereitwilligst für eine Bearbeitung zur Verfügung gestellt hat, wofür ihm herzlichst gedankt sei.

Fundort, Stratigraphie und Erhaltungszustand

Die beiden vorliegenden Ophiurenreste stammen aus der heute aufgelassenen Ziegelei am Teiritzberg bei Stetten in Niederösterreich, einer kleinen Ortschaft NE von Korneuburg im Nordwesten von Wien.

Die Sande und feinsandigen Tonmergel dieser Ziegelei liegen in einem kleinen Einbruchsbecken (Korneuburger Becken vgl. dazu GRILL, 1953) inmitten der Waschbergzone und sind seit langem durch ihre artenreiche Molluskenfauna bekannt, die von GLAESSNER (1926) bearbeitet wurde. Strati-graphisch gehören diese Schichten zum Komplex der Karpatischen (bzw. Laaer) Serie, einem Schichtstoß, der über dem Bereich mit *Oncophora* (Luschitzer Serie = Helvet s. str.) und unter dem Bereich der reichen Lageniden-faunen („Torton“ = Badener Serie) im Wiener Becken liegt. (Vgl. dazu: KAPOUNEK, PAPP & TURNOVSKY, 1960 und KAPOUNEK, KRÖLL, PAPP & TURNOVSKY, 1965).

Die Ophiurenreste stammen aus grauen feinsandigen blättrigen Tonmergeln mit eingelagertem Gips und sandigen Schichtflächen, die das Liegende der molluskenreichen Sande darstellen. Als Begleitfauna wären wenige grabende, meist stark deformierte Bivalven, Wurmröhren, Krebsreste und Fischschuppen erwähnenswert.

Der Erhaltungszustand der drei Reste, einer Körperscheibe mit ganz kurzen Armstümpfen (Exemplar I), einer Körperscheibe mit drei in vielleicht fast vollständiger Länge erhaltenen Armen (Exemplar II) und einer Körperscheibe mit zwei in fast völliger Länge erhaltenen Armen sowie zwei Armstümpfen (Exemplar III) zeigt sowohl die flachgedrückte Körperscheibe wie die Arme als Abdrücke. Die ursprünglichen, aus Kalzit aufgebauten Skelettelemente wurden wahrscheinlich während der Diagenese völlig aufgelöst und die dadurch entstandenen Hohlräume sekundär mit Limmonit inkrustiert. Durch diesen Erhaltungszustand sind Einzelheiten morphologischer Details stark verwischt und schwer kenntlich.

Systematische Eingliederung und Beschreibung

Die Fossilisation der drei vorliegenden Reste, als limmonitinkrustierte Abdrücke, ist für eine systematische Beurteilung äußerst ungünstig. Als systematische Grundlage wurden die Werke von KAESTNER (1963), SPENCER & WRIGHT (1966) sowie MATSUMOTO (1915) herangezogen.

Dabei gelingt es wohl, auf Grund der vorhandenen Merkmalskomplexe die höheren systematischen Kategorien festzulegen, doch ist die eindeutige Zuweisung zu einer bestimmten Gattung ein absolut unsicheres Unterfangen. Im folgenden wird der in SPENCER & WRIGHT (1966) verwendeten Systematik unter Berücksichtigung der Revision der Gattungen der *Amphiuridae* von FELL (1962) gefolgt:

Subphylum: Asterozoa ZITTEL, 1895

Klasse: Stellerioidea, LAMARCK, 1816

Unterklasse: Ophiuroidea GRAY, 1840

Ordnung: Ophiurida MÜLLER & TROSCHEL, 1840

Unterordnung: Gnathophiurina MATSUMOTO, 1915

Familie: *Amphiuridae* LJUNGMAN, 1867

Gattung: *Amphiura* FORBES, 1843.

Wie bereits betont wurde, ist die Gattungszuweisung sehr unsicher. Durch den Bau der Körperscheibe (Größe, Umriß, Bedeckung durch kleine flache, dachziegelartig übergreifende Plättchen) und die Gestalt des Kieferapparates könnten jedoch diese Formen zur Gattung *Amphiura* gezählt werden. Nahestehend ist auch die Gattung *Amphioplus* NERRILL, 1899, doch lassen sich die hierfür typischen divergierenden Radialschilder nicht nachweisen. Sehr ähnliche Formen finden sich auch unter der Gattung *Nullamphiura* FELL, 1962, doch sind sie wesentlich größer, die Arme kürzer und gegen das Armende rasch abnehmend-zugespitzt.

Amphiura (?) *kühni* nov. spec.

(Tafel: 1, Fig. 1, 2)

Diagnose: Kleine Ophiuren mit langen dünnen Armen mit kurzen, aber stark abstehenden Stacheln. Körperscheibe mit dachziegelartig angeordneten Plättchen bedeckt und in den Interradien eingezogen.

Holotypus: Exemplar I, Coll. Paläontolog. Institut d. Universität Wien.

Locus typicus: Ziegelei am Teiritzberg bei Stetten, in Niederösterreich.

Stratum typicum: Tonmergel der Karpatischen (Laaer-) Serie.

Derivatio nominis: zu Ehren von Herrn Prof. Dr. Dr. h. c. mult. O. KÜHN.

Beschreibung

Exemplar I (Holotypus) (Tafel: 1, Fig. 1):

Vom größeren der beiden Exemplare ist die Körperscheibe mit kurzen Armstümpfen erhalten, glatte rostbraune Verfärbungen deuten den weiteren Verlauf der Arme an. Die morphologischen Details liegen, wie schon oben erwähnt, als limmonitinkrustierte Abdrücke vor, wodurch Einzelheiten stark verwischt bzw. nicht zu beobachten sind.

Körperscheibe: Dorsalseite abgehoben, Abdruck der Ventralinnenseite freiliegend. Scheibenumriß rundlich-oval, zwischen den Armen in den Interradien leicht eingebuchtet. Die Oberfläche mit kleinen, dachziegelartig angeordneten Scheibenplättchen bedeckt.

Oralschild und Adoralschilder vorhanden, doch nicht genau abzugrenzen.

Kieferapparat aus 5 deutlichen Kiefern, die als V-förmige Vertiefungen erhalten sind und eine paarige Reihe von Zahnpapillen im Abdruck vermuten lassen.

Bursalspalten mit deutlich ausgebildeten radialen und interradialen Bursalspangen.

Arme: nicht mit der Körperscheibe verschmolzen, sondern deutlich abgesetzt unter der Scheibe liegend. Leider nur kurze Armstümpfe erhalten, die mit limmonitisiertem Sediment erfüllt sind und daher keine Armwirbel erkennen lassen. Nach Entfernen des Sediments sind große durchgebogene Lateralplattenabdrücke zu erkennen, die schuppenartig hintereinander

gereiht sind. Am distalen Rand der Lateralplatten mehrere (wahrscheinlich 3) gerade abstehende, starke, konische Stacheln von 0,5–0,7 mm Länge. Ventral-schilder im Abdruck vorhanden, doch in ihrem Umriß nicht exakt abgrenzbar. Da die gesamte Dorsalseite der Körperscheibe und der Arme fehlt, können über die Bauteile der Dorsalseiten keinerlei Angaben gemacht werden.

Ein Teil eines limmonitisierten Armstückes findet sich, durch eine tiefe Sedimentgrube von der Körperscheibe abgetrennt, wodurch eine ca. Arm-länge von 29,5 mm festgelegt wird und ein allmähliches Verschmälern des Armes gegen die Spitze hin beobachtet werden kann.

Exemplar II (Tafel: 1, Fig. 2):

Die Körperscheibe des Exemplares II ist etwas kleiner, zeigt aber denselben rundovalen Umriß, sowie die Einbuchtungen zwischen den Armen. Hier ist die Dorsalseite noch erhalten und mit kleinen rundlichen, dachziegel-artig angeordneten Scheibenplättchen bedeckt. Radialschilder sind nicht zu beobachten.

Die Körperscheibe selbst ist flachgedrückt, wobei der Kieferapparat, die Arme und Bursalspangen durchgeprägt wurden.

Arme: drei mehr oder weniger vollständige Arme in Verbindung mit der Körperscheibe erhalten. Ebenso wie bei Exemplar I nicht mit der Körperscheibe verschmolzen, sondern unter dieser liegend. Auch hier, bei Exemplar II, sind die Armplatten als limmonitinkrustierte Abdrücke erhalten, wobei der Dorsalteil der Arme fehlt. Gut zu erkennen sind die großen, durchgebogenen Lateralplatten mit ihren abstehenden, kräftigen, konischen Stacheln. An manchen Stellen sind an der Ventralseite der Arme undeutliche Wirbelabdrücke vorhanden, die einen ausgeprägten schmalen Wulst im Bereich der Ventralrinne (bzw. Ambulacralfurche) zeigen. Die Ventralplatten sind nicht zu erkennen. Die Arme nehmen von der Körperscheibe bis zu den erhaltenen Armspitzen ganz allmählich ab.

Exemplar III:

Die Körperscheibe und die Arme zeigen ähnliche Größenverhältnisse wie bei Exemplar II und die gleiche morphologische Gestalt sowie die oben beschriebenen Merkmale.

Von den Armen sind zwei in fast völliger Länge erhalten und unter die Körperscheibe umgeschlagen, zwei weitere Arme sind als kurze Stümpfe vorhanden. Auch bei diesem Exemplar fehlt die Dorsalseite der Arme, die Lateralplatten mit ihren stark abstehenden, kräftigen konischen Stacheln sind wieder deutlich zu erkennen.

Da sich dieses Exemplar von seinem Untergrund sehr schlecht abhebt und keine weiteren Details zur Kenntnis der neuen Art beiträgt, wurde von einer Abbildung abgesehen.

Bemerkungen: Unter dem von KÜPPER (1954) beschriebenen Material finden sich, auf isolierten Skeletteilen (Wirbel, Ventral-, Lateral-, Dorsalplatten, Armbruchstücken und Stacheln) begründet, folgende Ophiurenarten:

Ophiura ? *parviformis* KÜPPER, *Ophiura* ? *vindobonensis* KÜPPER, *Amphiura* ? *badensis* KÜPPER, *Amphiura* ? *gigantiformis* KÜPPER und *Asteronys* sp. Die allein mit der hier neubeschriebenen Art vergleichbaren Lateralplatten scheiden die beiden Ophiurenarten durch ihre breiten, rundlichen Lateralplatten von vornherein aus. Die Lateralplatten der beiden Amphiurenarten zeigen dieselben schmalen, langen, stark gebogenen Platten mit drei bis vier deutlichen Stachelwarzen, doch sind sie wesentlich größer und stärker.

Ein ähnlicher Amphiure wurde von ARNOLD (1908) aus dem Ober-Miozän von Kalifornien beschrieben (*Amphiura sanctacrucis* ARNOLD). Bei diesem kommen aber die Arme in den Einbuchtungen der Körperscheibe zu liegen, außerdem finden sich Radialschilder von mittlerer Größe, sowie 4 Stacheln pro Lateralplatte. Eine weitere Form wurde von RASMUSSEN (1950) aus der Kreide Dänemarks angeführt (*Amphiura* (?) *senonensis* VALETTE). Aus dem Tertiär Venezuelas wurde eine Art der sehr nahestehenden Gattung *Amphioplus venezuelanus* BERRY bekanntgemacht, doch lassen sich deutliche Radialplatten erkennen. Ebenso zeigt die aus der Oberkreide Australiens beschriebene *Nullamphiura felli* SKWARCO einige ähnliche Merkmale. Auch die von CHAPMANN zu der Familie der *Ophiacanthidae* gestellte Art: *Ophiacanta* (*Ophioglyphoida*) *fosteri* CHAPMANN läßt eine von dachziegelartig übereinanderliegenden, pentagonalen Plättchen bedeckte Körperscheibe erkennen, besitzt annähernd dieselbe Größe, doch tragen die Arme lange, dünne Stacheln.

Maße	Exemplar I (Holotypus)	Exemplar II	Exemplar III
Körperscheibendurchmesser	7 mm	4,5 mm	4,2 mm
Armbreite beim Austritt aus der Körperscheibe	1,5 mm	0,6 mm	0,5 mm
erhaltene Armlängen	ca. 29,5 mm	8, 14, 16 mm	15,3; 16,5 mm

Biostratinomische Bemerkungen

SCHÄFER (1962) betont, daß nach der rezenten Besiedlungsdichte Ophiuren zu den häufigsten Fossilien gehören müßten. Da aber die Skelettelemente nur häutig bzw. bindegewebig miteinander verbunden sind, zerfallen die Individuen bald nach ihrem Absterben in ihre einzelnen Bestandteile. Zusammendriftung führt dann oft zur Anhäufung von Massenvorkommen, wie sie auch im fossilen Zustand sehr überzeugend von MERRIAM (1931) aus dem Miozän von Kalifornien beschrieben wurden. Daß es dabei zu Frachtsonderungserscheinungen kommen kann, wurde von verschiedenen Autoren betont. Ganze Individuen sind nach SCHÄFER nur dort zu erwarten, wo die Leiche auf strömungslosem Grund bald einsedimentiert wurde und keine Resedimentation stattfand. Außerdem sind im Sediment wühlende und hauptsächlich im schlammigen Grund lebende Formen wie die Vertreter der Familie der *Amphiuridae* dabei für eine körperliche Erhaltung prädestiniert. Wahrscheinlich finden sich unter den Arten dieser Familie auch Erzeuger von Ruhespuren, wie sie von SZAJNOCHA (1899) und SEILACHER (1953) bekanntgemacht wurden.

Überschüttung durch wandernde Sedimente stellt die häufigste Todesart von Ophiuren dar, wobei bereits 5 cm plötzlicher Sedimentation zum Absterben ganzer Populationen führen können. Einer solchen raschen Sedimentation verdanken wir wahrscheinlich die Fossilisation einer nicht großen Platte mit ca. 70 Individuen aus dem Tertiär von Italien, die von SACCO (1893) beschrieben wurde.

Aus dem Vorkommen in faziell verschiedenen Sedimenten des „Torton“ im Wiener Becken schließt KÜPPER (1954) auf eine engere fazielle Bindung der einzelnen Arten, bzw. Gattungen an ihren Lebensraum.

Zusammenfassung

Aus Tonmergeln der karpatischen (Laaer-) Serie des österreichischen Jungtertiärs werden aus der Ziegelei von Stetten bei Korneuburg in NÖ. die drei ersten fast vollständigen Exemplare von Ophiuren (*Amphiura* (?) *kühni* nov. spec.) beschrieben und abgebildet.

Literaturverzeichnis

- ARNOLD, C., (1908): Description of a new brittle star from the Upper Miocene of the Santa Cruz Mountains, California. — Proc. U. S. Nation. Mus., **34**, 403–406, 1 Taf. Washington.
- BERRY, Ch. T., (1941): Tertiary ophiurans from Venezuela. — J. Paleont., **15**, 68–70, Taf. 11, Tulsa.
- CHAPMANN, F., (1933): A lower Cretaceous brittle-star from Queensland. — Proc. roy. Soc. Victoria, **46**, 195–199, 1 Taf. Melbourne.
- FELL, H. B., (1961): A revision of the major Genera of Amphiurid Ophiuroidea. — Trans. roy. Soc. New Zealand Zoology **2** (1), 1–26.
- GLÄSSNER, M. F., (1926): Neue Untersuchungen über die Grunder Schichten bei Korneuburg. — Verh. Geol. Bundesanst., 111–125. Wien.
- GRILL, R., (1953): Der Flysch, die Waschbergzone und das Jungtertiär um Ernstbrunn (Niederösterreich). — Jb. Geol. Bundesanst., **96**, 65–116, Taf. 3, 4. Wien.
- KÄSTNER, A., (1963): Lehrbuch der Speziellen Zoologie. — Tl. I, 5. Lfg.: Ophiuroidea, S. 1341–1367. Stuttgart.
- KAPOUNEK, J., PAPP, A., TURNOVSKY, K., (1960): Grundzüge der Gliederung von Oligozän und älterem Miozän in Niederösterreich nördlich der Donau. — Verh. Geol. Bundesanst., 217–225. Wien.
- KRÖLL, A., PAPP, A., TURNOVSKY, K., (1965): Die Verbreitung von Oligozän, Unter- und Mittelmiozän in Niederösterreich. — Erdöl & Erdgas Z., **81**, 109–116. Wien–Hamburg.
- KÜHN, O., (1952): Unsere paläontologische Kenntnis vom österreichischen Jungtertiär. — Verh. Geol. Bundesanst. Sonderh. C, 114–126. Wien.
- KÜPPER, K., (1954): Ophiuroidea aus dem Torton des Wiener Beckens. — Palaeont. Z., **28**, 159–166, Taf. 14, 15. Stuttgart.
- MATSUMOTO, H., (1915): A new Classification of the Ophiuroidea. With Descriptions of New Genera and Species. — Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, **27**, 43–92. Philadelphia.
- MERRIAM, Ch. W., (1931): Notes on a brittle-star limestone from the Miocene of California. — Amer. J. Sc., **21**, 304–310. New York.
- RASMUSSEN, H. W., (1950): Cretaceous Asteroidea and Ophiuroidea with special reference to the species found in Denmark. — Denmarks geol. Undersogelse Sr. 2, Nr. 77, 134 S., 18 Taf. Kobenhagen.

- SACCO, F., (1893): Sopra alcuni Asteroidi fossili. — Atti Acc. Torino, **28**, 739—745, 1 Taf. Torino.
- SCHÄFER, W., (1962): Aktuo-Paläontologie nach Studien in der Nordsee. — VIII + 666 S., 36 Taf. Frankfurt (Kramer).
- SEILACHER, A., (1953): Studien zur Palichnologie II. Die fossilen Ruhespuren (Cubichnia). — N. Jb. Geol. Paläont. Abh., **98**, 87—124. Stuttgart.
- SIEVERTS-DORECK, H., (1953): Zur Verbreitung känozoischer Ophiuren. — N. Jb. Geol. Paläont., Mh., 275—286. Stuttgart.
- SKWARKO, S. K., (1963): A new upper cretaceous Ophiurid from Australia. — Paleontol., **6**, 579—581, Taf. 78. London.
- SPENCER, W. K. & C. W. WRIGHT, (1966): Asterozoans. — ex MOORE, R. C.: Treatise on Invertebrate Paleontology. — Part U, Echinodermata **3**, **1**, U 4—U 107, 89 Fig. New York.
- SZAJNOCHA, W., (1899): Traces of Ophiurids in the Miocene marls of Wieliczka. — Kosmos polski, **24**, 387—389. Lemberg. (poln.)

Tafelerklärungen:

Fig. 1. *Amphiura* (?) *kühni* nov. spec., Exemplar I (Holotypus); karpatische Serie, Teiritzberg bei Korneuburg, NÖ. Abbildungsmaßstab 1 : 7 (Coll. Paläontolog. Institut d. Universität Wien)

Fig. 2. *Amphiura* (?) *kühni* nov. spec., Exemplar II; karpatische Serie, Teiritzberg bei Korneuburg, NÖ. Abbildungsmaßstab 1 : 4 (Coll. Paläontolog. Institut d. Universität Wien)

