

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

von

Mathias HARZHAUSER*

HARZHAUSER, M. (2002): Scaphopoda aus dem Karpatium (Untermiozän) des Korneuburger Beckens (Niederösterreich). — Beitr. Paläont., 27: 205-213, 1 Taf., Wien.

Zusammenfassung

Zwei Scaphopodenarten aus dem Karpatium (Untermiozän) des Korneuburger Beckens werden beschrieben. In einer kurzen Zusammenfassung werden die wichtigsten Scaphopodentaxa aus dem Eggenburgium, Ottnangium und Karpatium der westlichen und zentralen Paratethys dargestellt.

Abstract

The Lower Miocene scaphopods (Central Paratethyan Karpatian stage) of the Lower Austrian Korneuburg Basin are described. The presence of only two scaphopod species reflects the rather small number of this mollusc class compared with the more than 150 gastropod and bivalve species within the investigation area. The low diversity and the small size of most of the specimens apparently result from the rather unfavourable ecological conditions within the partly brackish Korneuburg Basin. However, short-lived fully marine conditions which were suitable for stenohaline scaphopods allowed large populations of *Antalis quindeciesstriata* (EICHWALD) to settle the silty sediment. Whilst this species appears in the entire Korneuburg Basin, the rare *Antalis crux* was probably restricted to its northern part, where the fluvial influence was strongly reduced and fully marine salinities prevailed.

The name *Antalis quindeciesstriata* (EICHWALD) is reestablished for the widespread Lower and Middle Miocene Paratethyan species. It is usually intermingled with the Mediterranean Upper Miocene and Pliocene *Antalis rari-costata* and *Antalis fossilis*, which are treated as clearly separate species. Similarly, *Antalis crux* (BOETTGER) is considered to be a separate species: it differs markedly from the co-occurring *Antalis quindeciesstriata* in its shell thickness and sculpture.

Einleitung

Mit weit mehr als 180 Arten sind die Mollusken im Karpatium (oberes Untermiozän) des Korneuburger Beckens vorwiegend durch Gastropoden und Bivalven vertreten. Im Gegensatz dazu stellen die lediglich durch zwei Formen repräsentierten Scaphopoden nur einen untergeord-

neten Bestandteil der marinen Fauna dar. Trotzdem kann *Antalis quindeciesstriata* (EICHWALD) in großer Individuenzahl auftreten und ist bei Stetten und Kleinebersdorf in einigen Proben eine der häufigsten Arten. Der Großteil der Individuen ist aufgrund der Sammelmethode (Schlämmen) stark fragmentiert. Die Stücke mit gut erhaltener Skulptur lassen sich vorwiegend auf *Antalis quindeciesstriata* und in geringem Maß auf *Antalis crux* zurückführen. Daneben liegen auch zahlreiche korrodierte Reste vor, die keine sichere Bestimmung erlauben. Da diese Stücke aber mit jenen von *Antalis quindeciesstriata* in Größe, Durchmesser und Krümmung übereinstimmen, dürften auch sie dieser Art zuzuordnen sein.

Die umfangreiche neogene Scaphopodenfauna des mediterranen und paratethyalen Raumes wurde bis in die 50er Jahre des 20. Jahrhunderts meist gemeinsam mit den Gastropoden- und Bivalvenfaunen behandelt. Erst FANTINET (1959) und CAPROTTI (1961-1979) versuchten eine monographische Bearbeitung der mediterranen Scaphopoden, die durch jüngere Arbeiten von PAVIA (1991) und STEINER (1997) ergänzt wurde. Vergleichbare Arbeiten über die Scaphopodenfaunen der Paratethys fehlen bis auf die Darstellung von BALUK (1972) noch gänzlich. Auch in der vorliegenden Arbeit wird nur ein kleiner Teil der paratethyalen Scaphopoden kritisch diskutiert. Durch den Vergleich der karpatischen Arten mit ihren besser bekannten Repräsentanten des Badeniums sowie durch die Neuabbildung der von HÖRNES (1856) beschriebenen Typen soll die verworrene Synonymie einiger paratethyalen Arten geklärt werden.

Detaillierte Angaben zu den Profilen, Fundorten und Probennummern im Korneuburger Becken finden sich in SOVIS (1998).

Systematischer Teil

Klasse Scaphopoda BRONN, 1862
Ordnung Dentaliida STAROBOGATOV, 1974
Familie Dentaliidae GRAY, 1834
Gattung *Antalis* H. & A. ADAMS, 1854

Antalis quindeciesstriata (EICHWALD, 1853)
(Taf. 1, Fig. 1-9)

1837 *Dentalium fossile* LINNÉ - PUSCH, S. 190.

1848 *Dentalium striatum* LAMARCK - HÖRNES in CZIZEK, S. 25.

* Anschrift d. Verf.: Dr. Mathias Harzhauser, Naturhistorisches Museum Wien, mathias.harzhauser@nhm-wien.ac.at

- 1853 *Dentalium quindeciesstriatum* m. EICHWALD, S. 137, Taf. 3, Fig. 19.
- v. 1856 *Dentalium fossile* LINNÉ HÖRNES, S. 657, Taf. 50, Fig. 36.
- v. 1926 *Dentalium pseudo-entalis* LAMARCK - GLAESSNER, S. 117.
- 1928 *Dentalium fossile* SCHROETER var. *raricostata* SACCO - FRIEDBERG, S. 558-559, Taf. 36, Fig. 20-21.
- v. 1935 *Dentalium pseudo-entalis* LAMARCK - SIEBER, S. 97.
- 1935 *Dentalium (Antalis) raricostatum* SACCO - BOGSCH, S. 495.
- v. 1943 *Dentalium pseudo-entalis* LAMARCK - SCHAFFER, S. 533.
- 1946 *Dentalium (Antalis) fossile* var. *raricostata* SACCO SIEBER, S. 112.
- v. 1951 *Dentalium pseudo-entalis* LAMARCK - SCHAFFER, S. 723.
- 1953 *Dentalium (Antalis) fossile raricostata* SACCO SIEBER, S. 189.
- 1960 *Dentalium fossile raricostatum* (SACCO) - SVAGROVSKÝ, S. 110, Taf. 14, Fig. 13, 14.
- 1960 *Dentalium raricostatum* (SACCO) - BALDI, S. 55, Taf. 1, Fig. 2a, 2b.
- 1967 *Dentalium (Antalis) crux* BOETTGER - TEJKAL & al., S. 190, pars.
- 1972 *Dentalium (Antalis) fossile* SCHROETER BALUK, S. 552 pars, Taf. 1, Fig. 4.
- ? 1972 *Dentalium (Antalis) dentale* LINNÉ BALUK, S. 554, Taf. 3, Fig. 1-3.

non: *Antalis raricostata* (SACCO, 1897)

- 1897 *Antale fossile* (SCHRÖTER) var. *raricostata* - SACCO, S. 100, Taf. 8, Fig. 32-41.
- 1917 *Dentalium (Antale) raricostatum* SACCO - COSSMANN & PEYROT, S. 167, Taf. 1, Fig. 23-24, 27-31.
- 1961 *Dentalium (Antalis) SCHRÖTER raricostata* SACCO CAPROTTI, S. 352, Taf. 20, Fig. 1.
- 1962 *Dentalium (Antalis) SCHRÖTER raricostata* SACCO CAPROTTI, S. 99.
- 1979 *Dentalium (Antalis) raricostatum* SACCO - CAPROTTI, S. 235, Taf. 6, Fig. 3, 6, 7.
- 1984 *Antale fossile* var. *raricostata* SACCO FERRERO MORTARA & al., S. 304, Taf. 56, Fig. 5.

non: *Antalis fossilis* (GMELIN, 1790)

- 1897 *Antale fossile* (SCHRÖTER) - SACCO, S. 99, Taf. 8, Fig. 24, 26.
- 1910 *Dentalium (Antale) fossile* SCHRÖTER - CERULLI-IRELLI, S. 24, Taf. 3, Fig. 5.
- 1946 *Dentalium fossile* GMELIN - STCHEPINSKY, S. 145, Taf. 37, Fig. 36.
- 1958 *Dentalium (Antale) fossile* SCHRÖTER ERÜNAL-ERENTÖZ, S. 134, Taf. 21, Fig. 26-28.
- 1959 *Dentalium (Antale) fossile* SCHRÖTER FANTINET, S. 43, Taf. 5, Fig. 7-12.
- 1975 *Dentalium (Antalis) fossile* SCHROETER PAVIA, Taf. 12, Fig. 9.
- 1979 *Dentalium (Antalis) fossile* GMELIN CAPROTTI, S. 230, Taf. 6, Fig. 1-5.
- 1984 *Antale fossile* GMELIN - FERRERO MORTARA & al., S. 304.

Beschreibung:

Karpatium:

Bei keinem der Exemplare aus dem Korneuburger Becken ist der Protoconch erhalten. Auch der Teleoconch

A ist lediglich bei einem Individuum überliefert. Der Teleoconch A ist mäßig gebogen und weitgehend glatt bis auf einige sehr schmale Riefen, die am Teleoconch B (sensu STEINER, 1995) die breiten Zwischenräume zwischen den Primärrippen bilden. Der Übergang zwischen Teleoconch A und B ist undeutlich und vorwiegend durch das allmähliche Einsetzen von 9-14 Primärrippen gekennzeichnet. Diese sind schmaler als die trennenden Zwischenräume und wirken im Querschnitt gerundet oder schwach abgeflacht. Neben den Extremwerten 9 und 14 überwiegen bei den Populationen des Korneuburger Beckens Schalen mit 11 Primärrippen deutlich.

Innerhalb von 7-10 mm wird zwischen ein Hauptrippenpaar je eine deutlich schwächere, schmalere und weniger erhabene Sekundärrippe eingeschaltet. Nach wenigen Millimetern werden die Rippen zweiter Ordnung mit den Primärrippen gleichwertig; beide verlieren an Schärfe und werden breiter und abgeflacht. Durch weitere Einschaltungen wächst die Rippenzahl schließlich auf 25 bis 30 an. Gleichzeitig werden die Zwischenräume stark eingeengt und zu schmalen Riefen reduziert.

Obwohl die Skulptur apertural deutlich schwächer wird, bleibt sie bei den meisten der vorliegenden Stücke immer erkennbar. Nur bei einer geringen Zahl wird die Schale gegen die Apertur schließlich sehr schwach skulpturiert, ohne aber zu glänzen.

Nur ein Exemplar ist mit 35 mm Länge beinahe vollständig erhalten. Alle anderen Individuen liegen als Fragmente vor. Die Oberflächen sind meist korrodiert, häufig sind im apikalen Bereich nur mehr die abgeriebenen Primärrippen erkennbar. Da die meisten Exemplare aus Schlammproben stammen, läßt sich nicht mehr beurteilen, in welchem Ausmaß die Scaphopoden auch schon vor der Einbettung fragmentiert waren.

Badenium:

Aus dem Badenium des Wiener Beckens liegen mehrere Exemplare dieser Art aus Gainfarn in Niederösterreich und aus Wien/Pötzleinsdorf vor. Eines dieser Stücke aus Wien/Pötzleinsdorf ist das von HÖRNES (1856, S. 657, Taf. 50, Fig. 36) als *Dentalium fossile* LINNÉ beschriebene und abgebildete Exemplar. Im folgenden wird dieses häufig zitierte, aber unzureichend dargestellte Stück erneut beschrieben:

11 Primärrippen mit je einer Sekundärrippe, wobei die Sekundärrippen sofort einsetzen, aber durch die schwächere Ausbildung von den Primärrippen gut unterscheidbar sind. Schon nach 5-6 mm sind beide Rippentypen gleichwertig. Nach weiteren ca. 5 mm setzen Rippen dritter Ordnung ein, die erst fadenförmig sind, doch gegen die Apertur den anderen Rippen im Querschnitt ähnlich oder sogar gleich werden. Diese Rippen setzen nicht gleichzeitig an der ganzen Schale ein und fehlen zwischen manchen Rippen sogar (am gleichen Objekt!). Im erhaltenen aperturalen Bereich sind somit 36 stark abgeflachte, engstehende Rippen von etwas unterschiedlicher Breite entwickelt.

Länge: 23 mm; Durchmesser: apikal: 1 mm; apertural: max. 3,5 mm; dorsoventral: 3,25 mm.

Das restliche Belegmaterial weist eine Primärrippenzahl zwischen 10 und 16 auf, wobei überwiegend Exemplare mit 13 oder 14 Rippen auftreten. Die Gesamtrippenzahl schwankt meist zwischen 25 und 28; innerhalb der vorliegenden Exemplare weist das Abbildungsoriginal von HÖRNES (1856) mit 36 Rippen somit eine überdurchschnittlich hohe Rippenzahl auf. Vergleichbare Werte für Exemplare aus dem Badenium der Paratethys werden auch von BALDI (1960) und BALUK (1972) angeführt, die als Primärrippenzahl 12-16 und als Gesamtrippenzahl 26-32 angeben.

Material: Im gesamten Korneuburger Becken häufig; nachgewiesen in Stetten (001/A/B, 001/A/C, 001/C/B, 001/D/C, 001/D/D, 001/X/D, 001/I/28-29.1991, 001/I/9); Kleinebersdorf (010/H/B, 010/R/B, 010/W/A); Karnabrunn (108/H/A, 108/T/B); Obergänserndorf (023/U/6) und Gebmannsberg (022/G/B).

Bemerkungen: Die Korneuburger Form entspricht jener, die HÖRNES (1856) als *Dentalium (Antale) fossile* von Pötzleinsdorf beschreibt. Gemeinsam mit den Abbildungsoriginalen wurden auch 16 Fragmente aus dem Korneuburger Becken aufbewahrt (Inv. NHMW1856/XLV/23), die - wahrscheinlich von HÖRNES selbst - ebenfalls bereits als *Dentalium fossile* bestimmt wurden.

Die Population aus dem Korneuburger Becken entwickelt mit 9-14 Primärrippen weniger Rippen als die Formen aus Pötzleinsdorf mit 11-16. Das gleiche gilt für die Gesamtrippenzahl, die bei den Stücken aus dem Karpatium meist unter der des Badeniums liegt. Es läßt sich daraus eventuell ein Trend zur Rippenvermehrung interpretieren. Ein ähnlicher Trend in der Größenzunahme wäre denkbar, da Aperturfragmente im Korneuburger Becken durchschnittlich kleiner sind als die aus dem Badenium des Wiener Beckens. Die Kleinwüchsigkeit der Korneuburger Exemplare ist aber möglicherweise auf ungünstige ökologische Bedingungen zurückzuführen, oder zum Teil ein Artefakt bedingt durch die Sammelmethode.

BALUK (1972) bezieht das von HÖRNES (1856) abgebildete Stück mit Fragezeichen auf *Antalis dentalis* (LINNÉ), das sich aber durch die schmäleren, kräftigen und durch weitere Zwischenräume getrennten Rippen unterscheidet (vgl. *Antalis dentalis* in CAPROTTI, 1961; 1965; 1979; STEINER, 1997).

Antalis raricostata (SACCO) aus dem Tortonium und Pliozän Italiens ist - nach den Abbildungen in CAPROTTI (1961; 1979) und FERRERO MORTARA & al. (1984) zu schließen - deutlich schlanker und mit bis zu 65 mm Länge relativ groß. Bei keinem der in SACCO (1897) und in den beiden zuvor genannten Arbeiten abgebildeten Exemplare von *Antalis raricostata* werden die Rippen gegen die Apertur hin völlig reduziert. Im Gegensatz zu der hier diskutierten paratethyalen Form bleiben bei *Antalis raricostata* die Rippen am ganzen Teleoconch sogar sehr kräftig. Ein weiterer Unterschied besteht in den schon von SACCO (1897) betonten weiteren Zwischenräumen zwischen den Rippen sowie in der namengebenden geringen Zahl von ca. 16 Rippen, während die Korneuburger Art über 25 engstehende Rippchen zeigt.

Eine morphologisch noch näherstehende Form ist *Antalis fossilis* (GMELIN), die im Obermiozän und Pliozän im gesamten mediterranen Raum weit verbreitet ist. FANTINET (1959) erwähnt die Art auch aus dem Burdigalium von Turin und Algerien, wobei zumindest die Angaben für Italien nicht durch die Daten in SACCO (1897), FERRERO MORTARA & al. (1984) und VAI (1995/96) gestützt sind und es sich um einen Irrtum handeln dürfte. *Antalis fossilis* scheint im Untermiozän und wahrscheinlich auch im Mittelmiozän noch zu fehlen. Von *Antalis fossilis* (GMELIN) unterscheidet sich *Antalis quindeciesstriata* (EICHWALD) nur geringfügig durch die geringere Größe, die weniger robuste Schale und durch die schwächer ausgeprägte Berippung. Eines der wesentlichsten Unterscheidungskriterien sind aber die gleichmäßigeren, breiteren Zwischenräume zwischen den deutlich kantigeren Rippen bei *Antalis fossilis*, während *Antalis quindeciesstriata* unregelmäßige, konkave Zwischenräume und gerundete Rippen ausbildet. Die Form wurde meist mit den beiden jüngeren Arten verwechselt und z.T. sogar mit dem deutlich unterschiedlichen *Antalis crux* vermischt. Tatsächlich wurde bereits EICHWALD (1853) von BRONN darauf hingewiesen, daß es sich um eine eigenständige Art handelt, der die Form in Anlehnung an *Dentalium striatum* LAMARCK als *Dentalium quindeciesstriatum* bezeichnet. EICHWALD ist bei seiner Beschreibung ein Fragment aus dem apikalen Bereich vorgelegen, das 15 Rippchen zeigt.

Verbreitung: In der Paratethys ist *Antalis quindeciesstriata* (EICHWALD) ab dem Karpatium im Korneuburger Becken und wahrscheinlich aus der Karpatenvortiefe in Mähren nachgewiesen. Im Badenium wird die Art häufiger und tritt in Österreich in der Grund-Formation und im Wiener Becken bei Gainfarn und Wien/Pötzleinsdorf auf. Weitere Nachweise werden aus Polen und Ungarn genannt.

TEIRITZBERG (Karpatium)

Individuum	Primärrippen	Rippen (max.)	Apex	Apertur	Länge
1	14	24	0,9	3,5	35
2	11	19	1,2	1,9	10,7
3	12		0,7	1,5	6,8
4	11	20	0,7	1,2	4,5
5	10	17	0,6	1,1	4,8
6	12		0,3	1,1	5
7	10		0,4	0,9	4,9
8	9		1	1,1	3,5
9	10		0,6	0,9	3,4
10		23	2	2,2	10
11	11	15	0,6	1,2	4,7
12	10	21	0,8	1,5	5
13	11	21	0,6	1,1	5
14	11	13	0,5	0,7	2,5
15	11	19	0,6	0,9	4,6
16	13	23	1	1,5	6,5
17		22	0,5	2,3	13,5
18	12	22	0,6	1,4	6,2
19 (GLAESSNER)	13	ca. 20	0,9	2,6	20,7
20	11	25	1,2	2	11,5

GAINFARN (Badenium)

Individuum	Primär- rippen	Rippen (max.)	Apex	Apertur	Länge
1	12	20	1,5	2,5	10
2	10	22	0,9	1,9	8,8

WIEN/PÖTZLEINSDORF (Badenium)

Individuum	Primär- rippen	Rippen (max.)	Apex	Apertur	Länge
1 (HÖRNES)	11	36	1	3,5	23
2		28	2,1	3	12,4
3	13	27	1,4	3,4	21
4	15		0,9	1,8	8
5	14	29	1,1	2,8	13
6	15		0,6	1,9	13
7	16	27	1,9	3	13
8	14	20	1,2	2,2	9,2
9	13		1,6	2,5	8,7
10		28	2	3	13,7
11		25	2,4	2,9	8,7
12		26	2	2,5	10

Apex: Durchmesser am apikalen Fragmentende (mm)

Apertur: Durchmesser am aperturalen Fragmentende (mm)

GLAESSNER: Original zu GLAESSNER (1926)

HÖRNES: Abbildungsoriginal zu HÖRNES (1856)

***Antalis crux* (BOETTGER, 1906)**

(Taf. 1, Fig. 10-12)

- v. 1856 *Dentalium pseudo-entalis* LAMARCK - HÖRNES, p. 656, Taf. 50, Fig. 35.
 1896 *Dentalium pseudoentalis* LAMARCK - BOETTGER, S. 64, Nr. 106.
 1896 *Dentalium* sp. aff. *vulgare* DA COSTA BOETTGER, S. 64, Nr. 107.
 1901 *Dentalium (Antale) vulgare* DA COSTA var. *perstriolata* SACCO - BOETTGER, S. 181, Nr. 563.
1906 *Dentalium (Antale) crux* n. sp. - BOETTGER, 3, S. 210.
 1934 *Dentalium (Antalis) crux* BOETTGER ZILCH, S. 279, Taf. 22, Fig. 29.
 1959 *Dentalium (Antale) crux* BOETTGER - SIEBER, S. 18.
 1960 *Dentalium (Antale) crux* BOETTGER - KOJUMDJEVA & STRACHIMIROV, S. 224, Taf. 52, Fig. 17.
 1967 *Dentalium (Antalis) crux* BOETTGER - TEJKAL & al., S. 190, in parte.
 1972 *Dentalium (Antalis) fossile* SCHROETER - BALUK, S. 552 in parte, Taf. 1, Fig. 1-3, 5, non 4.
 ? 1972 *Dentalium (Antalis) angusticostatum* sp. n. - BALUK, S. 556, Taf. 6-8.

Beschreibung: Robuste Schalen mit Rippen im apikalen Teil, die gegen die Schalenmitte auslaufen, so daß der ad-aperturale Schalenteil glänzend glatt bleibt. Nur bei wenigen Stücken können einzelne Primärrippen als schwache Grate auch noch in den sonst glatten Teil hineinragen. Dieses Merkmal ermöglicht auch bei Fragmenten ohne Apex eine sichere Zuordnung. Am Teleoconch setzen schmale, scharfe Primärrippen ein, die durch flache, deutlich breitere Zwischenräume getrennt werden, dazwischen werden knapp nach dem Apex je 1-2 Sekundärrippen eingeschaltet, die rasch an Stärke gewinnen.

Beim Abbildungsoriginal von HÖRNES (1856) sind die Sekundärrippen vorwiegend an den Flanken und an der konvexen Seite ausgebildet, während an der konkaven Seite die Primärrippen dichter und ohne erkennbare Differenzierung entwickelt sind. Die maximale Rippenzahl beträgt 22, und nicht wie von HÖRNES angegeben 24.

Die Rippen reichen bei einigen Exemplaren an der konvexen Seite weiter gegen die Apertur, bei anderen an der konkaven Seite; selten laufen die Rippen aber an der ganzen Schale zugleich aus.

Material: 1 Exemplar aus Karnabrunn (108/T/B) und 2 Stücke aus Kleinebersdorf (010/W/A, 010/H/B).

Bemerkungen: Die Art ist in den bearbeiteten Proben deutlich seltener als *Antalis quindeciesstriata* (EICHWALD) und scheint auf das nördliche Korneuburger Becken beschränkt zu sein. Durch die zum Teil sehr schlechte Erhaltung vieler Scaphopodenreste läßt sich aber nicht gänzlich ausschließen, daß einige Fragmente aus Stetten dieser Art zuzuordnen wären.

BALUK (1972) führt das von HÖRNES (1856) als *Dentalium pseudo-entalis* beschriebene Stück aus dem Badenium des Wiener Beckens in der Synonymie von *Antalis fossilis*. Zur Rehabilitation von HÖRNES kann dieser Sicht aber mit Sicherheit widersprochen werden. Bei den von HÖRNES (1856) als *Dentalium pseudo-entalis* beschriebenen Stücken sind die Rippen schmaler, schärfer und durch weitere Zwischenräume getrennt. Die Rippen werden völlig reduziert, so daß zumindest das anteriore, glänzende Schalendrittel bis auf einige Anwachsstreifen glatt ist. Bei der Rippenreduktion verlieren sich zuerst die Sekundärrippen und erst einige Millimeter später erlöschen auch die prominenteren Primärrippen. Im Gegensatz dazu kommt es bei *Antalis quindeciesstriata* ebenso wie bei *Antalis fossilis* zu einer Verbreiterung der Primär- und Sekundärrippen und somit eigentlich zu einer Reduktion der Zwischenräume und nicht der Rippen, wodurch die Skulptur aber ebenfalls reduziert wirkt.

Verbreitung: Nach HÖLZL in RÖGL, SCHULTZ & HÖLZL (1973) tritt *Antalis crux* bereits im Eggenburgium der Paratethys auf. Im Ottnangium dürfte die Art durch die von KOKAY in STEININGER (1973) als *Dentalium* cf. *simplex* MICHELOTTI bestimmte Form belegt sein, da es sich zum einen bei *Dentalium simplex* um eine oligozäne Art Norditaliens handelt und zum anderen die Beschreibung von KOKAY in STEININGER (1973) gut auf *Antalis crux* paßt. Im Karpatium ist die Art aus dem Korneuburger Becken und der Karpatenvortiefe in Mähren belegt. Erst im Badenium ist *Antalis crux* weit verbreitet und wird aus Österreich, Rumänien, Bulgarien und Polen beschrieben.

KLEINEBERSDORF (Karpatium)

Individuum	Primär- rippen	Rippen (max.)	Apex	Apertur	Länge
1		>18 (korrodiert)	1,8	2,8	18,8

STEINEBRUNN (Badenium)

Individuum	Primär- rippen	Rippen (max.)	Apex	Apertur	Länge
1 HÖRNES	17	22	2,1	3,2	24,7
2	14	25	2,1	2,7	14,9

Apex: Durchmesser am apikalen Fragmentende (mm)

Apertur: Durchmesser am aperturalen Fragmentende (mm)

HÖRNES: Abbildungsoriginal zu HÖRNES (1856)

Übersicht über die untermiozänen Scaphopoda der Paratethys

Der biostratigraphische Wert der bearbeiteten Scaphopodenfauna ist gering. Beide Arten haben ihre Hauptverbreitung im Badenium, sind aber bereits im Untermiozän in der Paratethys nachweisbar. Wie aus der folgenden Aufstellung ersichtlich ist, sind Scaphopoden im Eggenburgium und Ottningium bereits mit rund 13 Taxa vertreten, von denen einige auch in das Badenium reichen. Die relativ geringe Diversität im Karpatium dürfte daher eher auf eine Fundlücke zurückzuführen sein.

Eggenburgium

Daten aus HÖLZL, 1958; STEININGER, 1971 und HÖLZL in RÖGL, SCHULTZ & HÖLZL (1973).

Die Angabe für österreichische Vorkommen von *Dentalium sexangulum noe* BONELLI beruht auf eigenen Beobachtungen (Retz-Formation, oberes Eggenburgium).

	Bayern	Öster- reich
<i>Antalis crux</i> BOETTGER	+	
<i>Antalis</i> aff. <i>exlamarcki</i> (SACCO)	+	
<i>Antalis parva</i> (MAYER-EYMAR)	+	
<i>Fissidentalium badense</i> (PARTSCH) var.	+	
<i>Fissidentalium taurostriatum</i> (SACCO)	+	
<i>Dentalium kickxi transiens</i> STEININGER		+
<i>Dentalium sexangulum noe</i> BONELLI	+	+

Ottningium

Daten aus RÖGL, SCHULTZ & HÖLZL (1973), KOKAY UND STEININGER in STEININGER (1973) und HÖLZL (1973).

	Bayern	Öster- reich	Ungarn
<i>Antalis bouei intermedia</i> (HOERNES)		+	
<i>Antalis vulgaris vitrea</i> (GMELIN)	+		
<i>Antalis novemcostata unidecemcostata</i> (SACCO)	+		
<i>Dentalium</i> cf. <i>simplex</i> MICHELOTTI (? = <i>Antalis crux</i> BOETTGER)			+
<i>Fissidentalium mutabile</i> (HÖRNES)	+		
<i>Fissidentalium</i> cf. <i>badense</i> (PARTSCH)		+	+
<i>Gadila hoernesi</i> (BOETTGER)	+		
<i>Entalina tetragona karreri</i> (HOERNES)		+	

Karpatium

Daten aus CICHA, SENES & TEJKAL (1967) und dieser Arbeit.

	Österreich	Mähren
<i>Antalis quindeciesstriata</i> (EICHWALD)	+	+?
<i>Antalis crux</i> (BOETTGER)	+	+
<i>Antalis</i> cf. <i>bouei</i> (DESHAYES) ssp.		+

Palökologie

Die Wassertiefe im seichtmarinen Korneuburger Becken betrug während des Karpatiums kaum mehr als einige zig Meter. Schwankende Salinität und wiederholter Brackwassereinfluß sind durch die Gastropoden-, Ostracoden- und Foraminiferenfaunen dokumentiert (vgl. HARZHAUSER, dieser Band; ZORN, 1998; RÖGL, 1998). Diese, für stenohaline Scaphopoden relativ ungünstigen, Bedingungen erklären wahrscheinlich die geringe Artenzahl und die Kleinwüchsigkeit dieser Molluskenklasse im Korneuburger Becken. Nur während vollmariner Phasen konnten sich auf Silt- und Feinsandböden des seichten Sublitorals größere Populationen etablieren. Im nördlichen Teil des Korneuburger Beckens tritt neben der häufigen Art *Antalis quindeciesstriata* (EICHWALD) noch die viel seltenere Spezies *Antalis crux* (BOETTGER) auf.

Dank

Dr. Gerhard STEINER (Institut für Zoologie, Universität Wien) möchte ich herzlichst für seine Beratung und für die kritische Durchsicht dieses Beitrages danken. Wie Dr. STEINER bin ich auch Dr. Karl EDLINGER (Zoologische Abteilung, Naturhistorisches Museum Wien) für die Bereitstellung von rezentem Vergleichsmaterial zu Dank verpflichtet. Dr. Herbert BINDER (Wien) sei für Belegmaterial aus seiner privaten Sammlung gedankt. Dr. Ortwin SCHULTZ und Dr. Fred RÖGL (Geologisch-Paläontologische Abteilung, Naturhistorisches Museum Wien) waren wie immer unverzichtbare Berater in Fragen der regionalen Geologie. Fotos wurden von Alice SCHUMACHER (Geologisch-Paläontologische Abteilung, Naturhistorisches Museum Wien) angefertigt. Die Arbeit wurde durch Mittel des FWF (Projektnummer P 13745 Bio) unterstützt.

Literatur

- BALDI, T. (1960): Tortonische Molluskenfauna von "Badener Tegelfazies" aus Szokolya, Nordungarn. — Ann. Hist.-Natur. Muz. Nat. Hung., **52**: 51-99, Budapest.
- BALUK, W. (1972): Lower Tortonian scaphopods from the Korytnica clays, southern slopes of the Holy Cross Mts. — Acta Geol. Pol. **22**: 545-571, Warschau.
- BOETTGER, O. (1896): Zur Kenntnis der Fauna der mittelmiozänen Schichten von Kostež im Banat. I. — Mitteil. Verh. Siebenbürg. Ver. Naturwiss. Hermannstadt, **46**: 49-66, Hermannstadt.

- BOETTGER, O. (1901): Zur Kenntnis der Fauna der mittelmiozänen Schichten von Kostež im Krassó-Szörényer Komitat. II. — Mitteil. Verh. Siebenbürg. Ver. Naturwiss. Hermannstadt, **51**: 1-200, Hermannstadt.
- BOETTGER, O. (1905-1906): Zur Kenntnis der Fauna der mittelmiozänen Schichten von Kostež im Krassó-Szörényer Komitat. (Gastropoden und Anneliden) III. — Mitteil. Verh. Siebenbürg. Ver. Naturwiss. Hermannstadt, **54, 55**: 1-244, Hermannstadt.
- BOGSCH, L. (1935): Untersuchungen über das Alter der Mediterranfauna von Nógrádszakál, Ungarn. — Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, **1935B**: 494-501, Stuttgart.
- CAPROTTI, E. (1961): Scafopodi Piacenziani di Castell' Arquato (Piacenza). — Atti Soc. It. Sc. Nat. **100** (4): 345-359, Milano.
- CAPROTTI, E. (1962): Altri Scafopodi Piacenziani di Castell' Arquato (Piacenza). — Atti Soc. It. Sc. Nat. **101** (2): 93-102, Milano.
- CAPROTTI, E. (1964): Scafopodi tortoniani nei dintorni di Stazzano (Alessandria) (Studi sugli Scafopodi, IV). — Atti Soc. It. Sc. Nat. **103** (2): 129-135, Milano.
- CAPROTTI, E. (1965): Notes on the Mediterranean Dentaliidae (Studies on Scaphopods). — Atti Soc. It. Sc. Nat. **104** (3): 339-354, Milano.
- CAPROTTI, E. (1979): Scafopodi neogenici e recenti del bacino Mediterraneo. Iconografia ed epitome. — Boll. malacologico, **15** (9-10): 213-288, Milano.
- CERULLI-IRELLI (1910): Fauna Malacologica Mariana, parte quatra. — Palaeont. Ital., **16**: 23-70, Pisa.
- CICHA, I., SENES, J. & TEJKAL, J. (1967): M3 (Karpatrien) Die Karpatische Serie und ihr Stratotypus. — Chronostratigraphie und Neostatotypen, Miozän der Zentralen Paratethys, **1**, Bratislava.
- COSSMANN, M. & PEYROT, A. (1917): Conchologie néogénique de l'Aquitaine. — Act Soc. Linn. Bordeaux, **56**: 1-384, Bordeaux.
- CZIZEK, J. (1848): Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Wien, Wien.
- EICHWALD, E. (1853): Lethaea Rossica ou Paléontologie de la Russie. dernière période. — 1-533, Stuttgart.
- ERÜNAL-ERENTÖZ, L. (1958): Mollusques de Néogène de bassins de Karaman, Adana et Hatay (Turquie). — Publ. Inst. Études Rech. minieres Turquie, ser. c, **4**: 1-224, Ankara.
- FERRERO MORTARA, E., MONTEFAMEGLIO, L., NOVELLI, M., OPESSO, G., PAVIA, G. & TAMPIERI, R. (1984): Cataloghi, VII-Catalogo dei tipi e degli esemplari figurati della collezione BELLARDI e SACCO, **II**, Museo Regionale di scienze Naturali, **2**, Torino.
- FRIEDBERG, W. (1914-28): Mollusca miocaenica Poloniae, pars I (Gastropoda et Scaphopoda), **1**: 1-112; **2**: 113-240; **3**: 241-360; **4**: 361-440; **5**: 441-561, Lwów-Poznan.
- FANTINET, D. (1959): Contribution à l'étude des Scaphopodes fossiles de l'Afrique du Nord. — Publ. Serv. Carte Géol. de l'Algérie (Nouv. sér.), Paléontologie, Mém. no. **1**: 1-112, Algérie.
- GLAESSNER, M. (1926): Neue Untersuchungen über die Grunder Schichten bei Korneuburg. — Verh. geol. B.-A., **5**: 111-125, Wien.
- HÖLZL, O. (1958): Molluskenfauna des oberbayrischen Burdigals. — Geol. Bavarica, **38**: 1-348, München.
- HÖLZL, O. (1973): Faziostratotypus: Kaltenbachgraben. — in: PAPP, A., RÖGL, F. & SENES, J. (1973): M2 Ottnangien; Die Innviertler, Salgótarján, Bántapusztaer Schichtengruppe und die Rzehakia Formation. — Chronostratigraphie und Neostatotypen, Miozän der zentralen Paratethys, **3**, Verlag Slowak. Akad. Wiss., Bratislava.
- HÖRNES, M. (1856): Die fossilen Mollusken des Tertiär Beckens von Wien, 1, Gastropoden. — Abh. Geol. Reichsanst., **3**: 1-404, Wien.
- HÖRNES, M. (1856): Die fossilen Mollusken des Tertiär Beckens von Wien, I: Univalven. — Abh. k.k. Geol. R.-A., **3**: 461-736, Wien.
- KOJUMDŽIEVA, E. & STRACHIMIROV, B. (1960): Les Fossiles de Bulgarie, 7, Tortonien. — Acad. Sc. Bulgarie, **7**: 1-320, Sofia.
- PAPP, A., RÖGL, F. & SENES, J. (1973): M2 Ottnangien. Die Innviertler, Salgótarján, Bántapusztaer Schichtengruppe und die Rzehakia Formation. — Chronostratigraphie und Neostatotypen, Miozän der Zentralen Paratethys, **3**, VEDA, Bratislava.
- PAVIA, G. (1975): Molluschi del Pliocene inferiore di Monteu Roero (Alba, Italia NW) 1. — Boll. Soc. Pal. Ital., **14** (2): 99-175, Modena.
- PAVIA, G. (1991): I molluschi del Messiniano di Borelli (Torino). 2. Scaphopoda. — Boll. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino, **9** (1): 105-172, Torino.
- PUSCH, G. G. (1837): Polens Paläontologie. — Stuttgart.
- RÖGL, F., SCHULTZ, O. & HÖLZL, O. (1973): Beschreibung des Holostratotypus und der Faziostratotypen. A. Holostratotypus und Faziostratotypen der Innviertler Schichtengruppe. — in: PAPP, A., RÖGL, F. & SENES, J. (1973): M2 Ottnangien. Die Innviertler, Salgótarján, Bántapusztaer Schichtengruppe und die Rzehakia Formation. — Chronostratigraphie und Neostatotypen, Miozän der Zentralen Paratethys, **3**, VEDA, Bratislava.
- RÖGL, F. (1998): Foraminiferenfauna aus dem Karpat (Unter-Miozän) des Korneuburger Beckens. — Beitr. Paläont. **23**: 123-173, Wien.
- SACCO, F. (1890-1904): I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. — R. Accad. Sci. Torino, **7-30**, Turin.
- SCHAFFER, F. X. eds. (1943): Geologie der Ostmark Franz Deuticke Verlag, 595 S, Wien.

- SCHAFFER, F. X. & GRILL, R. (1951): Die Molassezone. — in: SCHAFFER, F. X. (eds.): *Geologie von Österreich*. — 694-761, Franz Deuticke Verlag, Wien.
- SIEBER, R. (1935): Kurze Mitteilung über die Grunder Fauna von Platt bei Zellerndorf, N.Ö. — *Verh. Geol. B.-A.* 1935 (6): 96-98, Wien.
- SIEBER, R. (1946): Eine Fauna der Grunder Schichten von Guntersdorf und Immendorf in Niederösterreich (Bezirk Hollabrunn). — *Verh. Geol. B.-A.* 1946 (7-9): 107-122, Wien.
- SIEBER, R. (1953): Die Tortonfauna von Pötzleinsdorf (Wien, 18. Bezirk). — *Verh. Geol. B.-A.* 1953 (3): 184-195, Wien.
- SIEBER, R. (1959): Systematische Übersicht der jungtertiären Amphineura, Scaphopoda und Cephalopoda des Wiener Beckens. — *Ann. Naturhist. Mus. Wien*, **63**: 274-278.
- SOVIS, W. (1998): Die Fundorte und Aufschlüsse im Karpat des Korneuburger Beckens. — *Beitr. Paläont.* **23**: 27-65, Wien.
- SOVIS, W. & SCHMID, B. eds. (1998): *Das Karpat des Korneuburger Beckens, Teil 1*. — *Beitr. Paläont.* **23**: 1-413, Wien.
- STCPEPINSKY, V (1946): Fossiles Caracteristiques de Turquie. — *Inst. Et. Rech. Min. Turquie, Mat. Cart. Geol.*, **1**: 1-37, Ankara.
- STEINER, G. (1995): Larval and juvenile shells of four North Atlantic scaphopod species. — *American Malacological Bulletin*, **11** (2): 87-98.
- STEINER, G. (1997): Scaphopoda from the Spanish coasts. — *Iberus*, **15** (1): 95-111.
- STEININGER, F. & SENES, J. (1971): M1 - Eggenburgien. Die Eggenburger Schichtengruppe und ihr Stratotypus. *Chronostrat. & Neostat.*, **2**: 1-827, Bratislava (Veda).
- STEININGER F. (1973): Die Molluskenfaunen des Ottnangien. — in: PAPP, A., RÖGL, F., SENES, J. (1973): M2 Ottnangien. Die Innviertler, Salgótarjánier, Bántapusztaer Schichtgruppe und die Rzehakia Formation. — *Chronostratigraphie und Neostatotypen, Miozän der zentralen Paratethys*, **3**, Bratislava.
- SVAGROVSKÝ, J. (1960): Die Biostratigraphie und Molluskenfauna aus dem Obertorton des östlichen Fusses des Gebirges Slanské Hory. — *Geol. Práce*, **57**: 4-156, Bratislava.
- TEJKAL, J., ONDREJÍČKOVÁ, A., & CSEPREGHY-MEZNERICS, I. (1967): Die Mollusken der Karpatischen Serie. — in: CÍCHA, I., SENES, J., TEJKAL, J. (1967): M3 (Karpation) Die Karpatische Serie und ihr Stratotypus. — *Chronostratigraphie und Neostatotypen, Miozän der Zentralen Paratethys*, **1**, Bratislava.
- VAI, R. (1996): *La Localita fossilifera di Valle ceppi (Collina di Torino): Studio Sistemático di molluschi Burdigaliani e Proposo di Geotopo*. — unpubl. Thesis. *Sci. Nat. Univ. Torino*.
- ZILCH, A. (1934): Zur Fauna des Mittel-Miozäns von Kostež (Banat). — *Senckenbergiana*, **16** (4-6): 193-302, Frankfurt.
- ZORN, I. (1998): Ostracoda aus dem Karpat (Unter-Miozän) des Korneuburger Beckens. — *Beitr. Paläont.* **23**: 175-271, Wien.

Tafel 1

- Fig. 1: *Antalis quindeciesstriata* (EICHWALD, 1853)**
 Stetten (Korneuburger Becken, 001/D/C), Karpatium,
 4x (Inv. NHMW2000z0093/0002)
- Fig. 2: *Antalis quindeciesstriata* (EICHWALD, 1853)**
 Stetten (Korneuburger Becken, 001/D/C), Karpatium
 5x (Inv. NHMW2000z0093/0003)
- Fig. 3: *Antalis quindeciesstriata* (EICHWALD, 1853)**
 Stetten (Korneuburger Becken, 001/D/C), Karpatium
 4x (Inv. NHMW2000z0093/0002)
- Fig. 4: *Antalis quindeciesstriata* (EICHWALD, 1853)**
 Stetten (Korneuburger Becken, 001/D/C), Karpatium
 5x (Inv. NHMW2000z0093/0003)
- Fig. 5: *Antalis quindeciesstriata* (EICHWALD, 1853)**
 Wien/Pötzleinsdorf (Wiener Becken), Badenum
 4x (Inv. NHMW1846/37/540)
 Abbildungsoriginal zu HÖRNES (1856, S. 657,
 Taf. 50, Fig. 36) - "*Dentalium fossile* LINN."
- Fig. 6: *Antalis quindeciesstriata* (EICHWALD, 1853)**
 Gainfarn (Wiener Becken), Badenum
 4x (Inv. NHMW1985/61/7)
- Fig. 7: *Antalis quindeciesstriata* (EICHWALD, 1853)**
 Gainfarn (Wiener Becken), Badenum
 4x (Inv. NHMW1985/61/7)
- Fig. 8: *Antalis quindeciesstriata* (EICHWALD, 1853)**
 Wien/Pötzleinsdorf (Wiener Becken), Badenum
 4x (Inv. NHMW1862/I/487)
- Fig. 9: *Antalis quindeciesstriata* (EICHWALD, 1853)**
 Wien/Pötzleinsdorf (Wiener Becken), Badenum
 4x (Inv. NHMW1862/I/487)
- Fig. 10: *Antalis crux* BOETTGER, 1906**
 Kleinebersdorf (Korneuburger Becken, 010/W/A), Karpatium
 4x (Inv. NHMW2000z0093/0001)
- Fig. 11: *Antalis crux* BOETTGER, 1906**
 Steinebrunn (Wiener Becken), Badenum
 4x (Inv. NHMW1846/37/543)
 Abbildungsoriginal zu HÖRNES (1856, S. 656,
 Taf. 50, Fig. 35) - "*Dentalium pseudo-entalis* LAM."
- Fig. 12: *Antalis crux* BOETTGER, 1906**
 Steinebrunn (Wiener Becken), Badenum
 4x (Inv. NHMW2000z0093/0000)

