

PETER HOLEC*

FISCH-OTOLITHEN AUS DEM BADEN (MIOZÄN) DES NÖRDLICHEN TEILES DES WIENER BECKENS UND DER DONAU-TIEFEBENE

(Taf. 1—II, Tab. 1—2, Abb. 1)

Kurzfassung: Vorliegende Arbeit befasst sich mit badenischen Fisch-Otolithen von der Lokalität Rohožník in dem N-Teil des Wiener Beckens und von Salka bei Štúrovo in dem N-Teil des Pannonischen Beckens. Aus dem letztgenannten Becken wurden drei neue Arten beschrieben. Es sind dies: *Otolithus* (*Myctophidarum*) *acutirostrum*, *Micromesistius schwarzhansi* und *Antigonia postangusta*. Während in dem Wiener Becken eine litorale und pelagische Ichthyofauna überwiegt, herrscht in dem Pannonischen Becken eine bathyale Ichthyofauna vor.

Резюме: В предлагаемой статье автор рассматривает вопрос отолитов рыб верхнего бадена северной части паннонского бассейна. Из этого бассейна описаны три новых вида: *Otol.* (*Myctophidarum*) *acutirostrum*, *Micromesistius schwarzhansi*, *Antigonia postangusta*. Автор примечает, что для венского бассейна типична прибрежная и глубинная ихтиофауна, а в паннонском бассейне преобладает батимальная ихтиофауна.

Verzeichnis der beschriebenen Arten

- Clupea* aff. *testis* Koken, 1891
- Myctophum mediterraneum* (Koken, 1891)
- Myctophum splendidum* (Procházka, 1893)
- Otol.* (*Myctophidarum*) *acutirostrum* n. sp.
- Otol.* (*Congridarum*) *pantanelii* (Bassoli, 1906)
- Merlangius cognatus* (Koken, 1891)
- Micromesistius schwarzhansi* n. sp.
- Antigonia postangusta* n. sp.

Bemerkung: Die angeführten Arten werden nach dem Bergschen System aus dem J. 1958 angeführt.

Kurze Beschreibung der Lokalitäten und des geologischen Baues des Untersuchungsgebietes

Wiener Becken: Kurzgefasste Beschreibungen des geologischen Baues und der Foraminiferenfauna führen M. Žabková 1962, N. Šnajdrová 1968, E. Čierna 1970, 1974, P. Holec 1973 an.

Lokalität Nr. 1. Rohožník (Bohrungen). Diese Lokalität liegt im nördlichen Teil des Wiener Beckens und das oberbadenische Alter der Sedimente wurde an Hand von Foraminiferen-, Gastropoden- und Lamellibranchier-Faunen bestimmt. Einige der bedeutendsten Arten sind: *Quinqueloculina peregrina*, *Spiroplectammina carinata*, *Bolivina dilatata*, *Bulimina elongata* u. a., von den Gastropoden *Conus dujardini*, *Apporhais* sp.,

* RNDr. Peter Holec, Lehrstuhl für Geologie und Paläontologie der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Komenský-Universität, Gottwaldovo nám. 19, 886 02, Bratislava.

Turbo tuberculatus, *T. rugosus*, *Dentalium badense* u. a., von den Lamellibranchiern, *Glycymeris pilosus*, *Panope menardi*, *Cardita jouanneti*, *Ostrea edulis*, *Pecten aduncus*.

Pannonisches Becken: Den geologischen Bau dieses Beckens beschreiben J. S e n e š et al. (1962).

Lokalität Nr. 2, Salka bei Štúrovo (Bohrung). Das Gebiet von Salka gehört orographisch zu dem südlichen Teil der Ipeľ-Tafel. Die Proben stammen aus einer Bohrung der hydrogeologischen Erkundung. Die Lokalität liegt in der Donau-Tiefebene. Vertreten sind hier vor allem *Amussium deudatum* und die Gattungen *Brissopsis*, *Vaginella*, *Dentalium*, *Nucula* und andere. Ein faziell tieferes Sediment wird auch durch die Fisch-Fauna indiziert, in welcher Vertreter der Familien Mycetophidae und Macruridae, die in der Gegenwart in mezo- bis bathypelagialen Bedingungen leben, ein absolutes Übergewicht besitzen.



Abb. 1 Übersichtskarte der Lage der Fundorte.
1 — Rohožník, 2 — Salka bei Štúrovo.

Systematischer Teil

classis: Osteichthyes
subclassis: Actinopterygii
superordo: Teleostei
ordo: Clupeiformes
familia: Clupeidae Bonaparte, 1831
genus: *Clupea* Linnaeus, 1758

Clupea aff. testis Koken, 1891
Taf. 1, Fig. 1a, b

- 1891 *Otolithus* (*Clupea*) *testis* Koken — E. Koken: Neue Untersuchungen an etc., p. 82, tab. 1, fig. 1, 1a, 2.
1906 *Otolithus* (*Clupea*) *aff. testis* Koken — R. J. Schubert: Die Fischotolithen des etc., p. 657, tab. 4, fig. 52.
1942 *Clupea testis* Koken — W. Weiler: Die Otolithen des rheinischen etc., p. 16, tab. 1, fig. 4–10.

- 1952 *Clupea aff. testis* Koken — E. Weinfurter: Die Otolithen aus dem Torton etc., p. 151, tab. I, fig. 1a, b.
 1968 *Clupea testis* (Koken) — E. Martini: Fisch-Otolithen aus Geschieben in Norddeutschland, p. 66, tab. I, fig. 1.

Beschreibung: Sagitta tropfenförmig. Rand glatt. Nach vorne läuft ein mächtiges stumpfes Rostrum aus. Über ihm befindet sich hinten ein kleines Antirostrum. Von hier setzt der Dorsalrand in einem flachen Bogen zu dem postdorsalen Eck fort, von wo er steil zu dem Ventralrand abfällt. Der Ventralrand ist fast gerade, nur in dem hinteren Abschnitt mässig nach oben gebogen.

An der Innenseite befindet sich ein tiefer und breiter Sulcus acusticus. Dieser nimmt mehr als $\frac{1}{3}$ der Höhe des Otoliths ein. Das Ostium ist tief und geht kontinuierlich in die Cauda über. Diese wird hinten etwas breiter. Crista superior scharf und kurz. Area klein und seicht. Collicula und Ventralfurche fehlen.

Aussenseite flach, nur an der Stelle des Umbo eine kleine Verdickung.

Bemerkung: Es handelt sich um ein juveniles Exemplar, daher ist die artenmässige Zuordnung nicht ganz gewiss.

Der abgebildete Otolith ist der rezenten Art *Clupea pilchardus* ähnlich.

Abmessungen (mm):⁺

L	A	C	L:A	L:C	A:C	Taf.	Fig.
1.5	0.8	0.2	1.88	7.5	4.0	I	1a, b

Vorkommen: Bohožník V-131, 27—28 m (I, 40).

Andere Vorkommen: Sternberger Gestein, oberes Oligozän (E. Koken 1891), Vöslau, Enzensfeld, Baden (R. J. Schubert 1906), Hemmoor, Berg i. D., Pinneberg, oberes Oligozän, mittleres und oberes Miozän (W. Weiler 1942), Mühlendorf, oberes Miozän — Baden (E. Weinfurter 1952).

ordo: Scopeliformes

familia: Myctophidae Gill 1892

genus: *Myctophum* Rafinesque 1810

Myctophum mediterraneum (Koken, 1891)

Taf. I, Fig. 2a, b

- 1891 *Otolithus (Berycidarum) mediterraneus* — E. Koken: Neue Untersuchungen an etc., p. 122, textfig. 15.
 1893 *Otolithus (Berycidarum) insolitus* nov. spec. — V. J. Procházka: Miocen židlochovický etc., p. 60, tab. 3, fig. 8a, b.
 1905 *Otolithus (Berycidarum) mediterraneus* Koken — R. J. Schubert: Die Fischotolithen des österr. etc., p. 632, tab. 17, fig. 19, 20.
 1906 *Otolithus (Scopelus) mediterraneus* Koken — R. J. Schubert: Die Fischotolithen des etc., p. 655.
 1950 *Scopelus mediterraneus* (Koken) — W. Weiler: Die Otolithen aus dem Jungtertiär etc., p. 213, tab. 1, fig. 3a, b, 4.
 1965 *Ot. (Myctophidarum) mediterraneus* Koken — R. Brzobohatý: Fisch-Otolithen (Pisces, Teleostei) aus dem etc., p. 114, tab. 1, fig. 15, tab. 2, fig. 15.
 1966 *Myctophum mediterraneum* (Koken) — T. Šmigielska: Otolity Ryb z tortonu południowej Polski, p. 232, tab. 13, fig. 12a, b.
 1968 *Myctophum mediterraneum* (Koken) — J. Dieni: Gli Otoliti del etc., p. 255, tab. I, fig. 5, tab. 2, fig. 1, 5.

⁺ L — longitudo = Länge, A — altitudo = Höhe, C — crassitudo = Dicke.

Beschreibung: Umriß oval. Der Dorsalrand neigt sich von dem postdorsalen Eck in Richtung zu dem Antirostrum mässig zu dem caudalen Rand hin. Ventralrand gerundet, fast an der ganzen Länge stumpf gezähnt. Rostrum stumpf und klein. Antirostrum und Excisur nur angedeutet.

Innenseite fast flach, mässig konvex. Sulcus acusticus mit medianem Verlauf, nur hinten mässig nach oben gebogen. Ostium annähernd zweimal so lang wie Cauda. Collicula ausgebildet. Collum deutlich. Area verhältnismässig seicht. Ventralfurche deutlich.

Aussenseite konvex, mit kurzen radialen Einschnitten an den Rändern, zur Mitte glatt.

Abmessungen (mm):

L.	A	C	L/A	L/C	A/C	Taf.	Fig.
2.5	1.7	0.4	1.47	6.2	4.2	I	2a, b
2.5	1.7	0.4	1.47	6.2	4.2	I	3a, b

Vorkommen: S — 33—65 m, Salka bei Štúrovo — oberes Baden.

Andere Vorkommen: Nord-Österreich — Miozän (E. Koken 1891), S-Mähren — Židlochovice, Lažánky, Boskovice, Řepka, Borač — Miozän (V. Procházka 1893), S-Slowakei — Devínska Nová Ves — Baden (R. J. Schubert 1905), S-Mähren — Nosislav — Miozän (Karpat) (R. Brzobohatý 1965), S-Polen, Benczyn, Krywald — Miozän — unteres Baden (T. Śmigielśka 1966), Italien, Piemonte — Torton (E. Robba 1970), Orosai — unt. Pliozän (Dieni 1968).

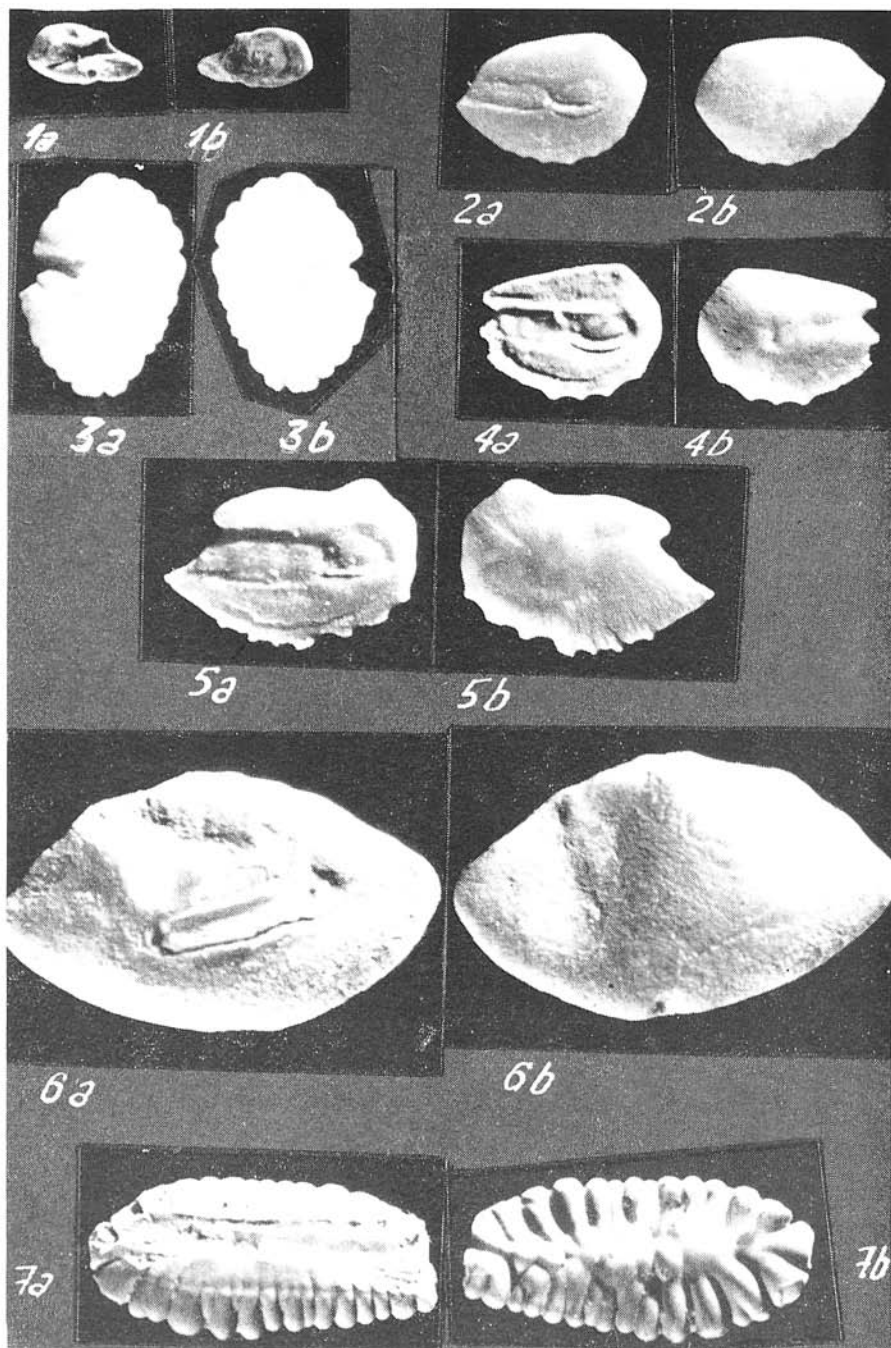
Myctophum splendidum (Procházka, 1893)

Taf. I, Fig. 4a, b

- 1893 *Otolithus* (*Berycidarum*) *splendidus* nov. spec. — V. J. Procházka: Miocæn židlochovický etc., p. 59, tab. 3, fig. 5a, b.
 1905 *Otolithus* (*Berycidarum*) *splendidus* Proch. — R. J. Schubert: Die Fischotolithen des etc., p. 633, tab. 17, fig. 17.
 1906 *Otolithus* (*Scopelus*) *splendidus* Procházka — R. J. Schubert: Die Fischotolithen des etc., p. 665.
 1919 *Otolithus* — (*Berycidarum*) *pulcher* Procházka — L. Pieragnoli: Otoliti plioceniche della Toscana, p. 35, tab. I, fig. 25a, b.
 1959 *Nyctophus* ? *aff. splendidus* Procházka — W. Weiler: Fisch-Otolithen aus dem etc., p. 97.
 1965 *Myctophum* ? *splendidum* Procházka — R. Brzobohatý: Fisch-Otolithen (Pisces, Teleostei) aus dem etc., p. 112, tab. I, fig. 7, 8a, b.
 1968 *Myctophum splendidum* (Procházka) — J. Dieni: Gli Otoliti del etc., p. 260, tab. I, fig. 6.

Taf. I

Fig. 1a, b *Clupea aff. testin* Koken, linke Sagitta, Rohožník, V-131, 27—28 m (I, 40), Fig. 2a, b *Myctophum mediterraneum* Koken, rechte Sagitta, Salka, S 33—65 m (III, 66), Fig. 3a, b *Antigonía postangusta* n. sp., rechte Sagitta (Holotyp), Salka bei Štúrovo (Bohrung), (I, 42a), Fig. 4a, b *Myctophum splendidum* (Procházka), rechte Sagitta, Salka bei Štúrovo (Bohrung), (I, 42a), Fig. 5a, b *Otol. (Myctophidarum) acutirostrum* n. sp., rechte Sagitta (Holotyp), Salka bei Štúrovo (Bohrung), (I, 42a), Fig. 6a, b *Otol. (Congridarum) pantanellii* (Bassoli), linke Sagitta, Rohožník, 126A, 2—3 m (I, 80), Fig. 7a, b *Merlangius cognatus* (Koken), rechte Sagitta, Rohožník, V-42A, 6—7 m (II, 26).



- 1972 *Myctophum splendidum* (Procházka) — G. Anfossi et S. Mosna: Otoliti del Pliocene inferiore etc., p. 101, tab. 17(3), fig. 1a, b.
 1973 *Dioplus splendidus* (Procházka, 1891) — P. A. M. Gaemers et Schwarzhans: Fisch-Otolithen aus dem Pliozän etc., p. 209, tab. 1, fig. 2a, b, tab. 4, fig. 1a, b.

Beschreibung: Umriss eiförmig. Der Dorsalrand steigt vom Antirostrum mässig an und verläuft fast gerade bis zu einem postdorsalen Eck. Der Caudalrand fällt von dem postdorsalen Eck schräg bis zu dem terminalen Teil des Otoliths ab. Hier wölbt er sich und geht in den Ventralrand über. Dieser ist gezähnt. Die Excisur ist scharf, das Rostrum ist an dem abgebildeten Exemplar abgebrochen, es pflegt jedoch grösser als das Antirostrum zu sein.

Die Innenfläche ist nur schwach konvex. Sulcus acusticus gerade. Ostium annähernd 1,5× länger als die Cauda. Collicula sind entwickelt, das vordere ist an dem hinteren Rand mässig eingesenkt. Crista superior scharf, gerade, nur hinten mässig nach oben gebogen. Die Area ist verhältnismässig tief, Ventralfurche ziemlich tief, sichelförmig.

Die Aussenfläche ist konvex, glatt. Vorne ist eine Ostialfurche eingeschnitten. An der Stelle des Umbo befindet sich eine kleine Einsenkung.

Abmessungen (mm):

L	A	C	L/A	L/C	A/C	Taf.	Fig.
2,4	1,8	0,4	1,33	6,0	4,5	1	4a, b

Vorkommen: Salka bei Štúrovo.

Andere Vorkommen: S-Mähren — Miozän (V. Procházka 1893), Österreich — Nussdorf — Miozän (R. J. Schubert 1905), Italien — Siena — Miozän, Pliozän (L. Pieragnoli 1919), Schleswig-Holstein — unteres und mittleres Miozän (W. Weiler 1959), Nosislav — Miozän-Karpat (R. Brzobohatý 1969), Orseoi — unteres Pliozän (Dieni 1968).

Otol. (Myctophidarum) acutirostrum n. sp.

Taf. 1, Fig. 5a, b

Holotyp: Rechte Sagitta, Taf. 1, Fig. 5a, b, Nr. 1, 42 aa, aufbewahrt in den Sammlungen des Lehrstuhls für Geologie und Paläontologie, PFUK, Bratislava.

Locus typicus: Salka bei Štúrovo (Bohrung) Slowakei.

Stratum typicum: Oberes Baden — Miozän.

Derivatio nominis: Nach dem spitzen Rostrum.

Material: Eine gut erhaltene rechte Sagitta.

Diagnose: Spitzes Rostrum, stumpfes Antirostrum, Ostium fast 3× länger als Cauda, Dorsalrand über dem Collum sattelförmig gebogen, Ventralrand unregelmässig kreneliert, Ventralfurche ausgeprägt.

Beschreibung: Rechte Sagitta gestreckter Form, Rostrum spitz, antirostrum stumpf, Ostium vorne breit, Dorsalrand senkrecht über dem Collum sattelförmig gebogen, der Ventralrand ist unregelmässig kreneliert.

Die Innenseite ist flach, sie trägt einen breiten, in eine kurze Cauda und ein ungefähr 3× längeres Ostium gegliederten Sulcus acusticus. Das Collum ist markant und an seiner Unterseite verläuft in Richtung unter die Cauda eine kurze, scharfe Kante, Crista superior scharf und ausgeprägt, Area undeutlich.

Die Aussenfläche ist mässig konvex und ungleichmässig gewellt.

Bemerkungen und Beziehungen: Die beschriebene Art steht nahe zu den Arten *splendidum* und *mediterraneum*, von denen sie sich jedoch durch den Verlauf des sattelartig gebogenen Dorsalrandes, weiter durch das stumpfe Antirostrum und ein anderes Verhältnis der Länge des Ostiums zur Cauda unterscheidet. Sie ist der Art *mediterraneum* var. *gracilis* ähnlich, die von R. J. Schubert (1912) beschrieben wurde. Von dieser unterscheidet sie sich durch ein relativ breiteres Ostium, einen anderen Verlauf des Ventralrandes und einen schmäleren Arealbereich.

Abmessungen (mm):

L.	A.	C.	L. A.	L. C.	A. C.	Taf.	Fig.
3.3	2.1	0.4	1.57	8.2	5.2	I	5a, b

Vorkommen: Salka bei Štúrovo (Bohrung).

ordo: Anguilliformes

familia: Congridae Kaup, 1856

Otolithus (Congridarum) pantanellii (Bassoli, 1906)

Taf. I, Fig. 6a, b

- 1906 *Otolithus (Ophidium) Pantanellii* Bass. et Schub. — G. G. Bassoli: Otoliti fossili terziari dell'Emilia, p. 43, tab. I, fig. 41, 42.
 1906 *Otolithus (Ophidium) appendiculatus* Bass. — G. G. Bassoli: Ibidem, p. 43, tab. I, fig. 37, 38.
 1906 *Otolithus (Brotulidarum) Pantanellii* Schub. et Bass. nov. spec. — R. J. Schubert: Die Fisch-Otolithen des österr. — ungar. Tertiärs 3, p. 668, tab. 5, fig. 31-34.
 1919 *Otolithus (Ophidium) Pantanellii*, Bassoli et Schubert — L. Pieragnoli: Otoliti plioceniche della Toscana, p. 31, tab. I, fig. 15d, e.
 1933 *Otolithus (Congridarum) pantanellii* (Bassoli et Schubert) — G. A. Frost: Otoliths of Fishes from the etc., p. 392, tab. 12, fig. 12.
 1952 *Otolithus (Congridarum) pantanelli* (Bassoli et Schubert) — E. Weinfurter: Die Otolithen aus dem Torton (Miozän) von Mühldorf etc., p. 156, tab. I, fig. 9a, b.
 1964 *Congeruracna pantanelli* Bassoli y Schubert — J. Bauza Rullán: Fauna de las formaciones del etc., p. 203, tab. 44, fig. 1.
 1965 *Congeruracna pantanellii* (Bass. et Schub., 1906) — R. Brzobohatý: Fisch-Otolithen (Pisces, Teleostei), etc., p. 118, tab. 2, fig. 3a, b, 11.

Beschreibung: Sagitta mit eiförmigem Umriss, Ventralrand glatt, Dorsalrand mässig ungleich gewellt. Das vordere Ende ist stumpfer als das hintere.

Die Innenseite ist konvex, Sulcus acusticus nicht in Ostium und Cauda differenziert. Er ist von collicularen Ausscheidungen ausgefüllt, die in der Form eines schmalen Streifens, dicht hinter dem vorderen Teil des Sulcus, fast senkrecht nach oben zu dem Dorsalrand, auftreten. Die Area ist ausgeprägt.

Die Aussenseite ist im ersten Drittel der Länge flach, in dem mittleren und hinteren Drittel konvex.

Abmessungen (mm):

L.	A.	C.	L. A.	L. C.	A. C.	Taf.	Fig.
5.7	3.4	1.5	1.67	3.8	2.2	I	6a, b

Vorkommen: Rohožník (126A), 2—3 m — Baden.

Andere Vorkommen: Italien — Monte Gibio, Fossetta Sassuolo, Rio Rocca, Castell Arquato — Miozän, Pliozän (G. G. Bassoli 1906), Nord-Österreich, Süd-Mähren, Vöslau, Perchtoldsdorf, Mikulov — Kienberg (R. J. Schubert 1906), Italien, Toscana

— Pliozän (L. Pieragnoli 1919), England — Hampshire, Barton Beds — oberes Eozän (G. A. Frost 1933), Mühlendorf, Lavantal — Miozän, Baden (E. Weinfurter 1952), Spanien — Talapí — Pliozän (J. Bauzá Rullán 1964), Süd-Mähren — Nosislav, Miozän — Karpát (R. Brzobohatý 1965).

ordo: Gadiformes

familia: Gadidae Rafinesque 1810

Merlangius cognatus (Koken, 1891)

Taf. I, Fig. 7a, b, Taf. II, Fig. 1a, b

- 1891 *Otolithus (Merlangus) cognatus* Koken — E. Koken: Neue Untersuchungen an tertiären etc., p. 89, tab. 5, fig. 1, 1a, non tab. 3, fig. 5 (= *Gadus friedbergi*).
- 1942 *Merlangus cognatus* Koken — W. Weiler: Die Otolithen des etc., p. 79, tab. 9, fig. 7, 8.
- 1959 *Merlangus cognatus* Koken — W. Weiler: Fisch-Otolithen aus dem Hemmoor Schleswig-Holstein, p. 97.
- 1966 *Merlangus ? cognatus* Koken — T. Šmigielska: Otolity ryb z tortonu poludniowej Polski, p. 243, tab. 15, fig. 4a, b.
- 1969 *Merlangius cognatus* (Koken) — W. D. Heinrich: Fischotolithen aus dem Obermiozän etc., p. 25, tab. 11, fig. 2a, b.
- 1970 *Merlangius cognatus* (Koken) — E. Robba: Otoliti del Tortoniano-tipo (Piemonte), p. 121, tab. 11, fig. 3.

Beschreibung: Otolith länglicher Form, Vorderrand abgerundet, Hinterrand zugespitzt, Dorsalrand fein gekerbt mit Andeutungen prä- und postdorsaler Ecke. Der Ventralrand ist stärker gekerbt und sein Verlauf ist regelmässiger. Von dem Rand verlaufen Radialfurchen, die von dem oberen Rand des vorderen und mittleren Teiles der Sagitta bis zu dem Suleus und in dem hinteren Teil auch in den Suleus reichen. In dem ventralen Teil reichen sie kurz über die Ventralfurchung.

Die Innenseite ist mässig konvex. Suleus in ein kürzeres und schmales Ostium und eine breite, längere Cauda gegliedert. Colliculare Ausscheidungen bilden unter dem postdorsalen Eck eine Krümmung nach unten. Die Crista superior ist nicht hoch aber deutlich. Area seicht, undeutlich begrenzt. Die Ventralfurchung ist deutlich und beginnt nahe zum vorderen unteren Ende des Ostiums.

Die Aussenseite ist durch eine Menge von radialen Rillen zerfurcht, zwischen denen sich längliche Höckerchen befinden. Von der Mitte des Otoliths nach vorne liegen einige knopfartige Ausbuchtungen, die eine Erhöhung des Otoliths in der mittleren Partie bewirken.

Abmessungen (mm):

L	A	C	L:A	L:C	A:C	Taf.	Fig.
9.02	3.8	1.7			2.2	II	1a, b
4.52	2.2	0.9			2.4	I	7a, b

Vorkommen: Rohožník (N-34) 13-14 m. (N-42A) 6-7 m.

Andere Vorkommen: Langenfelde in Holstein, Portsteich — Miozän (E. Koken 1891), Bersenbrück, Langenfelde, Brecklum, Wilschbrook, Gühlitz, Reinbek, Steinwärder, Lüneburg, Ochtmissen, Rothenburgsort, Vendo — mittl. Miozän (W. Weiler 1942), Behrendorf, Grossenwiehe, Oxlund — mittl. Miozän (W. Weiler 1959), Dzierzyslav — unteres Baden (T. Šmigielska 1966), Hohen Woos — oberes Miozän (W. D. Heinrich 1969), Italien, Piemonte — Miozän — Baden (E. Robba 1970).

Micromesistius schwarzhausi n. sp.

Taf. 2, Fig. 2a, b, 3, 4

1973 *Merlangius spatulatus* (Köken, 1891) — P. Holec: Fisch-Otolithen aus dem etc., p. 398, tab. 1, fig. 11, tab. 2, fig. 1—5, 42, tab. 3, fig. 1 = *Micromesistius schwarzhausi*.

Holotyp: Rechte Sagitta, Taf. 2, Fig. 2a, b, Nr. 1, 92, aufbewahrt in den Sammlungen des Lehrstuhls für Geologie und Paläontologie, PFUK, Bratislava.

Parotypen: Linke Sagitta, Taf. 2, Fig. 4, Nr. 11, 19, linke Sagitta, Taf. 2, Fig. 3, Nr. 1, 125, aufbewahrt in den Sammlungen des Lehrstuhls für Geologie und Paläontologie, PFUK, Bratislava.

Locus typicus: Bohoňník, Bohrung V-115, 84—85 m; V-35, 21—22 m; V-130, 19—20 m, Nördlicher Teil des Wiener Beckens.

Stratum typicum: Oberes Baden — Miozän.

Derivatio nominis: Zu Ehren unseres Freundes, Herrn Dr. Werner Schwarzhaus.

Material: 4 gut erhaltene Sagittae.

Diagnose: Länglicher, tropfenförmiger Umriss, vorne breiter, hinten fast zugespitzt. Der Dorsalrand ist in dem vorderen Teil abgeschrägt, praedorsales und postdorsales Eck angedeutet. Die Ränder sind kreneliert. Cauda annähernd $2\times$ länger als Ostium. $L/A = 2.5$ bis 2.8 . An den Parotypen ist die Krenelierung infolge teilweisen Abriebs weniger deutlich.

Beschreibung: Sagitta länglich, mit gekerbten Rändern. Der Ventralrand ist gröber gekerbt als der Dorsalrand.

Die Innenseite ist mässig konvex. Feine radiale Furchen reichen von dem Dorsalrand, und in dem hinteren Teil der Sagitta auch von dem Ventralrand, bis zu dem Suleus. Cauda länger und breiter als Ostium. Collicula sind entwickelt und durch eine kleine Depression voneinander getrennt. Crista superior ist entwickelt. Ventralfurchen deutlich, besonders in dem vorderen Drittel, sie bildet eine Grenze, von der aus die Innenseite steiler zu dem Ventralrand abfällt.

Die Aussenseite ist durch eine Menge von radialen Rillen zerfurcht, zwischen denen sich rippenartige Wülste befinden. In der Medianachse verläuft ein erhöhter Teil, der an der Stelle des Umbo mit einer knopfartigen Anschwellung beginnt.

Bemerkungen und Beziehungen: Die beschriebene Art ist der rezenten Art *Micromesistius hochti* Gaemers et Schwarzhaus aus dem Pliozän von Kallo nahestehend. Sie scheint der direkte Vorfahre dieser zu sein (nach schriftlicher Äusserung von Dr. W. Schwarzhaus). Sie zeigt auch eine Verwandtheit zu der Art *Colliolus elegans* (Köken), von der sie sich jedoch durch einen grösseren L.A-Index — sie ist schmaler, und auch durch den Verlauf des Vorderrandes, unterscheidet. Auch die Art *Colliolus spatulatus* (Köken) ist unserer Art verwandt. Zu dieser Art haben wir sie auch, wie von Dr. W. Schwarzhaus bemerkt wurde, falsch eingeordnet (P. Holec 1973). Unsere Art unterscheidet sich von dieser letztgenannten durch einen geringeren L.A-Index und ein kürzeres Collum.

Abmessungen (mm):

	L	A	C	L/A	L/C	A/C	Taf.	Fig.
	6.2	2.2	0.9	2.81	6.8	2.4		
Paratyp	6.0	2.2	0.9	2.73	6.6	2.4	II	4
Holotyp	5.3	1.9	0.8	2.78	6.6	2.3	II	2a, b
Paratyp	5.1	1.95	0.7	2.61	7.2	2.7	II	3

Vorkommen: Rohožník V-7, 10—11 m, V-35, 21—22 m, V-115, 84—85 m, V-130, 19—20 m.

ordo: Zeiformes
 familia: Caproidae
 genus: *Antigonía* L. o. w. c. 1843

Antigonía postangusta n. sp.

Taf. I, Fig. 3a, b

Holotyp: Rechte Sagitta, Taf. I, Fig. 3a, b, Nr. 1, 42a, b, aufbewahrt in den Sammlungen des Lehrstuhls für Geologie und Paläontologie, PFUK, Bratislava.

Locus typicus: Salka bei Štúrovo (Bohrung) Slowakei.

Stratum typicum: Oberes Baden — Miozän.

Derivatio nominis: Folgt zeitlich nach der Art *angusta*, der sie ähnlich ist.

Material: Eine gut erhaltene rechte Sagitta.

Diagnose: Rhombische Form, abgerundete krenelierte Ränder ohne Andeutungen von Ecken. Rostrum, Antirostrum und Excisur sind deutlich entwickelt. Das Rostrum ist grösser als das Antirostrum.

Beschreibung: Sagitta mit rhombischem Umriss. Dorsaler und ventraler Rand halbhogenförmig, gewellt, ohne Andeutung von Ecken. Rostrum, Antirostrum und Excisur sind deutlich entwickelt. Sulcus acusticus verläuft an der Innenseite über der medianen Achse, annähernd an der Grenze des ersten und zweiten Drittels der Höhe der Sagitta. Die Längsachsen von Ostium und Gauda schliessen einen stumpfen Winkel. Crista superior ist scharf, Area deutlich. Unter der undeutlichen Crista inferior befindet sich eine weitere seichte Area. Von der Gauda zu dem hinteren Ende verläuft eine Mulde — postcaudale Senke. Ventralfurche nur in dem hinteren Teil unter der Gauda entwickelt.

Die Ränder der Aussenseite sind radial gefurcht. Von der Excisur verläuft eine auffällige Furche, über deren Ende sich ein eingesenkter Umbo befindet. Der ganze Otolith ist bikonvex.

Bemerkungen und Beziehungen: Diese Art steht der rezenten Art *capros* und der fossilen Art *angusta* nahe. Von der rezenten Art unterscheidet sie sich durch den Verlauf des Dorsalrandes, besonders in der hinteren Partie, wo sich bei *capros* eine markante Einkerbung befindet. Weiter ist die Verbindungslinie der Scheitel des dorsalen und ventralen Randes zu der Medianachse bei der Art *capros* fast senkrecht, während es sich bei unserer Art keinesfalls um eine Senkrechte handelt. Auch der gesamte Verlauf des Dorsalrandes ist bei der Art *postangusta* abgerundeter als bei der Art *capros*. Der vordere Abschnitt der Crista superior bei der Art *capros* ist fast horizontal, bei der Art *postangusta* verläuft sie schräg nach oben.

C. Stinton und D. Nolf (1969) beschreiben und bilden zwei Otolithen der Art *angusta* ab (Abb. 12 und 13, S. 233). Von dem ersten (Abb. 12) unterscheidet sich die Art *postangusta* vor allem durch das Vorhandensein von Rostrum, Antirostrum und

Taf. II

Fig. 1a, b *Merlangius cognatus* (Köken), linke Sagitta, Rohožník, V-34, 13—14 m (II, 40).
 Fig. 2a, b—4 *Micromesistius schwarzhaasi* n. sp. Rohožník, 2a, b — (Holotyp), V-115, 84—85 m (I, 92), 2c, d — (Paratyp), V-130, 19—20 m (I, 125), V-35, 21—22 m (II, 19), linke Sagittae.

Vergrößerung 10X

a = Innenseite

b = Aussenseite

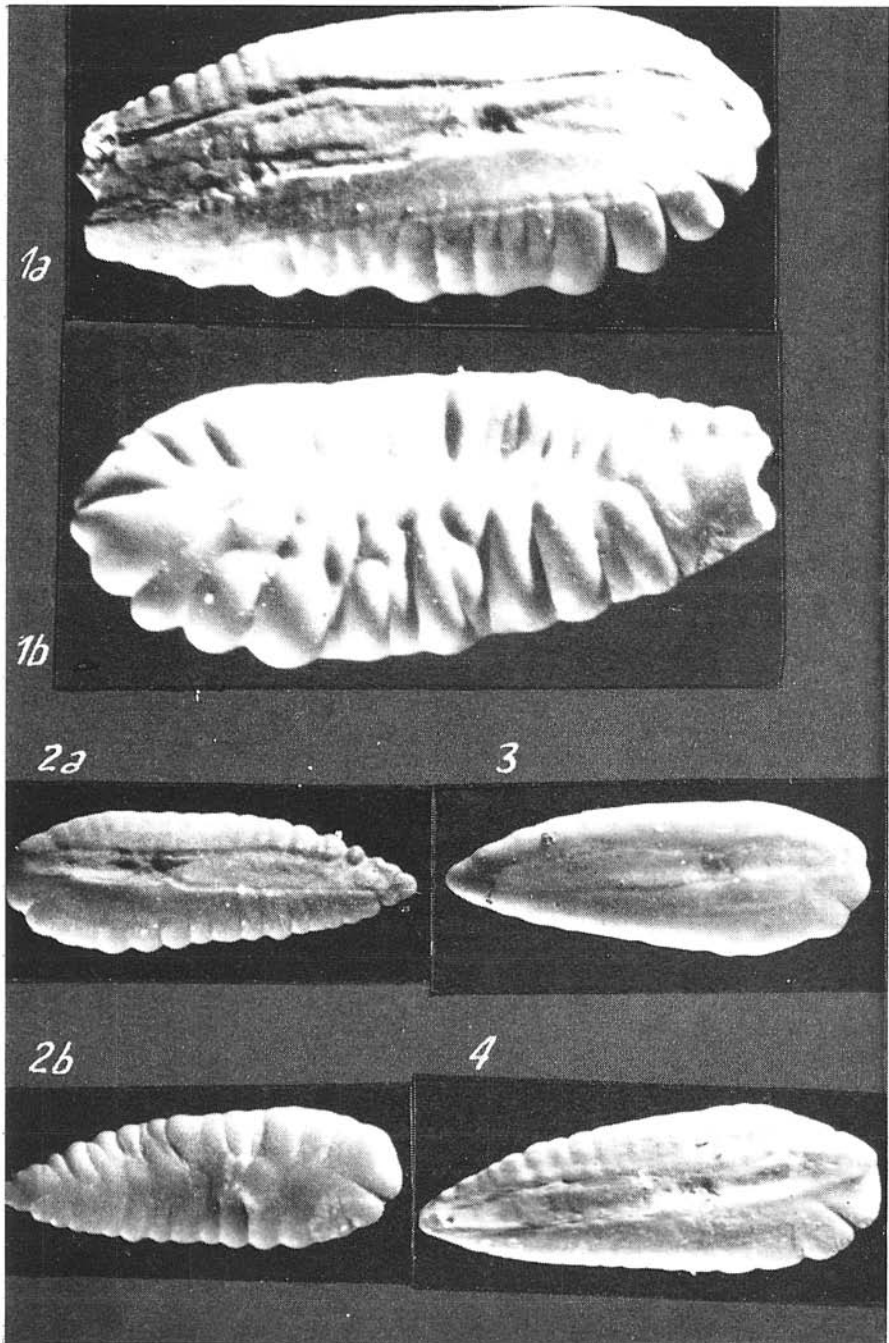


Tabelle 1
Stratigraphische Verbreitung der beschriebenen Arten

Benennung der Art	Eozän	Oligozän			Miozän			Pliozän
		unteres	mittleres	oberes	unteres	mittleres	oberes	
<i>Clupea</i> aff. <i>testis</i>	+			+		+	+	+
<i>Myctophum mediterraneum</i>						+	+	
<i>Myctophum splendidum</i>						+	+	+
<i>Otolithus</i> (<i>Myctophidarum</i>) <i>acutirostrum</i> n. sp.								
<i>Otolithus</i> (<i>Congridarum</i>) <i>pantannelli</i>	+	(+)	(+)	(+)		+	+	+
<i>Merlangius cognatus</i>				+		+	+	
<i>Micromesistius schwarzhansi</i> n. sp.							+	
<i>Antigonia postangusta</i> n. sp.							+	

Erläuterungen zu Tab. 1 und 2

- + die gegebene Art (bzw. Gattung) wurde festgestellt
 (+) die stratigraphische Angabe in dem Schrifttum ist zu breit
 ? ungewisse Angabe

Tabelle 2

Heutige Verbreitung der angeführten Gattungen mit Hinsicht auf Meerestiefe und Klimazonen

Benennung der Gattung	Meeresbereiche					Klimazonen			
	Neritikum	Epipelagial	Mezopelagial	Bathypelagial	Abyssopelagial	tropisch	subtropisch	gemäßigt	polar
<i>Clupea</i>	+	+	+				+	+	+
<i>Myctophum</i>			+	+	?	+	+	+	
<i>Merlangius</i>	+	+					+	+	+
<i>Micromesistius</i>	+	+	+				+	+	+
<i>Antigonia</i>	+					+	+		

Gliederung der Meeresbereiche und Klimazonen nach D. V. Ager (1963) und teilweise nach K. Tarábek (1973).

Erläuterungen siehe bei Tab. 1.

Excisur, sowie durch einen konvexeren Verlauf des Dorsalrandes. Sonst sind beide Exemplare in der Form sehr ähnlich. Von dem zweiten Otolith (Abb. 13) unterscheidet sich die Art *postangusta* durch die Gesamtform, den Verlauf des dorsalen und ventralen Randes, und insbesondere durch die verschiedene Entwicklung des Rostrums und des Antirostrums. Diese sind bei der Art *angusta* fast gleich (das Antirostrum ist etwas stärker entwickelt), während bei der Art *postangusta* das Rostrum sichtlich mächtiger und länger als das Antirostrum ist.

Abmessungen (mm):

L	A	C	L/A	L/C	A/C	Taf.	Fig.
2.3	2.9	0.6	0.79	3.8	4.8	I	3a, b

Vorkommen: Salka bei Štúrovo (Bohrung).

Bemerkungen zur Paläoökologie, Stratigraphie und zu den paläoklimatischen Verhältnissen

Bei der Bewertung der paläoökologischen und paläoklimatischen Verhältnisse gingen wir von den, für die heute lebenden Gattungen und Arten von Fischen geltenden Bedingungen aus.

In unserem Material sind Gattungen vertreten, die in der Gegenwart in den Bereichen des Neritikums, sowie des Epi-, Mezo- und Bathypelagials leben (siehe Tab. 2). In der Gegend von Rohožník, in dem Wiener Becken, überwiegen neritische und epipelagische Arten, in Salka wiederum mezo- und bathypelagische Arten. Die Gattungen *Clupea*, *Merlangius* und *Micromesistius* indizieren die Nähe eines offenen Meeres. Die Gattung *Myctophum* lebt gegenwärtig in dem mezo- bis bathypelagischen Bereich. Der Fund dieser Vertreter der Ichthyofauna grösserer Tiefen stimmt gut mit dem Fund des Tiefsee-Mollusken *Amusium denudatum* (vergl. J. S e n e š et al. 1967, S. 57) überein.

Bei dem Vorkommen von Otolithen ist wichtig, dass sie zusammenhängend in ganzen Horizonten vorkommen und zumeist, zum Unterschied von anderen Fisch-Resten, gut erhalten sind. Ihre vertikale Spannweite ist, wie aus Tab. 1 hervorgeht, verhältnismässig gross. Ihr stratigraphischer Wert hängt eng mit dem systematischen Wert zusammen. Einige neuere Arbeiten bringen Revisionen älterer Arbeiten, es werden einige Arten umbewertet und ihre Stratigraphie wird präzisiert. (Siehe die Arbeiten von W. S c h w a r z h a n s — W. W e i l e r 1973, oder P. A. M. G a e m e r s — W. S c h w a r z h a n s 1973). Einige Arten besitzen eine schmale stratigraphische Spannweite, wie z. B. *Spondyllosoma tietzei*, *Myctophum mediterranei* u. ä. Die stratigraphische Valenz der neuen Arten werden weitere Studien prüfen.

Das Paläoklima war wärmer als heute. Aus Tab. 2 resultiert, dass die Mehrzahl der angeführten Arten zu Gattungen gehören, die in der Gegenwart in der subtropischen und der gemässigten Zone leben. Verhältnismässig ausgeglichen ist auch die Anzahl der in der polaren und der tropischen Zone lebenden Arten.

Übersetzt von L. OSVALD.

SCHRIFTTUM

- AGER, D. V. 1963: Principles of paleoecology. New York.
 ANFOSSI, G. — MOSNA, S. 1972: Otoliti del Pliocene inferiore di Lugagnano (Piacenza).
 Atti Ist. geol. Univ. Pavia (Pavia), Vol. 23, S. 90—118.

- BASSOLI, G. G. 1906: Otoliti fossili terziari dell'Emilia. Riv. Ital. Pal. (Perugia), 12, S. 36—60.
- BAUZÁ, J. — RULLÁN, 1964: Fauna de las formaciones del Terciario superior de La Puebla (Mallorca). Estud. geol. (Madrid), 20, S. 187—220.
- BRZOBOHATÝ, R. 1965: Fisch-Otolithen (Pisces, Teleostei) aus dem Karpaten von Nosislav (Mittelmiozän, Südmähren). Časopis Moravského muzea (Brno), Nr. 50, S. 107—128.
- ČIERNA, E. 1970: Mikropaleontológia a biostratigrafia vzoriek niektorých vrstov z oblasti Rohožník. Manuskript — Geofond, Bratislava, 167 S.
- ČIERNA, E. 1974: Mikropaläontologische und biostratigraphische Untersuchung einiger Bohrproben aus der weiteren Umgebung von Rohožník. Acta geol. et geogr. Univ. Com. (Bratislava), Nr. 26, S. 113—187.
- DIENI, I. 1968: Gli Otoliti del Pliocene inferiore di Orosi (Sardegna). Estratte della Memoria della Accademia Patavina di SS. LL. AA. Glasse di Scienze Matematiche e Naturali (Padova), Vol. 80, S. 243—284.
- FROST, G. A. 1933: Otolithus of Fishes from the Lower Tertiary Formations of Southern England. — I. Isopondyli, Apodes, Berycomorphi. Ann. et Nat. Hist. (London), 12, S. 387—396.
- GAEMERS, P. A. M. — SCHWARZHANS, W. 1973: Fisch-Otolithen aus dem Pliozän von Antwerpen (Belgien) und Ouwerkerk (Niederlande) und aus dem Plio — Pleistozän der Westerschelde (Niederlande). Leidse geol. Meded. (Leiden), 49, 2, S. 297—257.
- HEINRICH, W. D. 1969: Fischotolithen aus dem Obermiozän von Hohen Woos. Beiheft zur Zeitschrift Geologie (Berlin), Nr. 67, S. 1—111.
- HOLEC, P. 1973: Fisch-Otolithen aus dem oberen Baden (Miozän) des nordöstlichen Teiles des Wiener Beckens (Gebiet von Rohožník). Geol. Zbor. Geologica carpath. (Bratislava), 24, 2, S. 393—414.
- KÖKEN, E. 1891: Neue Untersuchungen an tertiären Fisch-Otolithen II. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. (Berlin), Nr. 43, S. 77—170.
- MARTINI, E. 1968: Fisch-Otolithen aus Geschieben in Norddeutschland. Der Geschiebesammler (Hamburg), 2, 3—4, S. 63—70.
- PIERAGNOLI, L. 1919: Otoliti plioceniche della Toscana. Riv. Ital. Pal. (Parma), Nr. 25, S. 21—44.
- PROCHÁZKA, V. J. 1893: Miocén židlochovický na Moravě a jeho zvířena. Rozpravy Č. akad. cis. Fr. Josefa pro vědy slov. a umění v Praze (Praha), No. 2, 24, S. 1—90.
- ROBBA, E. 1970: Otoliti del Tortoniano — tipo (Piemonte). Riv. Ital. Paleontol. (Milano), Nr. 76, S. 89—172.
- SCHUBERT, R. J. 1905: Die Fischotolithen des österr. — ungar. Tertiärs II. Macruriden und Beryciden. Jahrbuch der k. k. Geolog. Reichsanst. (Wien), Bd. 55, S. 613—638.
- SCHUBERT, R. J. 1906: Die Fischotolithen des österr. — ungar. Tertiärs III. Jahrbuch der k. k. Geolog. Reichsanst. (Wien), Bd. 56, S. 623—706.
- SCHWARZHANS, W. — WEILER, W. 1971: Ein ungewöhnliche Fund von Otolithen „in situ“ aus dem mittelmiozänen Meeressand des Mainzer Beckens. Senckenberg. Iethaea (Frankfurt a. M.), 52, 5/6, S. 529—535.
- SENEŠ, J. et al. — BUDAY, T. et al. 1962: Vysvetlivky k prehľadnej geologickej mape ČSSR 1:200 000. Nové Zámky — Čalovo. Geofond — Bratislava, 151 S.
- STINTON, F. C. — NOLF, D. 1969: A teleost otolith fauna from the sands of Lede, Belgium. Bull. Soc. belge Géol. Paléont. Hydrol. (Bruxelles), T. 78, fasc. 3—4, S. 219—234.
- ŠMIGELSKA, T. 1966: Otolity ryb z tortonu południowej Polski. Roczn. Pol. Tow. geol. (Kraków), Nr. 36, (3), S. 205—275.
- ŠNAJDROVÁ, N. 1968: Neogén viedenskej panvy. Manuskript, Geofond — Bratislava.
- TARÁBEK, K. 1972: Oceány a moria, Bratislava, SPNL, 169 str.
- WEILER, W. 1942: Die Otolithen des rheinischen und nordwestdeutschen Tertiärs. Abh. Reichsanst. Bodenf. N. F. II. (Berlin), Nr. 206, S. 1—140.
- WEILER, W. 1950: Die Otolithen aus dem Jungtertiär Südrumäniens II. Senck. Ieth. (Frankfurt a. M.), 31, 3/4, S. 209—258.
- WEILER, W. 1959: Fisch-Otolithen aus dem Hemmoor Schleswig-Holstein. Meyniana (Kiel), Nr. 8, S. 96—104.
- WEINFURTER, E. 1952: Die Otolithen aus dem Torton (Miozän) von Mühldorf in Kärnten. Sitz. — Ber. österr. Akad. Wiss. math.-naturw. Kl. (Wien), Nr. 1, 161, S. 149—172.
- ŽABKOVÁ, M. 1962: Cementárň Záhorie Konopiská. Manuskript, Geofond — Bratislava.

Zur Veröffentlichung empfohlen von R. BRZOBOHATÝ.