

PETER HOLEC

FISCH-OTOLITHEN AUS DEM OBEREN BADEN (MIOZÄN) DES NORDÖSTLICHEN TEILES DES WIENER BECKENS (GEBIET VON ROHOŽNÍK)

(Taf. I–VI)

Kurzfassung: In vorliegender Arbeit werden oberbadenische Fisch-Otolithen von Rohožník (NO-Teil des Wiener Beckens) behandelt. Von den beschriebenen zwölf Arten sind mit der grössten Anzahl von Exemplaren die Familien *Gadidae*, *Macruridae* und *Gobiidae* vertreten. Interessant ist das Vorkommen der, in der Gegenwart den bathy- bis mesopelagischen Raum des Meeres bewohnenden Familie *Macruridae* und Gattung *Myctophum*.

Резюме: В предлагаемой работе обсуждается вопрос верхне- и нижне-баденских отолитов рыб найденных в Рогожнике (северовосточная часть Венской низменности). Из 12 описанных видов наибольшим числом экземпляров семейства *Gadidae*, *Macruridae* и *Gobiidae*. Очень интересным является нахождение семейства *Macruridae* и рода *Myctophum*, находящихся в современных морях в бати- до мезопелагических областей.

Einleitung

Fisch-Otolithen bilden eine quantitativ bedeutende Komponente in der Gemeinschaft der fossilen Tertiärfauna. Bisher ist jedoch die Fisch-Fauna von unserem Gebiet nicht der fossilen Tertiärfauna. Bisher ist jedoch die Fisch-Fauna von unserem Gebiet nicht Arten: *Myctophum debile* (Koken, 1891), *Myctophum pulchrum* (Procházka, 1893), *Palaeogadus emarginatus* (Koken, 1884), *Merlangius spatulatus* (Koken, 1891), *Trisopterus friedbergi* (Chaine et Duvergier, 1928), *Macrurus communis* (Procházka, 1893), *Otol. (Macruridarum) labiatus* Schubert, 1905, *Spondyliosoma tietzei* (Schubert, 1906), *Cepola praerubescens* Bassoli, 1906, *Trigla asperoides* Schubert, 1906, *Dentax latior* Schubert, 1906, *Gobius vicinalis* Koken, 1891.

Die Otolithen stammen aus Bohrungen des Geologischen Erkundungsdienstes in dem Gebiet von Rohožník, ca 2 km südlich von der Gemeinde, in dem nordöstlichen Teil des Wiener Beckens (siehe Abb. 1 — Lageplan). Das Material wird in den Sammlungen des Lehrstuhls für Geologie und Paläontologie PFUK in Bratislava aufbewahrt.

Übersicht des geologischen Aufbaues

Das beschriebene Material stammt aus folgenden, zum Aufsuchen von Korrektionssteinen für die Zementfabrik „Záhorie“ durch den Geologischen Erkundungsdienst angelegten Bohrungen: V-3, V-4, V-7, V-30, V-33, V-34, V-35, V-36, V-42, V-43, V-44, V-45, V-48, V-72, V-115, V-117, V-121, V-122, V-124, V-130, V-131, V-133, V-134, V-135, V-136, V-216, V-217, V-218, V-220, V-221, V-226, V-42A, V-126A, V-214A, V-215A, V-221A, VII-2, IG-III.

Das Alter der Sedimente ist oberbadenisch (E. Čierna 1970). Diese Sedimente liegen transgressiv auf dem unteren Baden, gegebenenfalls auf älteren neogenen und

vorneogenen Schichtenfolgen. Nur in den tiefsten Depressionen ist der Übergang aus dem unteren in das obere Baden kontinuierlich (E. Čierna 1970).

In dem basalen Teil der oberbadenenischen Schichten in dem Untersuchungsgebiet befinden sich Lithothamnienkalke mit einer reichen Mikro- und Makrofauna. Die meistverbreitete Fazies sind Quarzsande und kalkige Sandsteine mit Lagen oder Bruchstücken von Lithothamnien- und Amphisteginen-Kalken (sog. Amphisteginen-Horizont von Láb, T. Buday 1955). Seltener sind diese Schichten durch Kalk- bzw. Kohlentone vertreten. Ihre Mächtigkeit beträgt 50–60 m. Höhere Lagen stellen überwiegend unterschiedliche Typen weicher, kalkiger Tone vor, die örtlich Linsen feinkörniger, glimmeriger Quarzsande enthalten. Diese sind vor allem an den oberen Teil der Bulmino-Bolivinen-Zone gebunden. Die obersten Partien des oberen Badens sind als bunte Kalktone entwickelt, stellenweise mit Einschaltungen von Quarz- und Glimmersandsteinen, die einen stark eisenhaltigen, tonig-sandigen Kitt enthalten (E. Čierna 1970).

Die maximale Mächtigkeit des oberen Badens in dem Bereich der Depression von Kúty ist 1000–1200 m, die durchschnittliche Mächtigkeit beträgt 500–800 m.

Die angeführten oberbadenenischen Sedimente gehören zu der Randfazies, in welcher ein unregelmässiger Wechsel von Tonen bis sandigen Tonen mit allmählichen Übergängen und Veränderungen in allen Richtungen festgestellt wurde (M. Žabková 1962).

Systematischer Teil

classis: *Osteichthyes*
 subclassis: *Actinopterygii*
 ordo: *Scopeliformes*
 familia: *Myctophidae* Gill, 1892
 genus: *Myctophum* Rafinesque, 1810

Myctophum debile (Koken, 1891)

Taf. I, Fig. 1a, b, 4a, b, 5a, b, 6a, b? 7a, b?

1891 *Otolithus (Berycidarum) debilis* Koken — E. Koken: Neue Untersuchungen an etc., p. 122, tab. 6, fig. 3, 3a.

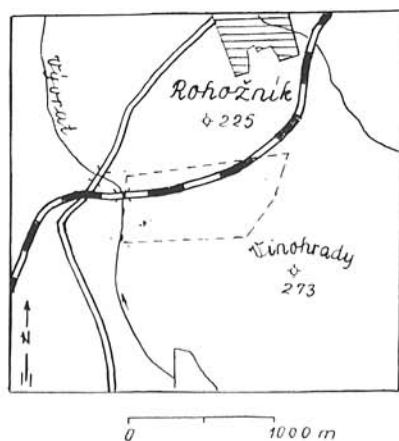


Abb. 1. Lageskizze der Lokalität Rohožník, Gebiet der Bohrungen durch gestrichelte Linie bezeichnet.

- 1891 *Otolithus (Berycidarum) austriacus* Koken — E. Koken: Neue Untersuchungen an etc., p. 122, textfig. 14.
 1905 *Otolithus (Berycidarum) austriacus* Koken — R. J. Schubert: Die Fischotolithen des österr.-ungar. Tertiärs 2, p. 630, tab. 17, fig. 1–7.
 1942 *Scopelus debilis* Koken: W. Weiler: Die Otolithen des rheinischen etc., p. 21, tab. 1, fig. 30a, b, 37.
 1965 *Myctophum debile* Koken — R. Brzobohatý: Fisch-Otolithen (Pisces, Teleostei) aus dem etc., p. 109, fig. 1, 2, 3, 6.
 1966 *Myctophum debile* Koken — T. Šmigielska: Otolity ryb z tortonu etc., p. 229, tab. 12, fig. 6a, b, 8a, b, tab. 13, fig. 1a, b.
 1970 *Myctophum debile* Koken — E. Robba: Otoliti del Tortoniano — tipo, p. 104, tab. 8, fig. 1, 2.

Beschreibung: Form oval. Dorsalrand gekrümmt, an dem Übergang zum Caudalrand $\pm$ deutlich eingebuchtet. Der Ventralrand ist gekrümmt, gezähnt, wellig. Das Rostrum mit einer breiten Basis ist stumpf, sich rasch verschmälernd. Das Antirostrum ist kleiner und ebenfalls stumpf.

Die Innenfläche ist mässig konvex. Der Sulcus acusticus verläuft median. Das Ostium ist fast doppelt so lang wie die Cauda. Die Crista superior ist scharf, markanter in der ersten Hälfte. Die Area ist seicht und undeutlich begrenzt. Die Ventralfurche ist schmal, siehelförmig und verläuft in der Nähe des Ventralrandes.

Die Aussenfläche ist konvexer als die Innenfläche. Sie ist glatt, nur von der Excisur verläuft eine kurze Furche in einem kleinen Bogen zur Mitte des Otoliths. Der Umbo ist undeutlich, etwas nach rückwärts verschoben.

Masse (in mm):

L	A	C	L/A	L/C	A/C	Taf.	Fig.
2,0	1,8	0,5	1,11	4,0	3,6	1	1a, b
1,5	1,3	0,4	1,14	3,5	3,2	1	4a, b
1,4	1,3	0,3	1,07	4,6	4,3	1	5a, b
1,5	1,4	0,3	1,07	5,0	4,6	1	6a, b
1,3	1,2	0,3	1,08	4,3	4,0	1	7a, b

Bemerkungen: Rezente Arten dieser Familie leben im meso- bis bathypelagischen Bereich des Meeres in den Tropen, Subtropen und in der gemässigten Zone. Ihre Anwesenheit weist auf ein verhältnismässig tiefes offenes Meer mit einem stabilen Salzgehalt. (Siehe Bemerkung zur Stratigraphie und Ökologie.)

Vorkommen: Rohožník — V-136, 34–35 m, 35–36 m, V-115, 62–63 m, V-33, 1–2 m, VII-2, 26,5–27 m.

Andere Vorkommen: Langenfelde, Deutschland, mittl. Miozän. (E. Koken 1891). Niederösterreich, O-Böhmen, S-Mähren, SW-Slowakei, NW-Ungarn Miozän (R. J. Schubert 1905). NW-Deutschland, oberes Oligozän — unteres und mittleres Miozän (W. Weiler 1942). Nosislav, S-Mähren, mittl. Miozän — Karpat (R. Brzobohatý 1965). S-Polen, Torton (T. Šmigielska 1966).

Myctophum pulchrum (Procházka, 1893)

Taf. 1, Fig. 2a, b, 3a, b

- 1893 *Otolithus (Berycidarum) pulcher* nov. spec. — V. J. Procházka: Miocén židlovický etc., p. 58, tab. 3, fig. 17a, b.
 1905 *Otolithus (Berycidarum) pulcher* Proch. — R. J. Schubert: Die Fischotolithen des etc., p. 634, tab. 17, fig. 12–14, 16, 15?

- 1932 *Scopelus pulcher* Procházka — J. Šule: Otolity paleogénu okolí Biarritz, p. 20, tab. 3, fig. 11—14.
 1942 *Scopelus pulcher* Procházka — W. Weiler: Die Otolithen des rheinischen etc., p. 22, tab. 1, fig. 39a, b, 40a, b, 41a, b, 42.
 1952 *Scopelus pulcher* (Procházka) — E. Weinfurter: Die Otolithen aus dem Torton etc., p. 154, tab. 1, fig. 4.
 1965 *Myctophum pulchrum* (Procházka) — R. Brzobohatý: Fisch-Otolithen etc., p. 110, tab. 1, fig. 5a, b, 9a, b.
 1966 *Myctophum pulchrum* (Procházka) — T. Šmigielska: Otolity ryb z tortonu etc., p. 234, tab. 13, fig. 9.
 1969 *Myctophum pulchrum* (Procházka) — W. D. Heinrich: Fischotolithen aus dem Obermiozän etc., p. 19, tab. 4, fig. 1a, b.

Beschreibung: Umriss oval, gestreckter als die vorhergehende Art. Ränder glatt. Ventralrand bei einigen Exemplaren fein gezähnt.

Innenseite fast flach. Das Ostium ist länger als die Cauda. Collicula sint entwickelt. Unter dem caudalen Colliculum verläuft eine kurze, scharfe Furche. Die Crista superior ist undeutlich, nach rückwärts ausklingend. Area seicht, undeutlich begrenzt. Ventralfurchen schmal und deutlich.

Aussenseite konvex und glatt, nur in dem vorderen Teil verläuft von der Excisur zum Umbo eine kurze Furche.

Bemerkung: Diese Art ist der Unterart *Myctophum debile austriacum* sehr ähnlich. Es kann eine Reihe von Formen gefunden werden, von denen behauptet werden kann, dass sie irgendwohin zwischen *Scopelus pulcher* und *Scopelus austriacus* gehören (J. Šule 1932). Nach demselben Autor stehen die Otolithen dieser Gruppe am nächsten zu der rezenten Art *Rhinoscopelus coccoi* Cocco.

L	A	C	L/A	L/C	A/C	Taf.	Fig.
1,8	1,5	0,5	1,20	3,6	3,0	I	2a, b
1,8	1,5	0,4	1,20	4,5	3,7	I	3a, b

Vorkommen: Rohožník V-48, 18—19 m, V-45, 30—31 m.

Andere Vorkommen: Židlochovice, Miozän (V. J. Procházka 1893). N-Österreich, S-Mähren, O-Böhmen, SW-Slowakei (R. J. Schubert 1905), Biarritz, Frankreich, oberes Bartonien (J. Šule 1932), Hemmoor, mittl. Miozän (W. Weiler 1942), Mühlendorf, Lavanttal, Torton (E. Weinfurter 1952), Nosislav, Karpat — mittl. Miozän (R. Brzobohatý 1965), S-Polen, Torton (T. Šmigielska 1966), Hohen Woos, oberes Miozän (W. D. Heinrich 1969).

ordo: *Gadiformes*

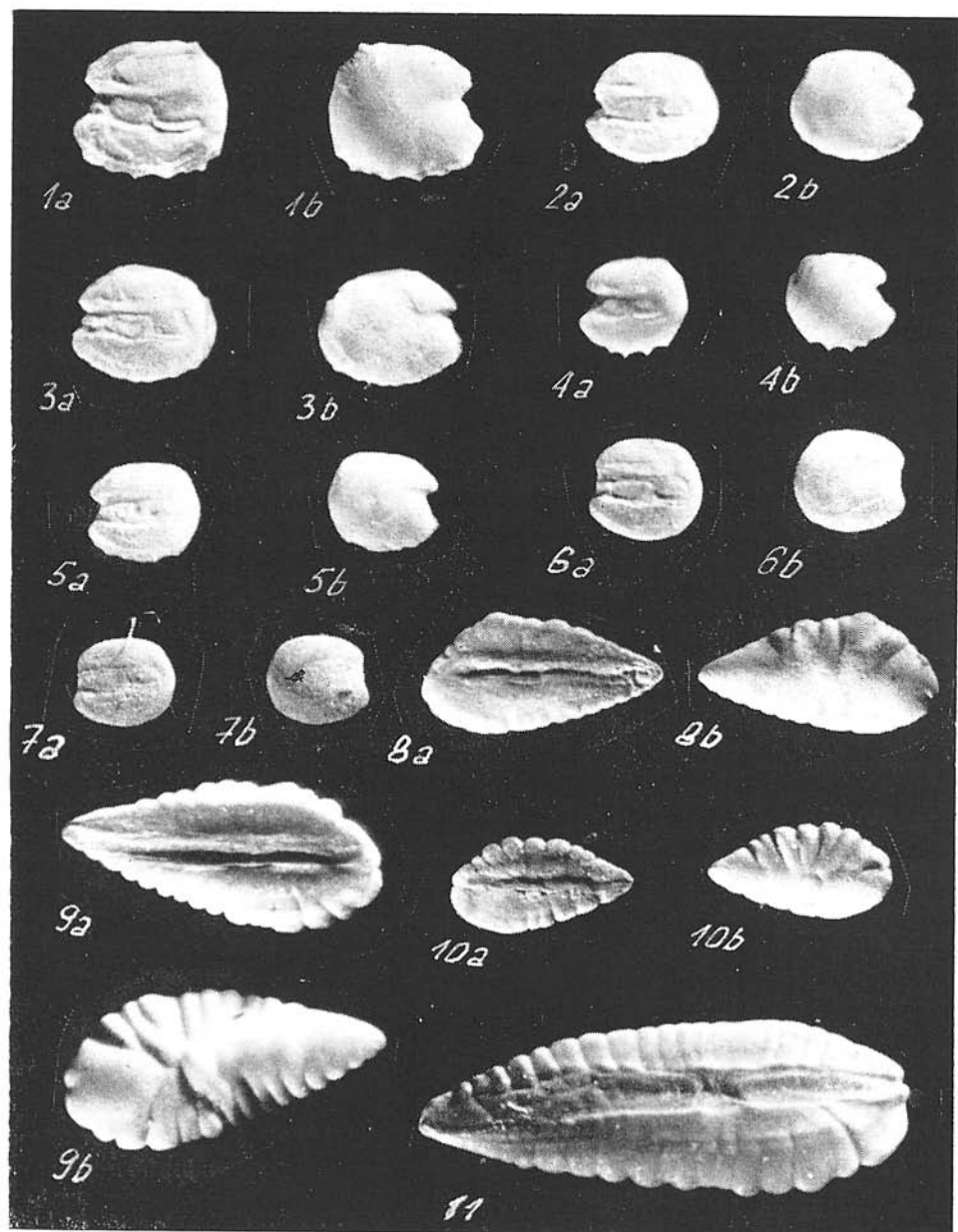
familia: *Gadidae* Rafinesque, 1810

genus: *Trisopterus*

Trisopterus friedbergi (Chaine et Duvergier, 1928)

Taf. I, Fig. 8a, b — 10a, b

- 1891 *Otolithus* (*Merlangus*) *cognatus* Koken — E. Koken: Neue Untersuchungen an etc., p. 89, tab. 3, fig. 5.
 1891 *Otolithus* (*Gadus*) *elegans* Koken — E. Koken: Ibidem, p. 93, tab. 5, fig. 6.
 1906 *Otolithus* (*Gadus*) *elegans* Koken — R. J. Schubert: Die Fischotolithen des etc., p. 660, tab. 5, fig. 13—18, 25, 26 (non 19, 21—23, 24).
 1928 *Gadus* (?) *friedbergi* nov. sp. — J. Chaine et J. Duvergier: O otolithach mioceńskich Polski, p. 197, tab. 6, fig. 16—27.
 1969 *Gadus friedbergi* Chaine et Duvergier — W. D. Heinrich: Fischotolithen aus dem etc., p. 23, tab. 3, fig. 3a, b, tab. 4, fig. 2a, b, 3a, b (cum syn.).



Tafel I

Fig. 1, 4, 5, 26, 27. — *Myctophum debile* (Köken), rechte Sagittae, a — Innenseite, b — Aussenseite. 1. V-136, 34–35 m, Coll. Nr. (II. 72), 4. V-136, 35–36 m, (II. 121), 5. V-115, 62–63 m, (II. 122), 26. V-33, 1–2 m, (II. 43), 27. VII-2, 26,5–27,0 m. — Fig. 2, 3. *Myctophum pulchrum* (Procházka), rechte Sagittae, a — Innenseite, b — Aussenseite. 2. V-48, 18–19 m, (II. 22), 3. V-45, 30–31 m, (II. 71). — Fig. 8–10. *Trisopterus friedbergi* (Chaine et Duvergier), 8–10 — rechte Sagitta, 9 — linke Sagitta, a — Innenseite, b — Aussenseite. 8. V-216, 2–3 m, (III. 10), 9. IG-3, 21–22 m, (II. 31), 10. V-4, 8–9 m, (I. 20). — Fig. 11. *Merlangius spatulatus* (Köken), linke Sagitta von der Innenseite, V-7, 27–28 m, (II. 73). Vergrößerung aller Aufnahmen 10 X. Foto L. Osvald.

1971 *Trisopterus friedbergi* (Chaine et Duvergier) — P. A. M. Gaemers: Bonefisch-otoliths from the Auversian etc., p. 242, tab. 1, fig. 5a, b, 6a, b, tab. 5, fig. 2a, b, tab. 6, fig. 3a, b.

Beschreibung: Sagitta tropfenförmig, sich nach hinten verschmälernd. Die Ränder sind bei juvenilen Exemplaren gekerbt. Die Kerben sind am Vorderteil des Ventralrandes am grössten. Dorsalrand schwach gewölbt, mit Anzeichen eines antero- und postero-dorsalen Ecks. Der Ventralrand ist stärker gewölbt und sein Verlauf ist regelmässiger als der Dorsalrand.

Innenseite sehr mässig konvex. Der Sulcus acusticus verläuft fast über die ganze Länge des Otoliths, erreicht jedoch den Vorder- und Hinterrand nicht. Er ist tief und verhältnismässig schmal, in ein kürzeres Ostium und eine längere Cauda geteilt. Beide Collicula werden von einer schmalen Furche geschnitten. Die Crista superior ist deutlich. Area seicht und gestreckt. Die Ventalfurche ist schmal und der unter ihr liegende Teil des Otoliths ist eingesunken.

Aussenseite konvex, von einer Menge radialer Linien zerfurcht. Umbo nach vorne unten verschoben. Von dem Umbo verläuft eine zylindrische, nach hinten abfallende Verdickung.

Bemerkung: P. A. M. Gaemers (1971) führt richtig eine Umbenennung dieser Art in *Trisopterus friedbergi* durch, welcher die rezente Art *Trisopterus esmarki* sehr nahe steht. Der erwähnte Autor hat diese beiden Arten direkt verglichen und an Hand des von ihm geliehenen Materials war es auch mir möglich beide Arten zu vergleichen.

Masse (in mm):

L	A	C	L/A	L/C	A/C	Taf.	Fig.
4,3	2,1	0,9	2,04	4,3	2,3	I	9a, b
3,1	1,6	0,5	1,93	6,2	3,2	I	8a, b
2,4	1,3	0,4	1,84	6,0	3,2	I	10a, b

Vorkommen: Rohožník, V-4, 8—9 m, V-48, 20—21 m, 22—23 m, V-216, 2—3 m, IG-3, 22—23 m.

Andere Vorkommen: Portsteich, Miozän (E. Koken 1891), Österreich. Miozän — Torton (R. J. Schubert 1906), Rybnica, Wieliczka, Dzierzysław, Czechowice, S-Polen, unteres und oberes Torton (J. Chaine—J. Duvergier 1928, T. Śmigielńska 1966), NW-Deutschland, Burdigal, mittleres und oberes Miozän (W. Weiler 1942), Hohen Woos, oberes Miozän (W. D. Heinrich 1969), Antwerpen, Edegem, Belgien, mittleres Miozän (P. A. M. Gaemers 1971).

Merlangius spatulatus (Koken, 1891)

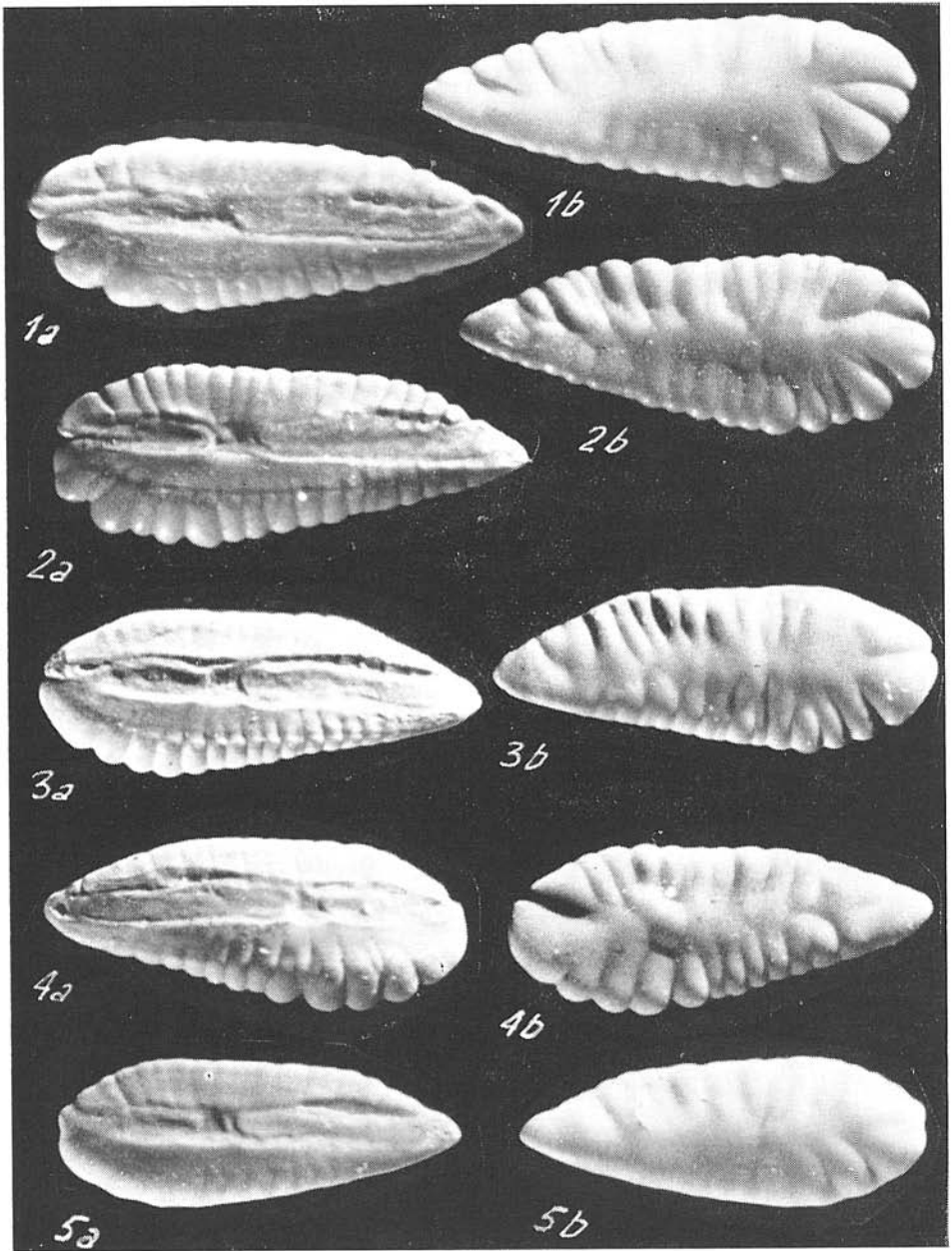
Taf. I, Fig. 11, Taf. II, fig. 1a, b — 5a, b, Taf. III, Fig. 1a, b

1891 *Otolithus (Merlangus) spatulatus* Koken — E. Koken: Neue Untersuchungen an etc., p. 89, tab. 2, fig. 6, 7, 10.

1942 *Merlangus spatulatus* Koken — W. Weiler: Die Otolithen des rheinischen etc., p. 79, tab. 9, fig. 6a, b, 9.

1959 *Merlangus spatulatus?* Koken — W. Weiler: Fisch-Otolithen aus dem Hemmoor etc., p. 97.

Beschreibung: Sagitta gestreckt, tropfenförmig, Vorderrand breit-gerundet, Hinterrand stumpf zugespitzt. Die Ränder sind gekerbt, in dem ersten Drittel des Ventralrandes bis gelappt. Radiale Furchen reichen bis zu dem Sulcus acusticus.



Tafel II

Fig. 1-5. *Merlangius spatulatus* (Koken), 1-3, 5 — rechte Sagitta, 4 — linke Sagitta, a — Innenseite, b — Aussenseite, 1. V-115, 58-59 m, (II. 97), 2. V-7, 27-28 m, (II. 73), 3. V-115, 30-31 m, (II. 83), 4. V-135, 16-17 m, (II. 116), 5. V-217, 2-3 m, (II. 94). Vergrößerung aller Aufnahmen 10 X. Foto L. Oswald.

Die Innenseite ist quer mässig konvex. Der Sulcus verläuft fast über die ganze Länge des Otoliths und ist in ein Ostium und eine annähernd zweimal längere Cauda gegliedert. Collicula sind entwickelt, das Collum wird von einer kleinen Einsenkung gebildet. Crista superior ist niedrig. Area sehr seicht, Ventralfurche in der Regel deutlich. Sie ist gleichzeitig die Stelle, von der die Innenfläche steiler zu dem Ventralrand abfällt.

Die Aussenseite ist mässig konkav, Radialfurchen an ihr bilden ein fast rippenhaftes Aussehen.

Masse (in mm):

L	A	C	L/A	L/C	A/C	Taf.	Fig.
6,3	2,3	0,9	2,73	7,0	2,5	I	11
6,3	2,3	0,8	2,73	7,8	2,8	II	1a, b
6,1	2,3	0,9	2,66	6,7	2,5	II	2a, b
5,7	2,2	0,9	2,59	6,3	2,4	II	3a, b
5,4	2,3	1,0	2,37	5,4	2,3	II	4a, b
5,2	2,0	0,8	2,60	6,5	2,5	II	5a, b
4,5	1,8	0,7	2,50	6,4	2,5	III	1a, b

Vorkommen: Rohožník, V-7, 27–28 m, V-115, 30–31 m, 58–60 m, V-135, 16–17 m, VII-2, 30–31 m.

Andere Vorkommen: Sternberger Gestein, oberes Oligozän (E. Koken 1891), Hemmoor, mittleres Miozän (W. Weiler 1942), Viöl (Bohrung), mittleres Miozän (W. Weiler 1959).

genus: *Palacogadus* Rath, 1859

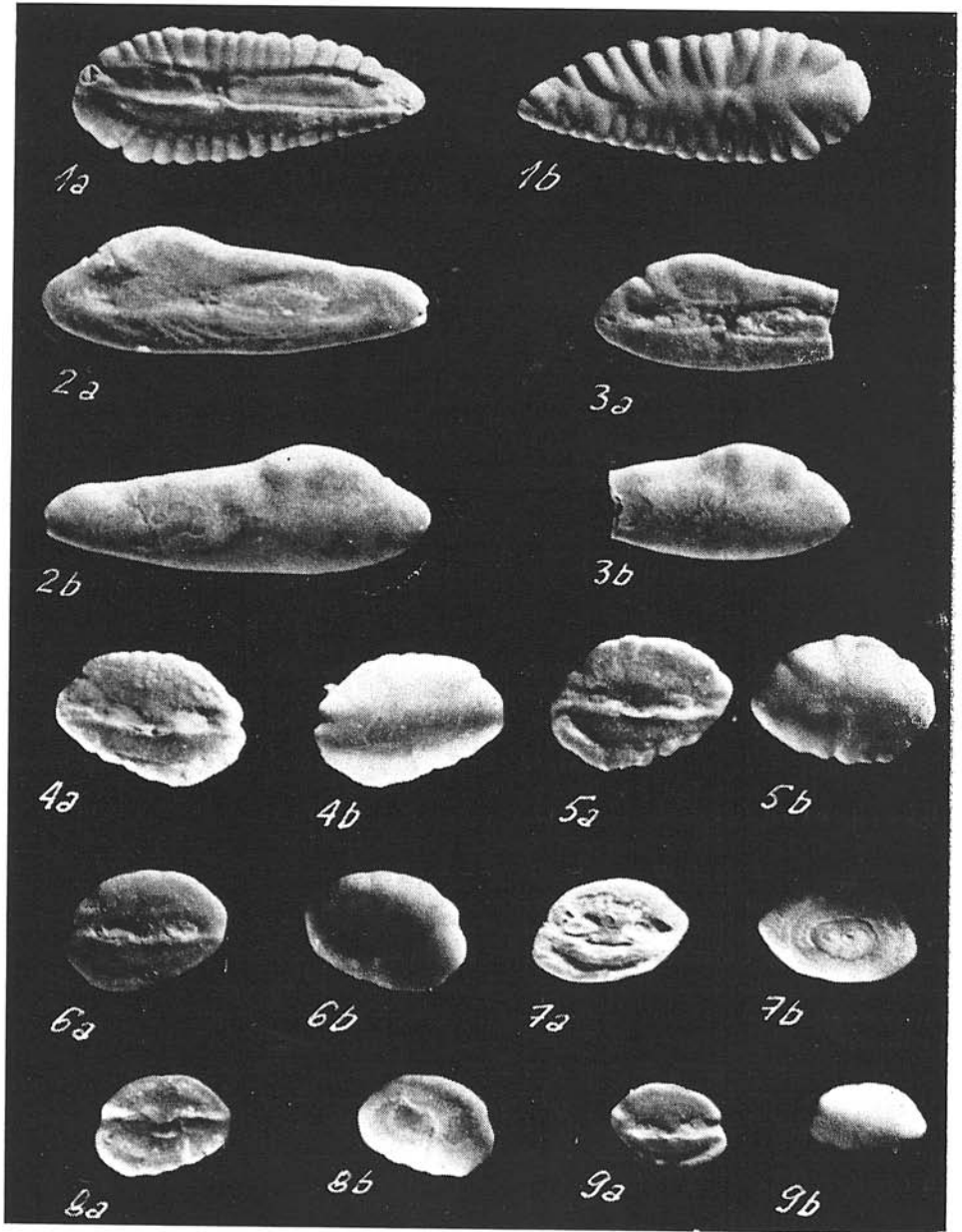
Palacogadus emarginatus (Koken, 1884)

- 1884 *Otolithus (Merluccii) emarginatus* — E. Koken: Ueber Fisch-Otolithen insbesondere etc., p. 547, tab. 11, fig. 6.
 1891 *Otolithus (Merluccius) emarginatus* Koken — E. Koken: Neue Untersuchungen an etc., p. 84, tab. 2, fig. 8–9.
 1942 *Nemopteryx emarginatus* (Koken) — W. Weiler: Die Otolithen des rheinischen etc., p. 86, tab. 6, fig. 1, 2, 4, 11, 15, tab. 10, fig. 7–12.
 1967 *Palacogadus (Palacogadus) emarginatus* Koken — R. Brzobohatý: Fisch-Otolithen aus den etc., p. 134, tab. 6, fig. 1a, b, 2a, b, 3a, b, 4, 5, 6, 10.
 1970 *Palacogadus emarginatus* (Koken) — E. Robba: Otoliti del Tortoniano — tipo, p. 122, tab. 11, fig. 4.

Beschreibung: Form länglich. In dem vorderen Teil des Dorsalrandes befindet sich eine ausgeprägte Konvexität. Der Ventralrand verläuft fast gerade. Die Excisur beginnt mit einer schwach sichtbaren Konkavität an dem kranialen Rand. Das Rostrum ist breit, abgerundet und hervortretend. Das Antirostrum ist nicht unterschieden.

Die Innenseite ist schwach konvex, mit einem deutlichen Sulcus. Ostium und Cauda sind elliptisch, mit deutlich entwickelten Collicula. Die Cauda ist länger und breiter als das Ostium. Collum deutlich. An dem Dorsalrand befinden sich undeutliche radiale Furchen, die auch auf die Aussenseite übergehen. Diese ist, bis auf die erwähnten Furchen, glatt.

Bemerkungen: Rezente Arten der Familie *Gadidae* leben im Sublitoral und epipelagisch in der gemässigten Zone sowie auch in dem nördlichen Polargebiet.



Tafel III

Fig. 1. *Merlangius spatulatus* (K ö k e n), rechte Sagitta, a — Innenseite, b — Aussenseite, V-115, 59—60 m, (II, 82). — Fig. 2—3. *Palacogadus emerginatus* (K ö k e n), rechte Sagittae, a — Innenseite, b — Aussenseite, 2. V-124, 15—16 m, (III, 1), 3. V-221, 4—5, (III, 9). — Fig. 4—9. *Macrurus communis* (P r o c h á z k a), 4. 9 — linke Sagitta, 5—8 — rechte Sagitta, a — Innenseite, b — Aussenseite, 4. V-48, 18—19 m, (II, 22), 5. V-221, 4—5 m, (III, 9), 6. VII-2, 26,0—26,5 m, (I, 23), 7. V-221, 3—4 m, (II, 86), 8. V-34, 28—29 m, (I, 18), 9. V-221, 3—4 m, (II, 86). Vergrößerung aller Aufnahmen 10 X. Foto L. O s v a l d.

L	A	C	L/A	L/C	A/C	Taf.	Fig.
4,9	1,7	0,5	2,88	9,8	3,4	III	2a, b
3,1?	1,5	0,5	?	?	3,0	III	3a, b

Vorkommen: Rohožník, V-124, 15–16 m, V-221, 4–5 m.

Andere Vorkommen: N-Deutschland, oberes Oligozän (E. Koken 1884), NW-Deutschland, mittleres und oberes Oligozän (W. Weiler 1942), mittleres Miozän, Pouzdřany — Vinné sklepy, unteres und mittleres Oligozän (R. Brzobohatý 1967), Rio Mazzapiedi — Castellania, Italien, Torton (E. Robba 1970).

ordo: *Macruriformes*

familia: *Macruridae* Bonaparte, 1838

genus: *Macrurus* Bloch, 1787

Macrurus communis (Procházka, 1893)

Taf. III, Fig. 4a, b — 9a, b

1893 *Otolithus (Gadus) communis* nov. spec. — V. J. Procházka: Miocæn kralický u Náměště na Moravě, p. 69, tab. 11, fig. 2a, b.

1905 *Otolithus (Macrurus) ellipticus* n. sp. — R. J. Schubert: Die Fischotolithen des österr.-ungar. Tertiärs 2, p. 622, tab. 16, Fig. 31–33.

1906 *Otolithus (Macrurus) ellipticus* Schubert — G. G. Bassoli: Otoliti fossili terziari etc., p. 39, tab. 1, fig. 17–18.

1906 *Otolithus (Macrurus) ellipticus* Schubert — R. J. Schubert: Fischotolithen des österr.-ungar. Tertiärs 3, p. 665, tab. 5, fig. 8–12.

1942 *Macrurus ellipticus* Schubert — W. Weiler: Die Otolithen des rheinischen etc., p. 96, tab. 5, fig. 39–41, 45, 46, 47, 48, 50, 51.

1966 *Macrurus ellipticus* Schubert — T. Šmigielska: Otolity ryb z tortonu etc., p. 244, tab. 15, fig. 5a, b, 6, 7.

1967 *Coelorhynchus ? communis* (Procházka) — R. Brzobohatý: Die Fischotolithen aus den Pouzdřany-Schichten, p. 136, tab. 8, fig. 6a, b.

Beschreibung: Gesamtform unregelmässig elliptisch, vorne breiter, hinten verschmälert. Die Ränder sind glatt oder mässig gewellt. Der Ventralrand fällt vorne steil ab, nach rückwärts steigt er allmählich an. Die Excisur ist in der Form einer kleinen Einsenkung an dem Vorderrand entwickelt.

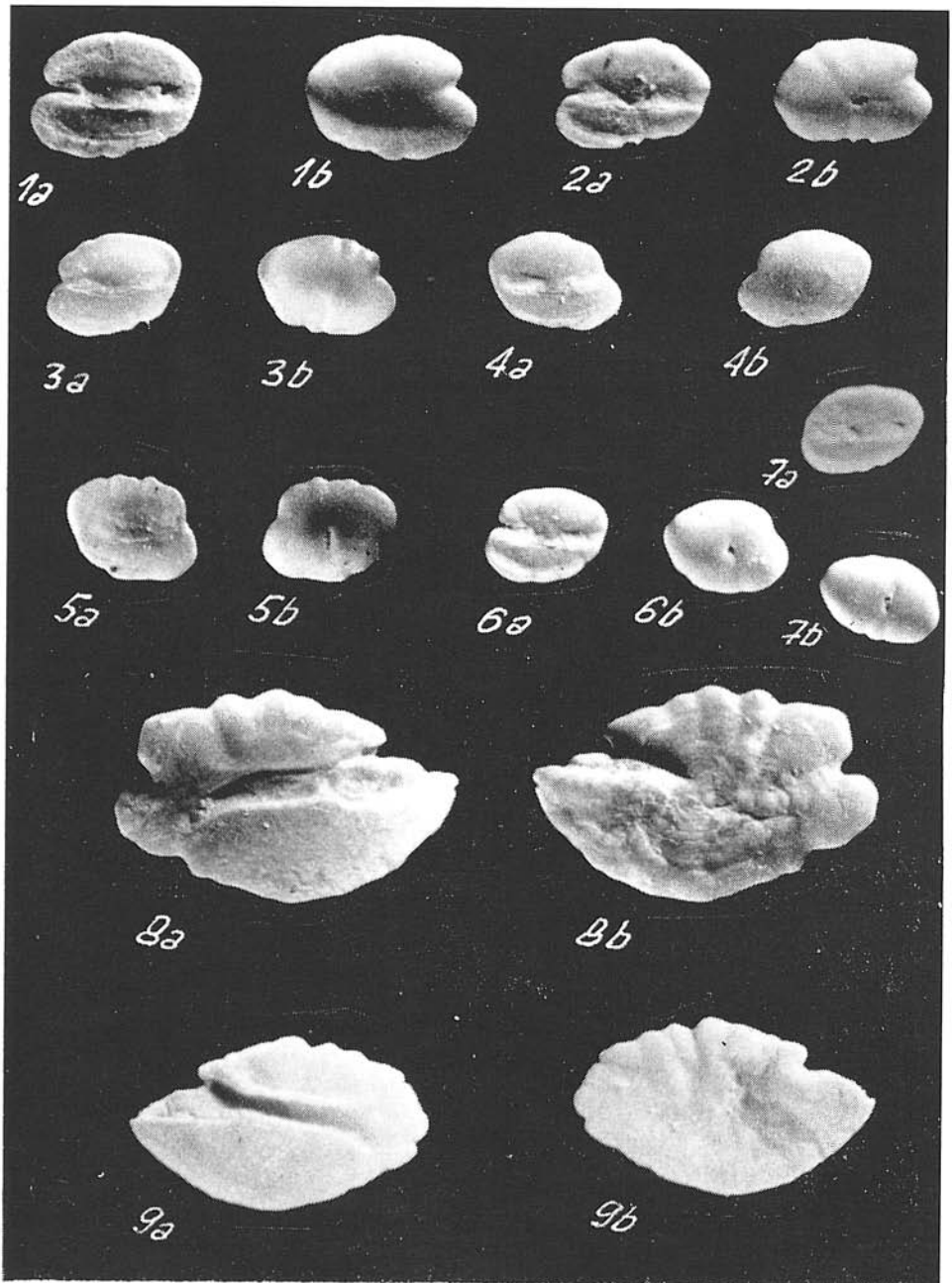
Die Innenseite ist flach oder mässig konvex. Sulcus acusticus gerade, mit zwei, fast gleichen, Collicula. Unter dem Collum befindet sich eine kurze, scharfe, mässig gebogene Kante, die bis unter beide Collicula reicht. Crista superior undeutlich, Crista inferior deutlicher. Die Area ist sehr seicht, Ventralfurche ist deutlich, postkaudale Depression ist entwickelt.

Die Aussenseite ist glatt, oder an den Rändern gewellt mit radialen Furchen.

Bemerkung: J. Šule (1932b) weist auf die Übereinstimmung der Arten *Ot. (Gadus) communis* Proch. und *Ot. (Macrurus) ellipticus* Schub. hin, die er auf Grund des Vergleiches des R. J. Schubertschen Materials mit den Topotypen von der Kralice-Lokalität feststellt.

Tafel IV

Fig. 1–7. *Otol. (Macruridarum) labiatus* (Schubert), 1–3, 6, 7 — rechte Sagitta, 4, 5 — linke Sagitta, a — Innenseite, b — Aussenseite, 1. V-124, 15–16 m, (III. 1), 2. V-124, 15–16 m, (III. 1), 3. V-121, 7–8 m, (I. 56), 4. V-121, 6–7 m, (I. 63), 5. V-121, 7–8 m, (I. 56), 6. V-115, 62–63 m, (II. 122), 7. V-121, 13–14 m, (I. 111), — Fig. 8–9. *Spondylio-*



soma tietzei (Schubert), 8 — linke, 9 — rechte Sagitta, a — Innenseite, b — Aussenseite, 8. VII-2, 5–6 m, (L. 122), 9. V-134, 17–18 m, (L. 45). Vergrößerung aller Aufnahmen 10 X. Foto L. Osvald.

Ma s s e (in mm):

L	A	C	L/A	L/C	A/C	Taf.	Fig.
2,5	1,7	0,5	1,47	5,0	3,4	III	4a, b
2,3	1,8	0,5	1,28	4,6	3,6	III	5a, b
2,3	1,5	0,5	1,53	4,2	3,0	—	—
2,1	1,5	0,4	1,40	5,2	3,7	III	6a, b
2,0	1,4	0,3	1,43	6,6	4,6	III	7a, b
1,8	1,7	0,4	1,05	4,5	4,2	III	8a, b
1,5	1,2	0,4	1,25	3,7		III	9a, b

V o r k o m m e n : Rohožník, V-34, 28—29 m. V-48, 18—19 m. V-221, 3—5 m. V-221A, 8—9 m. VII-2, 26,0—26,5 m.

A n d e r e V o r k o m m e n : Kralice, S-Mähren, Miozän (V. J. Procházka 1893), N-Österreich, Torton (R. J. Schubert 1905), Italien, Miozän und Pliozän (G. G. Bassoli 1906), N-Deutschland, mittleres und oberes Oligozän, oberes Miozän (W. Weiler 1942), Dzierżysław, Czechowice, Benczyn, S-Polen (T. Śmigielśka 1966), Pouzdřany — Vinné sklepy, S-Mähren (R. Brzobohatý 1967) — Grenze unteres/mittleres Oligozän.

genus: *Hymenocephalus* Giglioli, 1884

Hymenocephalus? labiatus Schubert, 1905

Taf. IV, Fig. 1a, b — 7a, b

- 1905 *Otolithus (Hymenocephalus?) labiatus* n. sp. — R. J. Schubert: Die Fischotolithen des österr.-ungar. Tertiärs 2, p. 626, tab. 17, fig. 18, 21, 23.
- 1906 *Otolithus (Hymenocephalus?) labiatus* Schubert — G. G. Bassoli: Otoliti fossili terziari etc., p. 43, tab. 2, fig. 31.
- 1919 *Otolithus (Hymenocephalus) labiatus* Schubert — L. Pieragnoli: Otoliti plioceniche della Toscana, p. 30, tab. 2, fig. 40a, b, c, d.
- 1965 *Hymenocephalus? cf. labiatus* Schubert — R. Brzobohatý: Fisch-Otolithen (Pisces, Teleostei) aus dem etc., p. 119, tab. 2, fig. 2a, b.
- 1966 *Hymenocephalus? labiatus* Schubert — T. Śmigielśka: Otolity ryb z tortonu etc., p. 250, tab. 16, fig. 9, textfig. 9 a—f.
- 1968 *Otol. (Macruridarum) labiatus* (Schubert) — W. Weiler: Fossilium catalogus, pars 117, Otolithi piscium, p. 38, 40.

B e s c h r e i b u n g: Form elliptisch bis oval. Rand glatt, an einigen Exemplaren pflegt der dorsale oder auch der ventrale Rand mässig gewellt zu sein. Der Dorsalrand bildet einen breiten, flachen Bogen. Der Rostralteil ist abgerundet, der Ventralrand steigt von dem praeventralen Eck gleichmässig an. Excisur an dem Vorderrand durch eine mässige Einsenkung angedeutet.

Die Innenseite ist flach. Der Sulcus acusticus verläuft median. Collicula sind deutlich. Von dem vorderen zum hinteren verläuft in einem kleinen Bogen eine kurze scharfe Kante. Crista superior undeutlich. Crista inferior deutlich sichtbar. Area sehr seicht. Ventralfurche deutlich. Postaudale Depression ist entwickelt.

Aussenseite konvex, glatt, an manchen Exemplaren sind am Rand einige radiale Furchen entwickelt, gegebenenfalls verläuft von dem Dorsalrand über den Umbo eine seichte Furche zu dem Ventralrand. Der Umbo wird in der Regel von einem kleinen Grübchen gebildet.

Masse (in mm):

L	A	C	L/A	L/C	A/C	Taf.	Fig.
2,1	1,6	0,4	1,31	5,2	4,0	IV	1a, b
1,9	1,3	0,4	1,46	4,7	3,2	IV	2a, b
1,8	1,3	0,4	1,38	4,5	3,2	IV	3a, b
1,6	1,2	0,3	1,33	5,3	4,0	IV	4a, b
1,5	1,5	0,4	1,00	3,7	3,7	IV	5a, b
1,5	1,2	0,3	1,25	5,0	4,0	IV	6a, b
1,5	1,1	0,3	1,36	5,0	3,6	IV	7a, b

Vorkommen: Rohožník, V-115, 62—63 m, V-121, 6—8 m, 13—14 m, V-124, 15—16 m.

Andere Vorkommen: N-Österreich, Miozän, Kienberg bei Mikulov, S-Mähren, Miozän (R. J. Schubert 1905), Cà di Roggio, Italien Pliozän (G. G. Bassoli 1906), Orciano, Siena, Italien, Pliozän (L. Pieragnoli 1919), Nosislav, S-Mähren, mittl. Miozän — Karpaten, Gliwice Stare, Rybnica, S-Polen, Torton (T. Śmigiel-ska 1966).

ordo: *Perciformes*
 familia: *Kyphosidae*
 genus: *Spondyllosoma*

Spondyllosoma tietzei (Schubert, 1906)

Taf. IV, Fig. 8a, b — 9a, b

- 1906 *Otolithus* (*Cantharus*?) *Tietzei* sp. nov. — R. J. Schubert: Die Fischotolithen des österr.-ungar. Tertiärs 3, p. 632, tab. 4, fig. 13—18.
 1928 *Otolithus* (*Cantharus*?) *Tietzei* Schubert — J. Chaine et J. Duvergier: O otolithach miocenskich Polski, p. 202, tab. 6, fig. 10—12.
 1966 *Cantharus*? *tietzei* Schubert — T. Śmigiel-ska: Otolity ryb z tortonu etc., p. 253, tab. 17, fig. 3a, b.
 1968 *Spondyllosoma tietzei* (Schubert) — W. Weiler: Fossilium catalogus, pars 117, p. 65.

Beschreibung: Sagitta länglicher Form. Dorsalrand wellig, in der hinteren Partie bis lappig. Vorne ist eine markante Excisura ostii eingeschnitten. Der Ventralrand verläuft regelmässig. Rostrum und Antirostrum sind scharf.

Die Innenseite ist mässig konvex, mit einem ausgeprägten Sulcus acusticus, der vorne von einem kleineren, schaufelförmig verbreiterten Ostium, hinten von einer Cauda gebildet wird, die sich nach hinten zu, mässig abwärts krümmt. Die Crista superior ist scharf.

Die Aussenseite ist quer-konkav, mit einer mehr oder minder deutlichen Excisural-furche. An dem Dorsalrand befinden sich einige radiale Furchen.

Masse (in mm):

L	A	C	L/A	L/C	A/C	Taf.	Fig.
4,4	2,7	0,6	1,61	7,3	4,5	IV	8a, b
3,7	2,2	0,6	1,68	6,1	3,6	IV	9a, b

Vorkommen: Rohožník, V-134, 17—18 m, VII-2, 5—6 m.

Andere Vorkommen: Vöslau, Gainfahn, Miozän (R. J. Schubert 1906).

Rybnica, Chomentów, unteres Torton (J. Chaîne et J. Duvergier 1928), Gliwice Stare, S-Polen, unteres Torton (T. Śmigielńska 1966).

familia: *Sparidae* Bonaparte, 1831

genus: *Dentex* Cuvier, 1815

Dentex latior Schubert, 1906

Taf. V, Fig. 1a, b — 3a, b

1906 *Otolithus (Dentex) latior* m. — R. J. Schubert: Die Fisch-otolithen des österr.-ungar. Tertiärs 3, p. 627, tab. 4, fig. 7—9.

1928 *Otolithus (Dentex) latior* Schubert — J. Chaîne et J. Duvergier: O otolithach mioceńskich Polski, p. 202, tab. 6, fig. 7—9.

1966 *Dentex latior* Schubert — T. Śmigielńska: Otolity ryb z tortonu etc., p. 254, tab. 17, fig. 4, 5a, b.

1970 *Dentex latior* Schubert — E. Robba: Otoliti del Tortoniano — tipo, p. 141, tab. 15, fig. 3.

Beschreibung: Gestalt annähernd elliptisch, an dem Dorsalrand befindet sich je ein deutliches antero- und posterodorsales Eck. Der Ventralrand ist $\pm$ regelmässig abgerundet. Rostrum stumpf und breit. Antirostrum nur angedeutet oder fehlend.

Die Innenseite ist mässig konvex. Sulcus acusticus ausgeprägt. Das Ostium ist kürzer, schaufelförmig verbreitert. Cauda in dem vorderen Teil verschmälert, in der Mitte breiter werdend, zum hinteren Ende etwas nach unten gebogen. Crista superior scharf. Area länglich und verhältnismässig tief. Die Ventralfurche ist schmal und seicht, verläuft dicht an dem Ventralrand.

Aussenseite in der Dorsalpartie etwas konkav, in dem mittleren und ventralen Teil dicker. Die ganze Fläche ausser der ventralen Partie ist unregelmässig gewellt.

Masse (in mm):

L	A	C	L/A	L/C	A/C	Taf.	Fig.
5,0	3,4	1,0	1,47	5,0	3,4	V	1a, b
4,8	3,4	1,1	1,41	4,3	3,0	V	2a, b
4,2	3,1	1,0	1,35	4,2	3,1	V	3a, b

Bemerkung: Rezente Vertreter der Gattung leben in dem Litoral und Pelagial der tropischen und subtropischen Zone.

Vorkommen: Rohožnik, V-43, 21—22 m, V-45, 15—16 m, VII-2, 9—10 m.

Andere Vorkommen: Vöslau, Kienberg, Miozän (R. J. Schubert 1906) Chomentów, Karsy, Korytnica, Rybnica, unteres Torton (J. Chaîne et J. Duvergier 1928, T. Śmigielńska 1966), Rio Mazzapiedi, Castellani, Italien, Torton (E. Robba 1970).

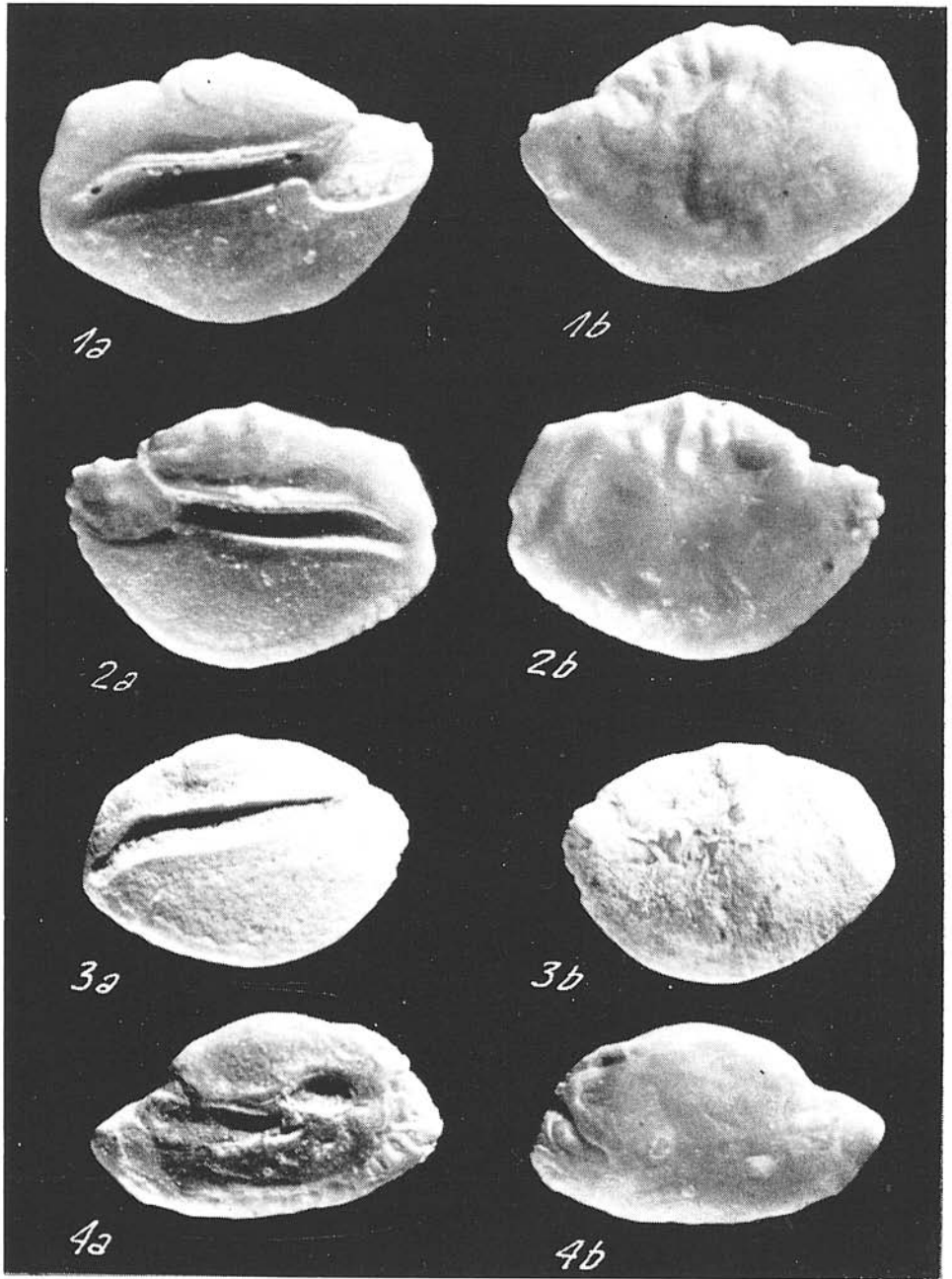
familia: *Cepolidae* Bleeker

genus: *Cepola* Linné, 1766

Cepola prae-rubescens Bassoli et Schubert, 1906

Taf. V, Fig. 4a, b, Taf. VI, Fig. 1a, b — 3a, b

1906 *Otolithus (Cepola) prae-rubescens* Bass. — G. Bassoli: Otoliti fossili terziari etc., p. 54, tab. 2, fig. 43.



Tafel V

Fig. 1–3. *Denter latior* Schubert, 1, 3 — linke, 2 — rechte Sagitta, a — Innenseite, b — Aussenseite. 1, V-45, 15–16 m, (II. 66), 2, V-43, 21–22 m, (II. 68), 3, VII-2, 9–10 m, (I. 65). — Fig. 4. *Cepola prae-rubescens* Basoli, rechte Sagitta, a — Innenseite, b — Aussenseite, V-42A, 10–19 m, (II. 30). Vergrößerung aller Aufnahmen 10 X. Foto L. Osvold.

- 1906 *Otolithus (Cepola) praerubescens* Bass. et Schub. sp. nov. — R. J. Schubert: Die Fischotolithen des etc., p. 642, tab. 5, fig. 1—5.
 1919 *Otolithus (Cepola) praerubescens* Bass. et Schub. — L. Pieragnoli: Otoliti plioceniche della Toscana, p. 42, tab. 2, fig. 41a, b.
 1934 *Otolithus (Cepola) praerubescens* Bass. et Schubert — G. A. Frost: Otoliths of Fishes etc., p. 430, tab. 15, fig. 5.
 1966 *Cepola praerubescens* Bass. et Schub. — T. Šmigielska: Otolity ryb z tortonu etc., p. 256, tab. 18, fig. 2.
 1968 *Cepola rubescens* L. — W. Weiler: Fossilium catalogus, pars 117, p. 66.
 1970 *Cepola praerubescens* Bass. et Schub. — E. Robba: Otoliti del Tortoniano — tipo, p. 143, tab. 15, fig. 5.

Beschreibung: Gesamtform elliptisch. Der Dorsalrand hat einen ziemlich regelmässigen und abgerundeten Verlauf, nur an dem Übergang in den Caudalrand ist er mässig gewellt. Der ventrale Rand ist flacher abgerundet als der dorsale. Das Rostrum ist stumpf, das Antirostrum fehlt, oder wird durch einen kleinen Höcker angedeutet.

Die Innenseite ist konvex. Der Suleus acusticus ist von einer hervortretenden Leiste gesäumt. Er gliedert sich in ein grösseres Ostium und eine kleinere Cauda, die durch eine schräge, von vorne oben nach hinten unten verlaufende Leiste getrennt werden. Von dem Ostium verläuft zu dem vorderen oberen Rand eine schmale Furche. Die Area ist deutlich. Der ganze Teil des Otoliths hinter der Cauda und unter der Ventralfurche ist eingesunken.

Die Aussenseite ist weniger konvex als die Innenseite, sie ist glatt und nur in dem hinteren Teil undeutlich gewellt.

Bemerkung: W. Weiler (1968) sieht diese Art als rezente Art *Cepola rubescens* an. Da ich keine Möglichkeit hatte, die fossilen Otolithen mit rezenten zu vergleichen, belies ich die ursprüngliche Benennung der Art.

Masse (in mm):

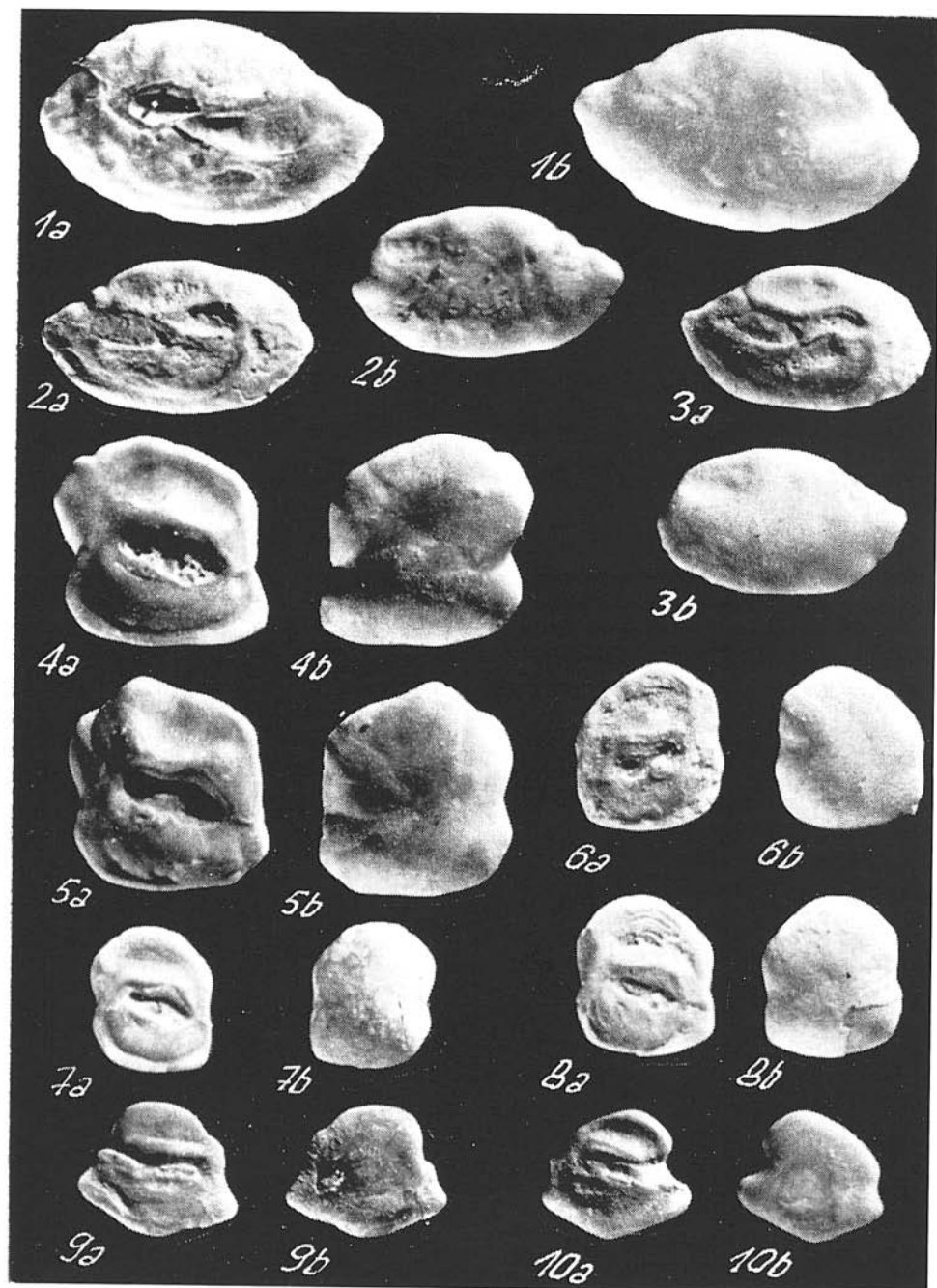
L	A	C	L/A	L/C	A/C	Taf.	Fig.
4,5	2,6	0,9	1,73	5,0	2,8	V	4a, b
4,4	2,6	0,9	1,69	4,8	2,8	VI	1a, b
3,4	1,9	0,7	1,78	4,8	2,7	VI	2a, b
3,2	1,9	0,8	1,68	4,0	2,3	VI	3a, b

Vorkommen: Rohožník, V-42, 18—19 m, V-42A, 7—8 m, V-126A, 3—4 m, IG-3, 13—14 m.

Andere Vorkommen: Monte Gibio, Fossetta Sassuolo, Rio Rocca, Italien, mittleres Miozän und Pliozän (G. G. Bassoli 1906), Perchtoldsdorf, Möllersdorf, Vöskau, Kienberg, Miozän (R. J. Schubert 1906), Orciano, Pliozän (L. Pieragnoli 1919), Hampshire, S-England (G. A. Frost 1934), Karsy, S-Polen, unteres Torton (T. Šmigielska 1966), Rio Mazzapiedi, Castellanian, Torton (E. Robba 1970).

Tafel VI

Fig. 1—3, *Cepola praerubescens* Bassoli, 1 — linke, 2, 3 — rechte Sagitta, a — Innenseite, b — Aussenseite, 1, IG-3, 13—14 m, (Il. 11), 2, V-126A, 3—4 m, (I. 88), 3, V-42, 7—8 m, (Il. 33). — Fig. 4—8, *Gobius vicinalis* Koken, 4, 5, 7, 8 — linke, 6 — rechte Sagitta, a — Innenseite, b — Aussenseite, 4, VII-2, 12—13 m, (I. 123), 5, VII-2, 19—20 m, (I. 89), 6, V-221A, 6—7 m, (Il. 102), 7, V-135, 24—25 m, (Il. 100), 8, V-135, 24—25 m, (Il. 100). — Fig. 9—10,



Trigla asperoides Schubert, 9 — rechte, 10 — linke Sagitta, a — Innenseite, b — Aussenseite, 9. V-215A, 7–8 m. (l. 60), 10. VII-2, 19–20 m. (l. 89). Vergrößerung aller Aufnahmen 10 X. Foto L. Oswald.

familia: *Gobiidae* Bonaparte, 1831

genus: *Gobius* Linné, 1758

Gobius vicinalis Koken, 1891

Taf. VI, Fig. 4a, b — 8a, b

- 1891 *Otolithus (Gobius) vicinalis* Koken — E. Koken: Neue Untersuchungen an etc., p. 133, textfig. 21.
 1893 *Otolithus (Gobius) lepidus* nov. spec. — V. J. Procházka: Miocæn kralický etc., p. 56, tab. 11, fig. 1a, b.
 1906 *Otolithus (Gobius) vicinalis* Koken — R. J. Schubert: Die Fischotolithen des etc., p. 644, tab. 6, fig. 32—34.
 1952 *Gobius vicinalis* Koken — E. Weinfurter: Die Otolithen aus dem Torton etc., p. 161, tab. 2, fig. 2, 3.
 1966 *Gobius vicinalis* Koken — T. Smigielska: Otolity ryb z tortonu etc., p. 260, tab. 18, fig. 8—10, 211.
 1966 *Gobius vicinalis* Koken — W. Weiler: Fischfauna des Helvets von Ivančice, p. 132, fig. 40, 41.
 1969 *Gobius vicinalis* Koken — R. Brzobohatý: Die Fischfauna des etc., p. 23, tab. 3, fig. 2—4, 21.
 1970 *Gobius vicinalis* Koken — E. Roba: Otoliti del Tortoniano — typo, p. 150, tab. 16, fig. 7.

Beschreibung: Sagitta mit fast quadratischem Umriss. Der Dorsalrand ist mässig gewellt und sinkt nach vorne ab. Der Ventralrand ist fast horizontal, der vordere und hintere Rand ist mässig nach innen gebogen. Alle Ecken sind abgerundet.

Die Innenseite ist flach. Der Suleus acusticus hat die Gestalt eines Fussabdruckes, dessen Spitze in den vorderen unteren Teil des Otoliths weist. Area verhältnismässig tief, halbmondförmig. Das Ventralfeld ist glatt, dicht an dem Ventralrand verläuft eine verhältnismässig breite Ventralfurche. Die ganze Umgebung des Suleus ist erhaben.

Die Aussenseite ist konvex. Sie fällt zu dem ventralen Rand schroff, zu dem dorsalen mässiger ab. Sie ist glatt, nur in dem hinteren Teil befindet sich eine kurze Furche. An manchen Exemplaren befinden sich auch mehrere radiale Furchen, die von dem Dorsalrand aus verlaufen.

Maasse (in mm):

L	A	C	L/A	L/C	A/C	Taf.	Fig.
2,9	2,7	0,9	1,09	3,2	3,0	VI	4a, b
2,5	2,7	1,0	0,91	2,5	2,7	VI	5a, b
1,9	2,1	0,7	0,90	2,7	3,0	VI	6a, b
1,7	2,0	0,7	0,85	2,5	2,8	VI	8a, b
1,6	1,9	0,6	0,84	2,5	3,1	VI	7a, b

Bemerkung: In der Gegenwart leben im Atlantik, dem Mittelmeer und dem Schwarzen Meer annähernd zehn Arten der Gattung *Gobius*. Sie leben im Litoral, in einer Tiefe von 1—50 m. Einige von ihnen vertragen Brackwasser und auch Süsswasser und dringen aus dem Meer auch in die Ströme der grossen Flüsse ein.

Vorkommen: Rohožník, V-135, 24—25 m. V-221A, 6—7 m. VH-2, 12—13 m. 19—20 m.

Andere Vorkommen: Hofnaus Garten, Nauserweg, Frankfurt a. M., Miozän (E. Koken 1891), Kralice, S-Mähren, Miozän (V. J. Procházka 1893), N-Österreich, S-Mähren, S-Slowakei, Miozän (R. J. Schubert 1906), Lawanttal,

Mühdorf, Torton (E. Weinfurter 1952), Karsy, Korytnica, Benczyn, S-Polen, unteres Torton (T. Śmigielńska 1966), Ivančice, mittleres Miozän — Helvet (W. Weiler 1966), Ivančice, Ottnang, Znojmo, Dobšice, Eggenburg (R. Brzobohatý 1969), Rio Mazzapiedi, Castellani, Italien, Torton (E. Robba 1970).

familia: *Triglidae* Rissó, 1826

genus: *Trigla* Linné, 1758

Trigla asperoides Schubert, 1906

Taf. VI, Fig. 9a, b — 10a, b

1906 *Otolithus (Trigla) asperoides* sp. nov. — R. J. Schubert: Die Fischotolithen des österr.-ungar. Tertiärs 3, p. 641, tab. 6, fig. 3—5.

1919 *Otolithus (Triglae) aspera* — Schubert — D. J. Pieragnoli: Otoliti plioceniche della Toscana, p. 41, tab. 2, fig. 39c-d.

1942 *Trigla asperoides* Schub. — W. Weiler: Die Otolithen des rheinischen etc., p. 62, tab. 2, fig. 26a, b, 29, 30a, b, 31, 32.

Tabelle 1. Verbreitung der Gattungen in Abhängigkeit von den Meeresregionen und Klimazonen. Zusammengestellt nach D. V. Ager (1963), B. J. Muus — P. Dahlström (1968) und K. Tarábek (1972)

Gattungsname	Meeresregionen					Abyss-Pelagial
	Litoral	Sublitoral	Epi-	Meso-	Bathy-	
<i>Myctophum</i>				+	+	
<i>Merlangius</i>	+	+	+			
<i>Trisopterus</i>	+	+	+			
<i>Macrurus</i>				+	+	
<i>Hymenocephalus?</i>				?	+	
<i>Spondyliosoma</i>	+	+	?			
<i>Dentex</i>	+	+				
<i>Cepola</i>	+	+				
<i>Gobius</i>	+	+				
<i>Trigla</i>	+	+				

Gattungsname	Klimazonen					
	tropisch	subtropisch	gemäßigt	boreal	polar	
<i>Myctophum</i>	+	+	+	+		
<i>Merlangius</i>			+	+		
<i>Trisopterus</i>			+	+		
<i>Macrurus</i>			+	+		
<i>Hymenocephalus?</i>			+	+		
<i>Spondyliosoma</i>		?	+	+		
<i>Dentex</i>	+	+	?			
<i>Cepola</i>		+	+			
<i>Gobius</i>	+	+	+	+		
<i>Trigla</i>	+	+	+	+		

- 1952 *Trigla asperoides* Schubert — E. Weinfurter: Die Otolithen aus dem Torton etc., p. 163, tab. 2, fig. 7.
 1969 *Trigla asperoides* Schubert — W. D. Heinrich: Fischotolithen aus dem Obermiozän von Hohen Woos, p. 42, tab. 9, fig. 2a, b.
 1971 *Trigla asperoides* Schubert — P. A. M. Gaemers: Bonefish-otoliths from the etc., p. 248, tab. 3, fig. 11a, b, tab. 8, fig. 4a, b.

L	A	C	L/A	L/C	A/C	Taf.	Fig.
2,0	1,7	0,5	1,97	4,1	3,4	VI	9a, b
1,9	1,7	0,4	1,11	4,7	4,2	VI	10a, b

Beschreibung: Gestalt unregelmässig fünfeckig. Der Dorsalrand ist ziemlich steil gebogen, vorne befindet sich eine deutliche Excisur. Der Dorsalrand geht hinten mit einem kleinen Einschnitt in den Ventralrand über. Dieser bildet annähernd in der Mitte seines Verlaufes einen stumpfen Winkel. Rostrum und Antirostrum sind stumpf.

Die Innenseite ist konvex. Der Suleus acusticus ist in ein kürzeres Ostium und eine sich nach hinten mässig verbreiternde Cauda gegliedert.

Die Aussenseite ist in der Mitte schwach konkav und glatt, in dem hinteren Teil mässig gewellt.

Maße (in mm):

L	A	C	L/A	L/C	A/C	Taf.	Fig.
2,0	1,7	0,5	1,97	4,1	3,4	VI	9a, b
1,9	1,7	0,4	1,11	4,7	4,2	VI	10a, b

Tabelle 2. Stratigraphische Stellung der einzelnen Arten

Artname	Eozän			Oligozän			Miozän			Pliozän			Quar- tär
	unteres	mittleres	oberes	unteres	mittleres	oberes	unteres	mittleres	oberes	unteres	mittleres	oberes	
<i>Myctophus debile</i>				—	—	—				—	—	—	—
<i>Myctophus pulchrum</i>				—	—	—				—	—	—	—
<i>Palacogadus emarginatus</i>				—	—	—				—	—	—	—
<i>Merlangius spatulatus</i>				—	—	—				—	—	—	—
<i>Trisopterus friedbergi</i>				—	—	—				—	—	—	—
<i>Macrurus communis</i>				—	—	—				—	—	—	—
<i>Otol. (Macruridarum) labiatus</i>				—	—	—				—	—	—	—
<i>Spondyliosoma tietzei</i>				—	—	—				—	—	—	—
<i>Cepola prae-rubescens</i>				—	—	—				—	—	—	—
<i>Trigla asperoides</i>				—	—	—				—	—	—	R?
<i>Dentex latior</i>				—	—	—				—	—	—	—
<i>Gobius vicinialis</i>				—	—	—				—	—	—	—

Unterbrochene Linien am Beginn oder Ende der vollen Linie bedeutet, dass die stratigraphische Angabe in der Literatur zu breit ist. Unterbrochene Linie zwischen zwei vollen Linien — die Art ist in der gegebenen stratigraphischen Abteilung bisher nicht gefunden worden.

Bemerkung: Rezente Vertreter dieser Gattung leben in der Litoralzone des Atlantiks, des Mittelmeers und des Schwarzen Meers in Tiefen von 10–200 m.

Vorkommen: Rohožník, V-215A, 7–8 m, VII-2, 19–20 m.

Andere Vorkommen: Vöslau, Miozän (R. J. Schubert 1906), Orciano, Pliozän (L. Pieragnoli 1919), Hemmoor, Dingden, Pinneberg, Diergardt, oberes Oligozän, mittleres und oberes Miozän (W. Weiler 1942), Mühlendorf, Lavanttal, Torton (E. Weinfurter 1952), Hohen Woos, oberes Miozän (W. D. Heinrich 1969), Edegem, Belgien, mittleres Miozän (P. A. E. Gaemers 1971).

Abschluss

Alle angeführten Arten besitzen eine breite stratigraphische Spannweite, und zwar zumeist von dem Oligozän bis in das Pliozän. Eine Ausnahme bildet die, bisher nur aus dem Baden bekannte, Art *Spondyliosoma tietzei* (siehe Tab. 2). Das oberbadeneische Alter der Sedimente wurde an Hand der Foraminiferenfauna bestimmt (E. Čierna 1970).

Das oberbadeneische Meer war seicht, das Untersuchungsgebiet befand sich ca 1 km vom Ufer entfernt (die Brandungslinie ist in dem Steinbruch bei der Eisenbahnstation Rohožník sichtbar). Auch die Zusammensetzung der Fauna deutet darauf hin, dass sich die Sedimentation im Litoralgebiet, in einem Meer der subtropischen bis gemässigten Zone vollzog (siehe Tab. 1). Die Nähe der Küste indizieren die Gattungen *Gobius*, *Deuter*, *Cepola* und *Trigla*. Überraschend ist das Vorkommen der, in der Gegenwart die Tiefsee bewohnenden Gattungen *Macrurus*, *Hymenocephalus* und *Myctophum*. Wahrscheinlich waren sie im Baden noch nicht den Bedingungen der Tiefsee angepasst: dies geschah wohl frühestens während des Pliozäns. Diese Ansicht wurde bereits von W. Weiler im J. 1943 und 1959 geäußert.

Übersetzt von L. OSVALD.

SCHRIFTTUM

- AGER, D. V. 1963: Principles of paleoecology. New York.
- BASSOLI, G. G. 1906: Otoliti fossili terziari dell'Emilia. Riv. Ital. Pal. (Perugia), 12, S. 36–60.
- BŘEZINA, J. 1959: Předběžná zpráva o nových nálezech pyroklastického materiálu v miocenních sedimentech na Moravě a na záp. Slovensku. Zprávy o geol. výzk., v r. 1957 (Praha), S. 14–15.
- BRZOBOHATÝ, R. 1964: Poznámka k výzkumu rybích otolitů z terciéru Západních Karpat. Zprávy o geol. výzkumech v r. 1963 (Praha), Nr. 1, S. 275–276.
- BRZOBOHATÝ, R. 1965a: Zpráva o výzkumu rybích otolitů z pouzdřanských vrstev. Zprávy o geol. výzkumech v r. 1964 (Praha), Nr. 1, S. 278–280.
- BRZOBOHATÝ, R. 1965b: Fisch-Otolithen (Pisces, Teleostei) aus dem Karpatien von Nosislav (Mittelmiozän, Südmähren). Časopis Moravského musea (Brno), 50, S. 107–128.
- BRZOBOHATÝ, R. 1967: Die Fisch-Otolithen aus dem Pouzdřany-Schichten. Časopis Moravského musea (Brno), 52, S. 121–159.
- BRZOBOHATÝ, R. 1969: Die Fischfauna des Südmährischen Untermiozäns. Folia Přírodověd. fakulty UJEP (Brno), 10/1, S. 3–49.
- ČIERNA, E. 1970: Mikropaleontológia a biostratigrafia vzoriek niektorých vrstov z oblasti Rohožník. MS (Bratislava).
- CHAILNE, J. — DUVERGIER, J. 1928: O otolithes miocènes de Pologne. Roczn. Polsk. Tow. Geol. (Kraków), 5, S. 190–204.
- FROST, G. A. 1934: Otoliths of Fishes from the Lower Tertiary Formations of Southern England. III. Scleroparei, Percomorphi. Ann. et Mag. Nat. Hist. (London), (10), 13, S. 426–433.
- GAEMERS, P. A. M. 1971: Bonefish-otoliths from the Auversian (Middle Miocene) of Antwerp. Mededelingen (Leiden), 46, 2, S. 227–267.

- HEINRICH, W. D. 1969: Fischotolithen aus dem Obermiozän von Hohen Woos. Beiheft zur Zeitschrift Geologie (Berlin), 67, S. 1—111.
- KOKEN, E. 1884: Ueber Fisch-Otolithen, insbesondere diejenigen der norddeutschen Oligozän-Ablagerungen. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. (Berlin), 36, S. 500—565.
- KOKEN, E. 1891: Neue Untersuchungen an tertiären Fisch-Otolithen II. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. (Berlin), 43, S. 77—170.
- MUUS, B. J., — DAHLSTRÖM, P. 1968: Meeresfische. 2. durchgesehene Auflage, BVL, München-Basel-Wien.
- PIERAGNOLI, L. 1919: Otoliti plioceniche della Toscana. Riv. Ital. Pal. (Parma), 25, S. 21—44.
- PROCHÁZKA, V. J. 1893: Miocén žilochovický na Moravě a jeho zvířena. Rozpravy Čes. akad. cis. Fr. Josefa pro vědy slov. a umění v Praze (Praha), 24, 2, S. 1—90.
- PROCHÁZKA, V. J. 1893: Miocén kralický u Náměstí na Moravě. Věstn. Král. Čes. Spol. nauk, tř. math.-přir. (Praha), 16, S. 1—71.
- ROBBA, E. 1970: Otoliti del Tortoniano-tipo (Piemonte). Riv. Ital. Paleont. (Milano), 76, S. 89—172.
- SMIGIELSKA, T. 1969: Otolity ryb z tortonu południowej Polski. Roczn. Pol. Tow. geol. (Kraków), 36, 3, S. 205—275.
- SCHUBERT, R. J. 1905: Die Fischotolithen des österr.-ungar. Tertiärs III. Macruriden und Beryciden. Jb.-K.-Kön. geol. Reichsanst. (Wien), 55, S. 613—638.
- SCHUBERT, R. J. 1906: Die Fischotolithen des österr.-ungar. Tertiärs III. Jb. K.-Kön. geol. Reichsanst. (Wien), 55, S. 613—638.
- SCHUBERT, R. J. 1906: Die Fischotolithen des österr.-ungar. Tertiärs III. Jb. K.-Kön. geol. Reichsanst. (Wien), 56, S. 623—706.
- SULC, J. 1932: Otolity paleogénu okolí Biarritz. Rozpravy St. geol. úst. ČSR (Praha), 7, S. 1—94.
- TARÁBEK, K. 1972: Oceány a moria. Bratislava, Slovenské pedagog. nakladateľstvo, 169 S.
- WEILER, W. 1942: Die Otolithen des rheinischen und nordwestdeutschen Tertiärs. Abh. Reichsanst. Bodenforsch., N. F. II. (Berlin), 206, S. 1—140.
- WEILER, W. 1943: Die Otolithen aus dem Jungtertiär Süd-Rumäniens I. Buglow und Sarmat. Senck. leth. (Frankfurt a. M.), 26, S. 87—115.
- WEILER, W. 1959: Fisch-Otolithen aus dem Hemmor Schleswig-Holstein. Meyniana (Kiel), 8, S. 96—104.
- WEILER, W. 1966: Die Fischfauna des Helvets von Ivančice (Eibenschitz) in Mähren. Paläont. Z. (Stuttgart), 40, S. 118—143.
- WEINFURTER, E. 1952: Die Otolithen aus dem Torton (Miozän) von Mühldorf in Kärnten. Sitz.-Ber. österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl. (Wien), 1, 161, S. 149—172.
- ZABKOVA, M. 1962: Cementáren Záhorie Konopiská. Manuskript, Geologický prieskum Žilina.

Zur Veröffentlichung empfohlen von R. BRZOBHATÝ.