

Fisch-Otolithen aus dem Karpat des Korneuburger Beckens

von

Bettina REICHENBACHER*

REICHENBACHER, B., 1998. Fisch-Otolithen aus dem Karpat des Korneuburger Beckens. — Beitr. Paläont., 23: 325–345, 4 Tab., 3 Taf., Wien.

Zusammenfassung

Aufgrund der Untersuchung von 2100 Fisch-Otolithen aus zehn Aufschlüssen des Korneuburger Beckens wird eine Teleostier-Fauna rekonstruiert, die 20 Arten umfaßt. Drei der Arten sind neu: *Ogilbia sovisi*, *Batrachthys steinigeri* und *Atractoscion? nolfi*. Die Fauna wird biostratigraphisch in das Karpatien (spätes Unter-Miozän) gestellt. Es dominieren litoral und sublitoral lebende Arten der tropischen und subtropischen Klimazonen. Besonders individuenreich sind mit 79% die Gobiiden vertreten. Paläoökologisch kann für das Korneuburger Becken eine nördliche, sublitorale Provinz und eine südliche, brackisch beeinflusste, litorale Provinz unterschieden werden. Paläogeographische Beziehungen bestehen zur gleichaltrigen Otolithenfauna von Montpeyroux in Südfrankreich.

Abstract

The study of 2100 otoliths from ten outcrops in the Korneuburg Basin allows the reconstruction of a teleost fauna with 20 different species. Three of them are new ones: *Ogilbia sovisi*, *Batrachthys steinigeri* and *Atractoscion? nolfi*. The age of the fauna is Karpatian (late Lower Miocene).

Littoral and sublittoral species which indicate tropical and warm temperate environment are dominating. With a percentage of 79 the Gobiidae are particularly abundant. Concerning the palaeoecological aspect a northern sublittoral province and a southern littoral province with brackish influence can be distinguished. Paleogeographical relations to the otolith fauna of Montpeyroux (Southern France) which is the same age are perceptible.

Schlüsselwörter

Otolithen Unter-Miozän Karpatien Österreich
Korneuburger Becken

1. Einleitung

Aus Schlämmpfen von zehn Fundstellen im Korneuburger Becken wurden etwa 2100 bestimmbare Otolithen ausgelesen. Außerdem liegen mehrere hundert korrodierte un-

bestimmbare Otolithen sowie über 500 juvenile Gobiiden-Otolithen vor. Diese Otolithenfauna umfaßt 20 Teleostier-Arten aus 15 Familien. Besonders häufig sind die Gobiiden mit 79% der bestimmbaren Otolithen, Sciaeniden sind mit 12%, Haemuliden mit 4,5% vertreten. Von den übrigen Familien liegen jeweils 1 bis 34 Otolithen vor, was Anteilen von 0,05-1,6% entspricht.

Die Otolithen stammen zum allergrößten Teil (95%) von verschiedenen Aufschlüssen am Teiritzberg (001/A, 001/D, 001/G, 001/Z). Die Sandgrube bei Obergänserndorf (023/U/B) lieferte noch knapp 4% der Otolithen, die übrigen Fundstellen nur je 0,1 - 0,5%. Die Verteilung und Häufigkeit der Arten zeigt die Tabelle 1.

Die auf den Tafeln 1-3 abgebildeten Otolithen aus dem Korneuburger Becken sind im Naturhistorischen Museum Wien hinterlegt. Im systematischen Kapitel wird unter "Aufbewahrung" angegeben, in welchen Sammlungen sich die übrigen Otolithen befinden.

Im Text verwendete Abkürzungen:

Slg. - Sammlung

GBW - Geologische Bundesanstalt Wien

IRSNB Institut Royal des Sciences Naturelles
de Belgique

NHMW Naturhistorisches Museum Wien

SMF - Forschungsinstitut und

Naturmuseum Senckenberg

LPM - Laboratoire de Paléontologie

de l'Université de Montpellier II

2. Systematik

Klasse Teleostei

Ordnung Clupeiformes

Familie Clupeidae

"genus *Clupeidarum*" cf. *pulcher* (SMIGIELSKA, 1966)
Taf. 1, Fig. 9

* 1966 *Clupea pulchra* n. sp. - SMIGIELSKA, Tortonian
of Southern Poland, S. 226, Taf. 12, Fig. 1-2.

1992 "genus *Clupeidarum*" *pulcher* (SMIGIELSKA,
1966). RADWANSKA, Badenian of southern
Poland, S. 172, Fig. 21, Taf. 3, Fig. 1-4.

Material: 2 Sagitten (beschädigt)

Fundpunkt: 001/D/C.

Aufbewahrung: Slg. Hopfinger.

* Anschrift d. Verf.: Dr. Bettina Reichenbacher, Geologisches
Institut der Universität Karlsruhe, Kaiserstraße 12, D-76131
Karlsruhe.

Fischarten	Fundpunkte / Fundsichten																							
	001/A/C	001/A/C/210-250	001/A/C/210-230	001/A/C/200-210	001/A/D	001/D/B	001/D/C	Teiritzberg 1	001/G/1/1.9.86	001/G/2/1.9.86	001/G/3/1.9.86	001/G/6	001/I/9/1988	001/X/E	001/Z/0-80	001/Z/80-120	001/Z/120-140	023/U/B	108/H/A	108/T/B	010/L/A	010/R/B	022/G/B	
„genus Clupeid.“ cf. <i>pulcher</i>							2																	
<i>Diaphus</i> sp.	2																							
<i>Ogilbia sovisi</i> n. sp.		2	3														1							
<i>Batrachthys steiningeri</i> n. sp.			2				6									1	6							
<i>Liza</i> sp.							6																	
<i>Atherina austriaca</i>							17									1	1							
<i>Aphanius konradi</i>							7											6						
<i>Morone?</i> sp.		1																						
<i>Serranus integer</i>		1																						
<i>Gerres</i> sp.							33											1						
<i>Brachydeuterus lator</i>		1					17	21											1	4				1
<i>Pomadasys arcuatus</i>			1				19	26												2	1	1		
<i>Umbrina cirrosa</i>							24	105								1	1							
<i>Atractoscion? nolfi</i> n. sp.							1	13	102												cf.			
<i>Sciaena</i> sp.	1																							
<i>Deltentosteus telleri</i>	1												1											
<i>Gobius multipinnatus</i>	3	16	98	2			712	28	1	5	14			1	4	59	293	42	3					
<i>Lesueurigobius vicinalis</i>	4	14	39				227	3			1				3	40	23	29	3	4				
„genus Soleidarum“ sp.							1									2								
<i>Paraplagusia roseni</i>							1										2							

Tab. 1: Verteilung der Fisch-Otolithen an den Fundpunkten des Korneuburger Beckens

Bemerkung: Die Sagitten zeigen die nach SMIGIELSKA (1966: 227) diagnostische Einschnürung des Ventralrands und ein ausgeprägtes Antirostrum.

Maße (in mm): Länge ohne Rostrum: 1,25; Höhe: 0,92; Dicke: 0,32.

Ordnung Myctophiformes

Familie Myctophidae

Gattung *Diaphus* EIGENMANN & EIGENMANN, 1890

***Diaphus* sp.**

Taf. 3, Fig. 9

1905 *Otolithus (Berycidarum) splendidus* Proch. - SCHUBERT, Fischotolithen II, S. 633, Taf. 17, Fig. 17.

1965 *Myctophum? splendidum* (PROCHAZKA, 1893). - BRZOBOHATY, Karpatien von Nosislav, S. 112, Taf. 1, Fig. 7-8.

1967 *Myctophum? splendidum* (PROCHAZKA, 1893). - BRZOBOHATY, Karpatische Serie, S. 234, Taf. 1D, Fig. 6.

1973 *Myctophum? splendidum* (PROCHAZKA, 1893). - BRZOBOHATY & SCHULTZ, Innviertler Schichtengruppe, S. 669, Taf. 5, Fig. 8.

Material: 2 Sagitten.

Fundpunkt: 001/A/C.

Aufbewahrung: Coll. NHMW.

Beschreibung: Ovale Sagitten mit planer Innenseite und schwach konvexer Außenseite. Dorsal- und Ventralrand

gekerbt, Hinterrand glatt. Das mäßig lange Rostrum ist vorne zugespitzt, das Antirostrum klein und spitz. Der gerade Sulcus ist gut gegliedert, das Ostium doppelt so lang wie die Cauda. Die Crista inferior ist nur am Unter- rand der Cauda entwickelt.

Maße (in mm): Länge: 2,28/2,32; Höhe: 1,80/1,75; Dicke: 0,40/0,48.

Bemerkung: Die Sagitten sind wahrscheinlich identisch mit den in der Literatur verschiedentlich als "*Myctophum? splendidum* (PROCHAZKA, 1893)" bezeichneten Otolithen. Es ist jedoch unsicher, ob es sich dabei tatsächlich um die von PROCHAZKA (1893) als "*Otolithus (Berycidarum) splendidus*" nov. spec. beschriebene Art handelt. Eine Revision der *Diaphus*-Arten im Miozän von Europa wird derzeit von D. Nolf (Brüssel) und R. Brzobohaty (Brno) vorbereitet; bis dahin werden die vorliegenden Otolithen als "*Diaphus* sp." bezeichnet.

Ordnung Ophidiiformes

Familie Bythitidae

Gattung *Ogilbia* JORDAN & EVERMANN, 1898

***Ogilbia sovisi* n. sp.**

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

Holotypus: Linke Sagitta, Taf. 1, Fig. 2, Coll. NHMW.

Locus typicus: Teiritzberg/Korneuburger Becken, Fund- stelle 001/A/C/210-230.

Derivatio nominis: Gewidmet Mag. Dr. Wolfgang Sovis (Stockerau).

Paratypen: 4 Sagitten, 2 davon abgebildet auf Taf. 1, Fig. 1a-b, 3.

Material: 6 Sagitten.

Fundpunkte: siehe Tabelle 1.

Aufbewahrung: Coll. NHMW, Slg. Reichenbacher.

Diagnose: Schlanke, elliptische Sagitten mit kleinem Rostrum; Ostium erreicht nicht den Vorderrand.

Beschreibung: Der Dorsalrand ist gerade bis schwach gewölbt, prae- und posterodorsale Ecken sind angedeutet. Der Hinterrand ist abgerundet oder zugespitzt, der Ventralrand leicht gewellt. Der S-förmige Sulcus ist in ein schmales seichtes Ostium und eine etwas mehr vertiefte, kurze runde Cauda gegliedert. Cauda und Ostium sind deutlich voneinander getrennt, am Übergang ist ein kleines Colliculum erkennbar. Die Crista superior ist verdickt, die Crista inferior sehr fein. Ventral- und Dorsalfeld sind gewölbt und dadurch von den Rändern und dem nach außen gebogenen Hinterende abgesetzt. Etwa spiegelbildlich zur Ventrallinie ist auch das Dorsalfeld von einer Naht umsäumt. Die Außenseite ist konvex und glatt.

Maße (in mm): Holotypus: Länge: 1,92; Höhe: 0,95; Dicke: 0,52; L/H: 2,0.

Übrige Exemplare: Länge: 1,52-2,10; Höhe: 0,75-0,95; Dicke: 0,40-0,52; L/H: 2,0-2,2.

Differentialdiagnose: Von verwandten und ähnlichen Arten wurden die Holotypen oder Originale eingesehen (Slg. IRSNB, SMF, LPM): Von *Ogilbia lapierrei* NOLF, 1978 aus dem Paläozän Belgiens ist die neue Art durch den schlankeren Umriß und die größere Cauda unterschieden. Gleichfalls von schlankerer Form ist *Ogilbia sovisi* im Vergleich mit *O. sulcata* (NOLF, 1973) aus dem Mittel-Eozän des Pariser Beckens, mit *O. dispar* (KOKEN, 1891) aus dem Ober-Oligozän (Cyrenenmergel) von Frankfurt/Main, mit *O. aff. dispar* (KOKEN, 1891) aus dem Mittel-Oligozän der Aquitaine (STEURBAUT, 1984) und mit "genus aff. *Ogilbia*" *heinznelini* LANCKNEUS & NOLF, 1979 aus dem Pliozän der Bretagne. Von den Sagitten der rezenten *O. ventralis* (GILL, 1863) ist *O. sovisi* durch das weniger hoch angelegte Hinterende und den kürzeren Dorsalrand unterscheidbar. Einen ähnlichen Umriß wie *O. sovisi* zeigt *Dipulus mediterraneus* NOLF & CAPPETTA, 1980 aus dem späten Untär-Miozän von Montpeyroux in Südfrankreich. Jedoch ist bei *D. mediterraneus* der Sulcus länger und stärker vertieft als bei *O. sovisi*. Auch Sagitten des rezenten *Dipulus caecus* WAITE, 1905 (Slg. IRSNB) zeigen einen längeren Sulcus als *Ogilbia*-Sagitten, dies Merkmal unterscheidet daher die beiden Gattungen (siehe auch SCHWARZHANS, 1981: 106).

Ordnung Gadiformes

Familie Batrachoididae

Gattung *Batrachichthys* SMITH, 1934

***Batrachichthys steiningeri* n. sp.**

Taf. 1, Fig. 4a-b, 5-7.

Holotypus: Rechte Sagitta, Taf. 1, Fig. 4a-b, Coll. NHMW.

Locus typicus: Teiritzberg/Korneuburger Becken, Fundstelle 001/Z/120-140.

Derivatio nominis: Gewidmet Direktor Prof. Dr. Fritz F. Steininger (Forschungsinstitut und Naturmuseum Frankfurt am Main).

Paratypen: 5 Sagitten, 2 davon abgebildet auf Taf. 1, Fig. 5a-b, 6.

Material: 15 Sagitten.

Fundpunkte: siehe Tabelle 1.

Aufbewahrung: Slg. Hopfinger, Coll. NHMW, Slg. Reichenbacher.

Diagnose: Länglich-dreieckige Sagitten mit steilem Vorderrand und kleinen, relativ weit voneinander entfernten Colliculi.

Beschreibung: Innen- und Außenseite plan bis schwach konvex. Die Außenseite ist oberhalb des Rostrums mit ein oder zwei Furchen versehen, bei drei Sagitten ist sie hinten tuberkelartig verdickt (Taf. 1, Fig. 5b). Auf der Innenseite ist das abgerundete, kaum hervortretende Rostrum durch eine Kerbe vom steilen Vorderrand abgesetzt. Die praedorsale Ecke ist höher und breiter gewölbt als die posterodorsale Ecke, der Dorsalrand dazwischen U-förmig eingebuchtet. Das Hinterende ist abgestutzt oder zugespitzt. Der Ventralrand ist gewölbt und fein gewellt. Der Sulcus besteht aus einem kleinen, runden Ostium und einer zunächst schmalen und geraden Cauda, die am Ende genauso rundlich und kaum kleiner wie das Ostium ist. Dazwischen verläuft die konkave Crista superior und die konvexe Crista inferior. Das Ostium ist verhältnismäßig weit vom Vorderrand entfernt. Eine breite Ventrallinie ist vorhanden.

Maße (in mm): Holotypus: Länge: 1,75; Höhe: 0,95; Dicke: 0,45.

Übrige Exemplare: Länge: 1,32-2,10; Höhe: 0,75-1,15; Dicke: 0,32-0,60; L/H: 1,7-1,9.

Differentialdiagnose: Zu den Batrachoididae gehören 19 rezente Gattungen, von zehn Gattungen lagen Sagitten zum Vergleich vor (Slg. IRSNB, Slg. Schwarzhans). Die Sagitten von *B. steiningeri* n. sp. zeigen ähnliche Form und vergleichbare Gebogenheit in der Ventralansicht wie *Batrachichthys albofasciatus* SMITH, 1934 und *B. apiatus* (VALENCIENNES, 1837), daher werden sie der Gattung *Batrachichthys* zugeordnet. Von *B. albofasciatus* ist die neue Art aufgrund der weniger nah zusammen liegenden Colliculi unterscheidbar. Im Vergleich mit *B. apiatus* ist sie in der Ventralansicht weniger gebogen und ihr Vorderrand ist steiler. Hinsichtlich der Form steht *B. steiningeri* auch den Sagitten von *Chatrabus melanurus* (BARNARD, 1927) nahe, jedoch sind diese in der Ventralansicht viel stärker gebogen und der Dorsalrand ist mehr abgerundet.

Nur wenige fossile Batrachoididae sind bisher bekannt geworden. Aus dem Badenien von Süd-Polen beschreibt SMIGIELSKA (1979) *Thalassophryne korytnicensis* n. sp., die Art wurde später von RADWANSKA (1992) zu *Halobatrachus* gestellt. Im Vergleich mit dieser Art (Slg. IRSNB) ist bei *B. steiningeri* der Vorderrand steiler, der Dorsalrand unregelmäßiger gewölbt und die Gebogenheit in der Seitenansicht geringer. Weitere fossile Batrachoididae wurden von STEURBAUT (1984) aus dem Oligo-

zän der Aquitaine als *Batrachoides* sp. und "genus Aponinarum" *vigneauxi* n. sp. beschrieben. *B. steingeri* ist von beiden Arten aufgrund der weniger nah zusammen stehenden Colliculi und dem kleineren und geschlossenen Ostium unterschieden.

Ordnung Mugiliformes
Familie Mugilidae
Gattung *Liza* JORDAN & SWAIN, 1884

***Liza* sp.**

Taf. 2, Fig. 2-3.

1980 "Genus Mugilidarum" sp. - NOLF & CAPETTA, Montpeyroux, S. 13, Taf. 3, Fig. 5-9.

Material: 6 Sagitten.

Fundpunkt: 001/D/C.

Aufbewahrung: Slg. Hopfinger.

Beschreibung: Gestreckte Sagitten mit konvexer Innenseite und konkaver Außenseite, in der Ventralansicht ziemlich gebogen (Taf. 2, Fig. 3c). Der gewellte Dorsalrand weist einen nach vorne verschobenen Medianknick auf. Die posterodorsale Ecke ist wenig entwickelt, der Hinterrand gerundet. Der Ventralrand ist gerade bis schwach gewölbt und stark gekerbt. Der Sulcus gliedert sich in ein kleines, U-förmiges Ostium und eine lange, schmale, nach hinten/oben ansteigende Cauda, die am Ende hakenförmig nach unten biegt.

Maße (in mm): Länge: 1,85-4,40; Höhe: 1,05-1,92; Dicke: 0,40-0,56; L/H: 1,8-2,3.

Bemerkung: Die Sagitten rezenter *Liza*-Arten [z.B. *L. ramada* (RISSO, 1826) Slg. IRSNB] zeigen eine ebenso nach hinten/oben ansteigende und nahe am Dorsalrand endende Cauda wie die vorliegenden Stücke. Eine derartige Cauda zeigen auch die bisher als *Mugil applanatus* (RZEHAKE, 1893) und *Mugil moguntinus* MARTINI, 1984 beschriebenen Arten, die deshalb hier zur Gattung *Liza* gestellt werden. Die Sagitten rezenter *Mugil*-Arten (z.B. *M. cephalus* LINNAEUS, 1758; Slg. IRSNB) haben eine fast gerade und nicht so nahe am Dorsalrand endende Cauda.

Beziehungen: Von *L. applanata* (RZEHAKE) aus dem Neogen der Paratethys und des Wiener Beckens ist *Liza* sp. aufgrund des kräftig gekerbten Ventralrands, der konkaven Außenseite und der stärkeren Gebogenheit in der Ventralansicht unterschieden. *L. steurbauti* RADWANSKA, 1984, zu der auch die von STEURBAUT (1984) beschriebene *Liza* sp. (Slg. IRSNB) gehört, zeigt eine markantere posterodorsale Ecke und eine breitere Cauda als die hier vorliegenden Stücke. Im Vergleich mit *L. moguntina* (MARTINI, 1984) ist *Liza* sp. aus dem Korneuburger Becken schlanker. Außer im Burdigalien von Montpeyroux (Südfrankreich) kommt diese Art auch in der aquitanen Fauna von Südfrankreich vor (La Paillade/Montpellier, unveröff. Material der Slg. Cappetta). Da aus dem Korneuburger Becken nur wenige und mäßig erhaltene Stücke von *Liza* sp. vorliegen, wird vorerst auf die Benennung einer neuen Art verzichtet.

Ordnung Atheriniformes
Familie Atherinidae
Gattung *Atherina* LINNAEUS, 1758
***Atherina austriaca* SCHUBERT, 1906**
Taf. 1, Fig. 8.

*1906 *Otolithus (Atherina) austriacus* n. sp. SCHUBERT, Fischotolithen III, S. 650, Taf. 4, Fig. 45.

1974 *Atherina austriaca* SCHUBERT, 1906. BRZOBOHATY & STANCU, Fischfauna Sarmatien, S. 502, Taf. 2, Fig. 14.

1981 *Atherina austriaca* SCHUBERT, 1906. NOLF, Révision des Types d'Otolithes, S. 136.

?1992 *Atherina* sp. RADWANSKA, Badenian of southern Poland, S. 217, Fig. 69, Taf. 14, Fig. 1-9.

1994 *Atherina austriaca* SCHUBERT, 1906. BRZOBOHATY, Badenien von Gainfarn, S. 71, Taf. 3, Fig. 15-18.

Material: 19 Sagitten.

Fundpunkte: siehe Tabelle 1.

Aufbewahrung: Slg. Hopfinger, Slg. Reichenbacher.

Beschreibung: Rundlich-ovale Sagitten mit konvexer Innenseite, planer bis konkaver Außenseite und fein gewellten Rändern. Der Dorsalrand ist mit einem Medianknick versehen, der Ventralrand kräftig gewölbt. Der mediane gerade Sulcus ist in ein kleines, U-förmiges Ostium und eine schmale, hinten offene Cauda gegliedert. Eine verdickte Crista superior erstreckt sich vom Collum entlang der Cauda.

Maße (in mm): Länge: 1,20-2,10; Höhe: 0,90-1,52; Dicke: 0,25-0,45; L/H: 1,3-1,4.

Ordnung Cyprinodontiformes
Familie Cyprinodontidae
Gattung *Aphanius* NARDO, 1827

***Aphanius konradi* REICHENBACHER, 1988**
Taf. 3, Fig. 7-8.

1980 "Genus Cyprinodontidarum" *angulosus* STEURBAUT, 1978. NOLF & CAPETTA, Montpeyroux, S. 7, Taf. 1, Fig. 17-18.

*1988 *Aphanius konradi* n. sp. REICHENBACHER, Kirchberger Schichten, S. 14, Taf. 3, Fig. 5-6, 11-12.

1993 *Aphanius konradi* REICHENBACHER, 1988. REICHENBACHER, Mikrofaunen der miozänen Brack- und Süßwassermolasse, S. 333, Taf. 2, Fig. 18-28, Taf. 3, Fig. 34-47.

Material: 13 Sagitten.

Fundpunkte: siehe Tabelle 1.

Aufbewahrung: Coll. NHMW, Slg. Hopfinger.

Beschreibung: Abgerundet-dreieckige Sagitten mit wenig hervortretendem Rostrum, markantem Antirostrum und buckelförmigem Vorderrand. Sulcus undeutlich in ein kleines Ostium und eine schmale, hinten nach unten abknickende und spitz schließende Cauda gegliedert. Vier Exemplare zeigen eine posterodorsale Ecke (Taf. 3, Fig. 7), was bei *A. konradi* bisher noch nicht beobachtet wurde.

Maße (in mm): Länge: 1,00-1,60; Höhe: 0,90-1,36; Dicke: 0,24-0,36; L/H: 1,1-1,2.

Variabilität: Die Variabilität betrifft den Umriß (hohe Sagitten mit L/H um 1,1 oder gedrungene Sagitten mit L/H um 1,2) und die posterodorsale Ecke. Hinsichtlich des L/H-Index ist vergleichbare Variabilität von *A. konradi* aus den Oncophora-Schichten Niederbayerns bekannt.

Beziehungen: Im Vergleich mit *A. chios* MALZ, 1978 (Slg. SMF) aus dem Ober-Miozän der Insel Chios/Ägäis ist die Cauda bei *A. konradi* mehr nach hinten/unten abgebogen und das Rostrum schmäler und weniger hervortretend. Von *A. sickenbergi* MENZEL & BECKER-PLATEN, 1981 aus den untermiozänen bis pleistozänen Schichten der Türkei ist *A. konradi* durch seinen dreieckigen Umriß und den höheren und spitzeren Dorsalrand unterscheidbar. Im Vergleich mit *A. crassicaudus* (AGASSIZ) aus der Messin-Stufe in Italien (GAUDANT et al., 1988: Fig. 7) zeigt *A. konradi* ein schmaleres, weniger hervortretendes Rostrum und einen mehr nach hinten verlängerten postventralen Umgang. Zum Vergleich mit *A. germaniae* WEILER, 1963 und *A. moraviae* BRZOBOHATY, 1969 siehe REICHENBACHER (1993: 336).

Ordnung Perciformes

Familie Moronidae

Gattung *Morone* MITCHILL, 1814

Morone ? sp.

Taf. 2, Fig. 5

Material: 1 Sagitta.

Fundpunkt: 001/A/C/210-250.

Bemerkung: Das vorliegende Exemplar ist nur mäßig erhalten und stammt von einem Jungfisch.

Maße (in mm): Länge: 5,10; Höhe: 3,00; Dicke: 0,90.

Familie Serranidae

Gattung *Serranus* CUVIER, 1816

Serranus integer (SCHUBERT, 1906)

Taf. 3, Fig. 22.

* 1906 *Otolithus* (*Centropristis*) *integer* sp. nov. - SCHUBERT, Fischotolithen III, S. 626, Taf. 4, Fig. 6.

1981 *Serranus integer* (SCHUBERT, 1906). NOLF, Révision des Types d'Otolithes, S. 141.

Material: 1 Sagitta.

Fundpunkt: 001/A/C/210-250.

Beschreibung: Die langgestreckte Sagitta zeigt einen wenig gewölbten, langen Dorsalrand und einen flach gewölbten, fein gewellten Ventralrand. Die Innenseite ist konvex, die Außenseite leicht konkav. Ostium und Cauda sind durch das eingeschnürte Collum voneinander getrennt. Die Cauda ist zunächst gerade und dann nach hinten/unten abgelenkt und endet nahe am Ventralrand.

Maße (in mm): Länge: 3,70; Höhe: 1,72; Dicke: 0,48; L/H: 2,1.

Beziehungen: Eine ähnliche und mit drei Exemplaren ebenfalls seltene Art ist *Serranus aquitaniensis* STEURBAUT, 1984 aus dem Aquitanien von Südwest-Frankreich. Das Rostrum von *S. aquitaniensis* ist etwas länger als das von *S. integer*.

Familie Gerreidae

Gattung *Gerres* QUOY & GAIMARD, 1824

Gerres sp.

Taf. 2, Fig. 1a-c, Taf. 3, Fig. 12-13

1980 *Gerres* sp. - NOLF & CAPPETTA, Montpeyroux, S. 10, Taf. 2, Fig. 11-14.

1984 *Gerres* sp. STEURBAUT, Oligo-Miocène d'Aquitaine, S. 87, Taf. 24, Fig. 1-5.

1992 *Gerres* sp. RADWANSKA, Badenien of southern Poland, S. 243, Fig. 96, Taf. 21, Fig. 3-8.

Material: 34 Sagitten.

Fundpunkte: siehe Tabelle 1.

Aufbewahrung: Slg. Hopfinger, Coll. NHMW.

Beschreibung: Rundliche bis ovale Sagitten mit Medianknick, konvexer Innenseite und konkaver, radial gefurchter Außenseite. Dorsal- und Ventralrand gewölbt, Hinter- und Vorderrand abgestutzt oder zugespitzt. Das breite Rostrum ragt gegenüber dem kleinen Antirostrum mäßig weit hervor. Der mediane Sulcus ist in ein U-förmiges, vertieftes Ostium und eine seichte, leicht geschwungene, am Ende nach unten biegender Cauda gegliedert. Die Crista superior ist im mittleren Teil des Sulcus besonders gut entwickelt und endet mit Erreichen des Ostiums. Das Ventralfeld ist gewölbt. Die Ventrallinie erweitert sich von der Mitte der Sagitta nach hinten zu einer flachen Rinne, die das Ventralfeld schräg quert und in das Cauda-Ende mündet.

Maße (in mm): Länge: 1,60-5,60; Höhe: 1,30-4,20; Dicke: 0,35-1,12; L/H: 1,2-1,3.

Bemerkung: Wie schon von STEURBAUT (1984) wird auch hier von einer Artbenennung bis zur besseren Kenntnis der rezenten *Gerres*-Arten abgesehen.

Familie Haemulidae

Gattung *Brachydeuterus* GILL, 1862

Brachydeuterus latior (SCHUBERT, 1906)

Taf. 2, Fig. 6a-b, 7, Taf. 3, Fig. 21

* 1906 *Otolithus* (*Dentex*) *latior*. SCHUBERT, Fischotolithen III, S. 627, Taf. 4, Fig. 7-9.

1979 *Brachydeuterus latior* (SCHUBERT, 1906). NOLF & STEURBAUT, Faluns Sallomaciens, S. 8, Taf. 2, Fig. 16-23.

1989 *Brachydeuterus latior* (SCHUBERT, 1906). BRZOBOHATY, Otolithenfauna von Maigen, S. 27, Taf. 1, Fig. 7-10.

1992 *Brachydeuterus latior* (SCHUBERT, 1906). RADWANSKA, Badenien of southern Poland, S. 244, Abb. 97, Taf. 22, Fig. 1-11.

Ausführliche Synonymie siehe NOLF & STEURBAUT (1979) und RADWANSKA (1992).

Material: 45 Sagitten.

Fundpunkte: siehe Tabelle 1.

Aufbewahrung: Coll. NHMW, Slg. Hopfinger.

Beschreibung: Rundlich-elliptische Sagitten mit kurzem breiten Rostrum und einer posterodorsalen Ecke, von der der Hinterrand nach hinten/unten abfällt. Die Innenseite ist konvex, die Außenseite konkav. Das Ostium ist schaufelförmig und kurz, der steil nach oben gerichtete Ostium-Oberrand mündet direkt in den Dorsalrand. Der Knick Ostium-Cauda ist am Sulcus-Unterrand gegenüber dem Knick am Oberrand nach hinten verschoben. Die lange Cauda ist gerade und nur am Ende wenig nach unten gebogen (Taf. 3, Fig. 21). Bei manchen Stücken ist die Cauda hinten stärker nach unten gebogen als es normalerweise für die Art typisch ist (Taf. 2, Fig. 7).

Maße (in mm): Länge: 3,20-6,90; Höhe: 2,50-5,10; Dicke: 0,70-1,40; L/H: 1,3-1,5.

Beziehungen: Die Sagitten des fossilen *B. latior* sind von den Sagitten des rezenten *B. auritus* (VALENCIENNES) (Slg. IRSNB) durch die rundere Form und den Verlauf des Ostium-Oberrands unterscheidbar: Dieser ist bei *B. latior* kurz und endet steil nach oben gerichtet direkt im Dorsalrand, bei *B. auritus* (VALENCIENNES) ist er länger und verläuft unterhalb des Dorsalrands.

Gattung *Pomadasys* LACEPEDE, 1802

***Pomadasys arcuatus* (BASSOLI & SCHUBERT, 1906)**
Taf. 2, Fig. 4a-b, Taf. 3, Fig. 19-20

*1906 *Otolithus (Percidarum) arcuatus* Bass. et Schub. n. sp. SCHUBERT, Fischotolithen III, S. 629, Taf. 4, Fig. 32.

1952 *Pristipoma arcuata* (Bassoli und Schubert). WEINFURTER, Wetzelsdorfer Schichten, S. 467, Taf. 3, Fig. 1, 2.

1979 *Pomadasys* aff. *incisus* (BOWDICH, 1825). NOLF & STEURBAUT, Faluns Sallomaciens, S. 9, Taf. 3, Fig. 9-11.

1981 *Otolithus (Percidarum) arcuatus* BASS. et SCHUB. - NOLF, Révision des Types d'Otolithes, S. 157.

1984 *Pomadasys* aff. *incisus* (BOWDICH, 1825). STEURBAUT, Oligo-Miocène d'Aquitaine, S. 88, Taf. 24, Fig. 12-17.

Ausführliche Synonymie siehe STEURBAUT (1984)

Material: 50 Sagitten.

Fundpunkte: siehe Tabelle 1.

Aufbewahrung: Coll. NHMW, Slg. Reichenbacher.

Beschreibung: Elliptische Sagitten mit konvexer Innenseite und konkaver Außenseite. Außenseite mit flachen radialen Rippen und Runzeln besetzt und ventral etwas verdickt. Der gewellte oder gezackte Dorsalrand ist flach gewölbt. Von der weit hinten gelegenen posterodorsalen Ecke fällt der Hinterrand steil und gerundet nach unten ab. Der Ventralrand ist gewölbt, das Rostrum mäßig lang. Der Sulcus ist in ein ovales Ostium und eine lange, schmale Cauda gegliedert, die in der Mitte oder etwas dahinter

nach hinten/unten abbiegt und nahe am Ventralrand endet. Am Collum ist der Sulcus deutlich eingeschnürt.

Maße (in mm): Länge: 3,10-8,60; Höhe: 2,30-6,30; Dicke: 0,80-2,10; L/H: 1,3-1,5.

Beziehungen: Die Sagitten des fossilen *P. arcuatus* sind den Sagitten des rezenten *Pomadasys incisus* (BOWDICH; Slg. IRSNB) ziemlich ähnlich (siehe auch CHAINE 1937: Taf. 1, dort als *Orthopristsis bennetti* LOWE). Aus diesem Grund wurde *P. arcuatus* meistens als *P. aff. incisus* beschrieben. *P. arcuatus* ist jedoch durch die weiter hinten gelegene posterodorsale Ecke und den steileren Hinterrand von *P. incisus* gut unterscheidbar. Im Unterschied zu *P. steurbauti* NOLF & CAPPETTA, 1980 (Slg. LPM) aus dem Unter-Miozän von Südfrankreich und der Aquitaine ist *P. arcuatus* gestreckter und die Cauda stärker abgeknickt.

Familie Sciaenidae

Gattung *Umbrina* CUVIER, 1817

***Umbrina cirrosa* (LINNAEUS, 1758)**

Taf. 3, Fig. 2a-c

1902 *Otolithus (Umbrina) subcirrhosus* n. sp. - SCHUBERT, Fischotolithen I, S. 304, Taf. 10, Fig. 3.

1954 *Umbrina subcirrhosa* SCHUBERT. WEINFURTER, Vösendorf, S. 37.

?1980 *Umbrina* cf. *cirrhosa* (LINNAEUS). NOLF & CAPPETTA, Montpeyroux, S. 12, Taf. 3, Fig. 10-11.

1981 *Umbrina cirrhosa* (LINNAEUS, 1758). NOLF, Révision des Types d'Otolithes, S. 171.

1993 *Umbrina subcirrhosa* SCHUBERT, 1902. SCHWARZHANS, morphological treatise, S. 71, Fig. 103-107.

Material: 129 Sagitten.

Fundpunkte: siehe Tabelle 1.

Aufbewahrung: Coll. NHMW, Slg. Hopfinger, Slg. Reichenbacher.

Beschreibung: Rundlich-ovale Sagitten mit geradem, mit kleinem Medianknick versehenen Dorsalrand und stark gewölbtem Ventralrand. Von der posterodorsalen Ecke fällt der Hinterrand steil nach vorne/unten ab. Der Sulcus ist seicht, das Ostium groß, schaufelförmig und mit noppenförmigen, kleinen Erhebungen besetzt. Die Cauda ist zunächst gerade und biegt am Hinterrand etwa rechtwinkelig nach unten ab; das kaum verjüngte Cauda-Ende zeigt ein wenig nach vorne/unten. Die Innenseite der Sagitta ist konvex, die Außenseite variiert je nach der Größe der Sagitten: Bei Sagitten kleiner 5 mm ist sie im Dorsalbereich konkav, im Ventralbereich konvex und meistens mit flachen Anschwellungen, seichten Furchen und radialen Rippen versehen. Entlang der Längsachse befinden sich ein bis drei Tuberkel. Bei den Sagitten größer 5 mm ist die Außenseite vorne konkav und hinten verdickt (Taf. 3, Fig. 2c), zwei bis vier Tuberkel sind nur bei manchen Stücken entwickelt (Taf. 3, Fig. 2b). Die ontogenetische Variabilität betrifft auch die Kerbung der

Ränder, die bei kleinen Exemplaren ausgeprägter ist als bei großen. Außerdem sind die größeren Sagitten relativ länger und dicker als die kleineren Exemplare.

Maße (in mm): Länge: 3,60-8,80; Höhe: 2,60-5,70; Dicke: 1,00-3,20; L/H: 1,3-1,5; H/D: 1,8-2,8.

Bemerkung: Die Stücke stimmen mit Sagitten der rezenten *U. cirrosa* (LINNAEUS; Slg. IRSNB) überein. Die von SCHWARZHANS (1993: 71) genannten Unterschiede zwischen *U. subcirrhosa* und *U. cirrosa* bleiben im Rahmen der Variabilität.

Gattung *Atractoscion* GILL, 1863

Atractoscion? nolfi n. sp.

Taf. 3, Fig. 1a-c, 3a-c

Holotypus: Linke Sagitta, Taf. 3, Fig. 1a-c, Coll. NHMW

Locus typicus: Teiritzberg1/Korneuburger Becken.

Derivatio nominis: Gewidmet Dr. Dirk Nolf (Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique).

Paratypen: 101 Sagitten, 1 davon abgebildet auf Taf. 3, Fig. 3a-c.

Material: 127 Sagitten.

Fundpunkte: siehe Tabelle 1.

Aufbewahrung: Coll. NHMW, Slg. Hopfinger.

Diagnose: Elliptische Sagitten mit gewölbtem Ventralrand und großem, nach hinten ausgebuchteten Ostium.

Beschreibung: Die Innenseite ist leicht konvex, die Außenseite stark verdickt und im hinteren Teil mit einer großen Anschwellung (Umbo) versehen, auf der zwei Tuberkel aufsitzen (Taf. 3, Fig. 1b-c). Bei Sagitten kleiner 6 mm ist die Außenseite noch nicht so angeschwollen, sondern hinten lediglich verdickt mit einem bis zahlreichen Tuberkeln (Taf. 3, Fig. 3b-c). Der kaum gewölbte Dorsalrand ist bei den meisten Stücken mit einem kleinen Medianknick versehen. Von der abgerundeten posterodorsalen Ecke fällt der gerundete Hinterrand steil ab. Der Ventralrand ist stärker gewölbt als der Dorsalrand. Die größte Höhe liegt in der Mitte der Sagitta oder etwas dahinter. Im Ostium sind bei gut erhaltenen Sagitten feine Noppen erkennbar. Die Cauda ist zunächst gerade und biegt dann senkrecht nach unten ab, ihr waagrechter Teil ist länger als der senkrechte Teil, das kaum verjüngte Ende ist ein wenig nach vorne gebogen. Der Abstand zwischen Ostium und Cauda-Ende ist verhältnismäßig groß.

Maße (in mm) des Holotypus: Länge: 8,9; Höhe: 4,9; Dicke: 3,5.

Übrige Exemplare: Länge: 3,60-9,39; Höhe: 2,50-5,60; Dicke: 1,10-4,60.

für Sagitten < 6 mm: L/H: 1,4-1,6; H/D: 1,7-2,2.

für Sagitten > 6 mm: L/H: 1,6-1,8; H/D: 1,2-1,4.

Bemerkung: Die Gattungszugehörigkeit dieser Art konnte nicht sicher festgestellt werden. Hinsichtlich Form und Größe des Ostiums und Gebogenheit der Cauda besteht gute Übereinstimmung mit Sagitten der Gattung *Atractoscion*. Jedoch zeigen *Atractoscion*-Sagitten einen geraden

Ventralrand, im Unterschied zum gebogenen Ventralrand der vorliegenden Art.

Differentialdiagnose: Die Sagitten des rezenten *A. aequidens* (VALENCIENNES, 1830) (siehe SCHWARZHANS, 1993: Abb. 74) und des fossilen *A. similis* (WEILER, 1942) (siehe MARTINI 1983: Taf. 1, Fig. 1-8) sind – abgesehen von dem geraden bis konkaven Ventralrand – auch gestreckter. Eine ähnliche Form wie *A.? nolfi* zeigt der Holotypus von *A. ottnangensis* MARTINI, 1983 (siehe dort Taf. 1, Fig. 9-10), jedoch ist bei jener Art das Ostium kleiner und nicht nach hinten ausgebuchtet und der Ventralrand weniger konvex. *A. similis* und *A. ottnangensis* sind auf Ablagerungen der Ottnang-Stufe der Paratethys begrenzt.

Gattung *Sciaena* LINNAEUS, 1758

Sciaena sp.

Taf. 3, Fig. 4a-c

?* 1952 *Ot. (Sciaenidarum) styriacus* n. sp. WEINFURTER, Wetzelsdorfer Schichten, S. 473, Taf. 1, Fig. 6.

? 1993 *Pogonias styriacus*. SCHWARZHANS, Morphological treatise, S. 86.

Material: 1 Sagitta.

Fundpunkt: 001/A/C.

Beschreibung: Umriß rundlich, Innenseite konvex, Außenseite konkav und mit einigen flachen, radialen Rippen sowie einem unterhalb des Zentrums gelegenen Tuberkel versehen. Der fein gekerbte Dorsalrand ist kaum, der glatte Ventralrand mäßig gewölbt. Von der posterodorsalen Ecke fällt der breit abgerundete Hinterrand steil ab. Der seichte Sulcus ist in ein großes schaufelförmiges Ostium und eine rechtwinkelig abbiegende schmale Cauda gegliedert, deren waagrechter Teil kürzer ist als der senkrechte Teil.

Maße (in mm): Länge ca. 7,0; Höhe: 6,00; Dicke: 2,40; L/H: 1,2, H/D: 2,5.

Beziehungen: WEINFURTERS Beschreibung und Abbildung von "*Ot. (Sciaenidarum) styriacus*" stimmen mit dem hier vorliegenden Stück ganz gut überein, mit Ausnahme des Dorsalrands, der bei der Art aus der Steiermark eine beulenartige, vor der Mitte gelegene Aufwölbung aufweist. Auch WEINFURTER lag nur eine Sagitta der Art vor.

Familie Gobiidae

Gattung *Deltentosteus* GILL, 1864

Deltentosteus telleri (SCHUBERT, 1906)

Taf. 3, Fig. 11

* 1906 *Otolithus (Gobius) telleri* n. sp. SCHUBERT, Fischotolithen III, S. 648, Taf. 6, Fig. 27-28.

1979 "genus Gobiidarum" sp. - NOLF & STEURBAUT, Faluns Sallomacien, S. 16, Taf. 5, Fig. 26.

1984 "genus aff. *Deltentosteus*" sp. STEURBAUT, Oligo-Miocène d'Aquitaine, S. 103, Taf. 32, Fig. 5-10.

1992 *Deltentosteus telleri* (SCHUBERT, 1906). - RADWANSKA, Badenian of southern Poland, S. 283, Abb. 139, Taf. 33, Fig. 1-7.

1994 *Deltentosteus telleri* (SCHUBERT, 1906).
BRZOBOHATY, Badenien von Gainfarn, S. 73,
Taf. 7, Fig. 14-18.

Ausführliche Synonymie siehe BRZOBOHATY (1994).

Material: 2 Sagitten.

Fundpunkte: siehe Tabelle 1.

Aufbewahrung: Coll. NHMW.

Beschreibung: Die Stücke stimmen trotz ihrer Kleinheit gut mit dem von SCHUBERT (1906) beschriebenen Holotypus (GBW) überein. Der Umriß ist abgerundet-rechteckig, der Dorsalrand steigt nach hinten an und erreicht seinen höchsten Punkt hinter der Mitte. Die niedrig gelegene praedorsale Ecke ist nach vorne gezogen, der posterodorsale Lappen gerundet. Kennzeichnend ist auch das nach oben ausgebuchtete Ostium.

Maße (in mm): Länge: 1,35/1,40; Höhe: 1,30/1,35; Dicke: 0,50; L/H: 1,04.

Gattung *Gobius* LINNAEUS, 1758

***Gobius multipinnatus* (H. v. MEYER, 1852)**

Taf. 3, Fig. 10

*1852 *Cottus multipinnatus* n. sp. H. v. MEYER,
Fossile Fische, S. 106, Taf. 17, Fig. 1.

1893 *Ot. (Gobius) praetiosus* n. sp. PROCHAZKA,
Miocaen von Seelowitz, S. 63, Taf. 3, Fig. 7.

1979 *Gobius* aff. *geniporus* VALENCIENNES, 1837.
NOLF & STEURBAUT, Faluns Sallomacien, S.
16, Taf. 5, Fig. 23.

1980 *Gobius* sp. 2. NOLF & CAPPETTA, Mont-
peyroux, Taf. 4, Fig. 19-24.

1981 *Gobius* sp. STEURBAUT & JONET, Miocène
portugais, Taf. 4, Fig. 12-13.

1984 *Gobius* aff. *geniporus* VALENCIENNES, 1837. -
STEURBAUT, Oligo-Miocène d'Aquitaine, S.
104, Taf. 32, Fig. 13-15.

1992 *Gobius* aff. *geniporus* VALENCIENNES, 1837. -
RADWANSKA, Badenian of Southern Poland, S.
286, Fig. 141, Taf. 34, Fig. 1-2.

1992 *Gobius* aff. *niger* LINNAEUS, 1758. RAD-
WANSKA, Badenian of Southern Poland, S. 286,
Fig. 142, Taf. 35, Fig. 12-15.

1993 *Gobius multipinnatus* (H. v. MEYER, 1852).
REICHENBACHER, Mikrofaunen der miozänen
Brack- und Süßwassermolasse, S. 358, Taf. 10,
Fig. 144-146.

1994 *Gobius* sp. 4, sp. 5, sp. 6, sp. 7. - BRZOBOHATY,
Badenien von Gainfarn, S. 72, Taf. 6, Fig. 4-6, 12-
13, 17-20, Taf. 7, Fig. 1-4.

Weitere Synonymien siehe REICHENBACHER (1993: 358).

Material: 1281 Sagitten.

Fundpunkte: siehe Tabelle 1.

Aufbewahrung: Coll. NHMW, Slg. Hopfinger, Slg. Reichenbacher.

Beschreibung: Sagitten mit rechteckigem Umriß und einem markanten posterodorsalen Fortsatz. Praeventraler

Fortsatz bei den meisten Stücken angedeutet, praedorsale Ecke verhältnismäßig niedrig. Variabel sind das Länge/Höhe-Verhältnis und die Form der dorsalen und ventralen Fortsätze und Ecken. Zur Synonymisierung mit *G. praetiosus* siehe REICHENBACHER (1993: 359).

Maße (in mm): Länge: 1,10-2,40; Höhe: 0,90-1,80; Dicke: 0,40-0,60; L/H: 1,1-1,3.

Beziehungen: Die Sagitten des *G. multipinnatus* sind den Sagitten des rezenten *G. niger* LINNAEUS, 1758 (Slg. IRSNB) ziemlich ähnlich. Bei *G. niger* ist die praedorsale Ecke noch niedriger gelegen und durch eine Kerbe vom Dorsalrand abgesetzt.

Gattung *Lesueurigobius* WHITLEY, 1950

***Lesueurigobius vicinalis* (KOKEN, 1891)**

Taf. 3, Fig. 14-17

*1891 *Otolithus (Gobius) vicinalis* KOKEN. KOKEN,
Tertiäre Fisch-Otolithen II, S. 133, Textfig. 21.

1966 *Gobius vicinalis* KOKEN. SMIGIELSKA,
Tortonien of southern Poland, S. 260, Taf. 18, Fig.
8-11.

1979 *Acentrogobius* sp. NOLF & STEURBAUT,
Faluns Sallomacien, S. 15, Taf. 5, Fig. 16-21.

1980 *Gobius* sp. 1 NOLF & CAPPETTA, Mont-
peyroux, Taf. 4, Fig. 10-15.

1981 *Acentrogobius* sp. STEURBAUT & JONET,
Miocène portugais, S. 209, Taf. 4, Fig. 1-4.

1984 *Acentrogobius* sp. STEURBAUT, Oligo-
Miocène d'Aquitaine, S. 103, Taf. 32, Fig. 20-24.

1989 "Genus Gobiidarum" *vicinalis* (KOKEN, 1891).
BRZOBOHATY, Otolithenfauna von Maigen, S.
32, Taf. 3, Fig. 13-14.

1989 *Acentrogobius* sp. 1, sp. 2, sp. 3. BRZOBOHA-
TY, Otolithenfauna von Maigen, S. 29, Taf. 3, Fig.
1-4, Taf. 6-7.

1992 *Gobius vicinalis* KOKEN. RADWANSKA,
Badenian of southern Poland, S. 284, Abb. 140,
Taf. 33, Fig. 8-11, Taf. 34, Fig. 3-6.

1994 *Acentrogobius* sp. BRZOBOHATY, Badenien
von Gainfarn, S. 72, Taf. 6, Fig. 14-16.

1994 *Gobius* sp. 1, sp. 2, sp. 3. BRZOBOHATY,
Badenien von Gainfarn, S. 72, Taf. 7, Fig. 5-13.

Weitere Synonymien siehe STEURBAUT (1984) und RADWANSKA (1992).

Material: 390 Sagitten.

Fundpunkte: siehe Tabelle 1.

Aufbewahrung: Coll. NHMW, Slg. Hopfinger, Slg. Reichenbacher.

Beschreibung: Rechteckige Sagitten mit einem Länge/Höhe-Verhältnis um 1,0. Die Innenseite ist plan bis schwach konvex, die mäßig konvexe Außenseite ist ventral verdickt. Der Dorsalrand steigt von der praedorsalen Ecke nach oben/hinten an und erreicht seine größte Höhe in der posterodorsalen Ecke. Abgesetzt durch eine seichte Einbuchtung folgt dann der breite, kurze posterodorsale Lappen. Der median eingebuchtete Hinterrand ist am

Ökologie rezepte Gattungen	Biogeographie			Klimaregion			Salinität			Bathymetrie				Lebensweise			
	kosmopolitisch	atlantisch-mediterran	indopazifisch	tropisch	warmgemäßigt	kaltgemäßigt	limnisch	euryhalin/brackisch	marin-stenohalin	neritische Provinz	ozean. Provinz	litoral	sublitoral	epi-/mesopelag.	bathypelagisch	benthonisch	nektonisch
<i>Diaphus</i>	k			t	w			m						pe			ne
<i>Ogilbia</i>	k			t			l	b	m			li					be
<i>Batrachthys</i>			i	t					m			li	sl	(pe)			be
<i>Liza</i>	k			t	w			e	m				sl				ne
<i>Atherina</i>	k			t	(w)		l	b	m			li					ne
<i>Aphanius</i>		a-m		t	(w)		l	b				li					ne
<i>Morone</i>		a-m			w	k		e	m				sl				ne
<i>Serranus</i>	k			t	w			e	m				sl				ne
<i>Gerres</i>	k			t				e	m				sl				ne
<i>Brachydeuterus</i>		a		t				e	m		(li)	sl					ne
<i>Pomadasys</i>	k			t	w			e	m		(li)	sl					ne
<i>Umbrina</i>	k			t	w			e	m		(li)	sl					ne
<i>Atractoscion</i>	k			t				e	m		(li)	sl					ne
<i>Sciaena</i>	k			t	w			e	m		(li)	sl					ne
<i>Deltentosteus</i>		a-m			w				m		li						be
<i>Gobius</i>		a-m		t	w			e	m		li	sl					be (ne)
<i>Lesueurigobius</i>		a-m		t	w				m			sl	(pe)				be
<i>Paraplagusia</i>			i	t					m		li						be

Tab. 2: Zur Ökologie rezenter Fisch-Gattungen.

(w) = kommt untergeordnet auch in warmgemäßigten Klimaregionen vor.

(li) = in litoraler Fazies sind vor allem juvenile und subadulte Fische verbreitet.

(pe) = wenige Arten sind auch außerhalb des Neritikums verbreitet.

(ne) = wenige Arten leben auch nektonisch.

posteroventralen Umgang schräg abgeschnitten, der Ventralrand ist gerade, der praeventrale Umgang abgerundet oder kantig. Der Vorderrand ist gleichfalls median eingebuchtet. Die verdickte Crista superior befindet sich etwas über dem Sulcus. Der Cauda-Unterrand ist mit einer kurzen Leiste versehen, die durch eine Naht vom übrigen Ventralfeld abgesetzt ist. Die Ventrallinie umsäumt das Ventralfeld sowie den mittleren Teil der Sagitta bis zur dorsalen Area.

Bemerkung: Der Sulcus von *L. vicinalis* stimmt mit dem Sulcus des rezenten *Lesueurigobius friesi* (MALM, 1874) (hier Taf. 3, Fig. 18) überein, daher wird die Art hier zu *Lesueurigobius* gestellt. Die in der Literatur verbreitete Zuordnung von *L. vicinalis* zu *Acentrogobius* BLEEKER, 1874 basierte auf der Ähnlichkeit mit Sagitten des rezenten "*Acentrogobius*" *koumansii* NORMAN, 1935. Mittlerweile wird "*A. koumansii*" jedoch auch der Gattung *Lesueurigobius* zugeordnet.

Ordnung Pleuronectiformes
Familie Soleidae

"genus Soleidarum" sp.

Material: 3 Sagitten.

Fundpunkte: siehe Tabelle 1.

Aufbewahrung: Slg. Hopfinger, Slg. Reichenbacher.

Bemerkung: Die stark korrodierten Sagitten zeigen einen abgerundet-rechteckigen Umriß, die Innenseite ist konvex, die Außenseite plan.

Maße (in mm): Länge: 1,10/1,15/1,90; Höhe: 1,00/1,00/1,56; Dicke: 0,45/0,48/0,50; L/H: 1,1/1,1/1,2.

Familie Cynoglossidae

Gattung *Paraplagusia* BLEEKER, 1865

Paraplagusia roseni NOLF & CAPETTA, 1980

Taf. 3, Fig. 5-6

*1980 *Paraplagusia roseni* n. sp. NOLF & CAPETTA, Montpeyroux, S. 15, Taf. 3, Fig. 19-21.

Material: 3 Sagitten (eine davon beschädigt).

Fundpunkte: siehe Tabelle 1.

Beschreibung: Die rundlichen Sagitten sind etwas höher als lang und dorsal breiter als ventral. Die Außenseite ist plan bis schwach konkav, die Innenseite leicht konvex. Der steile Hinterrand und der kaum gewölbte Dorsalrand sind gekerbt. Eine posterodorsale Ecke ist vorhanden, der praedorsale Umgang abgerundet. Der Vorderrand fällt zum Ventralrand nach hinten/unten ab. Der Sulcus befindet sich auf einem flach erhobenen Wall, den eine feine Naht umsäumt. Das Ostium ist schmal und klein und schließt dicht am Vorderrand, die Cauda verbreitert sich nach hinten.

mediterrane Stufen Paratethys-Stufen	Unter-Miozän				Mittel-Miozän
	Aquitain	Burdigal			Langh
	Eger (ob. Teil)	Eggenburg	Ottngang	Karpat	Baden
„genus Clupeid.“ cf. <i>pulcher</i>					X
<i>Diaphus</i> sp.			X	X	X
<i>Liza</i> sp.	X			X	
<i>Atherina austriaca</i>					X
<i>Aphanius konradi</i>			X	X	
<i>Serranus integer</i>				X	X
<i>Gerres</i> sp.	X	X	X	X	X
<i>Brachydeuterus latior</i>	X	X	X	X	X
<i>Pomadasys arcuatus</i>	X	X	X	X	X
<i>Umbrina cirrosa</i>				cf.	X
<i>Sciaena</i> sp.					?
<i>Deltentosteus telleri</i>	X	X	X	X	X
<i>Gobius multipinnatus</i>	X	X	X	X	X
<i>Lesueurigobius vicinalis</i>	X	X	X	X	X
<i>Paraplagusia roseni</i>				X	

Tab. 3: Stratigraphische Verbeitung der Fisch-Arten **außerhalb** des Korneuburger Beckens. - Korrelierung der mediterranen Gliederung mit den Paratethys-Stufen nach STEININGER et al. (1988).

Maße (in mm): Länge: 1,10/1,50; Höhe: 1,28/1,85; Dicke: 0,32/0,45; L/H: 0,8.

Beziehungen: *P. roseni* ist durch die Kerbung der Ränder von *P. leuchsi* (WEINFURTER) aus dem Badenien der Steiermark unterschieden. Dasselbe Merkmal unterscheidet *P. roseni* auch von *P. alta* STEURBAUT & JONET, 1981 (Slg. IRSNB) aus dem Unter-Miozän der Aquitaine und Portugals. Der von MENZEL (1986) aus dem Unter-Miozän von Nordwestdeutschland neu beschriebene *Cynoglossus altus* ist mit *P. alta* synonym.

3. Paläoökologie

Am Erhaltungszustand der Otolithen, dem Anteil benthonischer Arten und der Feinkörnigkeit des Sediments kann abgeschätzt werden, ob eine Otolithenfauna autochthon ist. Überwiegend autochthone Taphocoenosen lieferten die Fundstellen 001/A und 001/Z; überwiegend allochthone Taphocoenosen die Fundstellen 001/D, 023/U/B und wohl auch die übrigen Fundstellen. Die allochthonen Otolithen sind vermutlich nicht weit transportiert worden, denn die Fauna ist insgesamt ökologisch homogen.

Für die paläoökologische Rekonstruktion werden die ökologischen Ansprüche der am nächsten verwandten rezenten Arten und Gattungen betrachtet (Tabelle 2). Danach sind im Korneuburger Becken fast ausschließlich sublitorale und litorale Fische der tropischen bis subtropischen Klimaregionen vertreten. Besonders individuenreich sind die benthonischen Arten, was auf günstige bodennahe Sauerstoff- und Nahrungsverhältnisse hinweist. Außerdem ist für das Korneuburger Becken eine nördliche sublitorale Provinz von einer südlichen, brackisch beeinflussten litoralen Provinz unterscheidbar. Eine vermittelnde Position nimmt die Fundstelle Obergänsersdorf (023) ein:

Die nördlichsten Otolithen-führenden Fundstellen sind **Kleinebersdorf** (010) und **Gebmannsberg** (022). Es liegen

die marinen Haemuliden *Brachydeuterus latior* und *Pomadasys arcuatus* vor. Deren rezente Verwandte – *B. auritus* (VALENCIENNES, 1831) und *P. incisus* (BOWDICH, 1825) – leben in 10-100 m bzw. bis in 50 m Tiefe. Für die betreffenden Fundstellen ist daher eine Wassertiefe zwischen 10 und 50 m wahrscheinlich.

Die weiter südlich gelegene Fundstelle **Karnabrunn** (108) umfaßt eine artenarme, marine Fauna mit Haemuliden, Gobiiden sowie einem Sciaeniden (Tab. 1). Unter den Gobiiden ist der marin-stenohaline *Lesueurigobius vicinalis* doppelt so häufig wie der marin-euryhaline *Gobius multipinnatus*. Rezente *Lesueurigobius*-Arten leben gewöhnlich sublitoral in Tiefen bis 130 m. Dagegen lebt *G. niger* LINNAEUS 1758 in küstennahen Gewässern und Lagunen (MILLER, P.J. in WHITEHEAD et al., 1986: 1043, 1053). Karnabrunn lag im Vergleich zu Kleinebersdorf und Gebmannsberg vielleicht etwas küstennäher.

In der noch weiter südlich gelegenen Fundstelle **Obergänsersdorf** (023) dominieren die beiden Gobiiden-Arten und *G. multipinnatus* ist etwa 1,5 mal so häufig wie *L. vicinalis* (Tab. 1). Dies könnte auf schwach brackische Einflüsse hinweisen, die von dem euryhalinen *G. multipinnatus* besser toleriert wurden. *Aphanius konradi* ist eingeschwemmt und weist auf nahegelegene Süßwasserzufuhr hin. Obergänsersdorf befand sich wahrscheinlich in der Nähe einer Flußmündung, jedoch noch im Bereich der Deltafront.

Die südlichste Otolithen-Fundstelle ist der **Teiritzberg** (001). Die vorherrschenden Fische sind mit einem Anteil von rund 80% die Gobiiden, gefolgt von juvenilen und subadulten Sciaeniden (12%) und Haemuliden (4,5%) (Tab. 1). *Aphanius konradi* ist erneut als allochthone Komponente vertreten. Rezente Sciaeniden sind von der Küste bis zum oberen Kontinentallhang verbreitet. Juvenile und subadulte Sciaeniden dringen gerne in Ästuare und Küstenlagunen ein, so auch die rezente und hier fossil vorliegende *Umbrina cirrosa*. Diese Fischfauna läßt auf litora-

	Unter-Miozän der Paratethys			Mittel-Miozän der Paratethys			Unter- und Mittel-Miozän Atlantik und Mediterran		
	Karpat. Vortiefe	Niederösterreich	Oberösterreich/ Süddeutschland	Wiener Becken	Steirisches Becken	Südpolen	Südfrankreich	Portugal	Aquitaine
„genus Clupeid.“ cf. <i>pulcher</i>						cf.			
<i>Diaphus</i> sp.	X		X	X					
<i>Liza</i> sp.							X		
<i>Atherina austriaca</i>				X		cf.			
<i>Aphanius konradi</i>			X				X		
<i>Serranus integer</i>	X			X	X				
<i>Gerres</i> sp.						X	X		X
<i>Brachydeuterus latior</i>		X		X	X	X	X	X	X
<i>Pomadasys arcuatus</i>				X	X		X	X	X
<i>Umbrina cirrosa</i>				X			cf.		
<i>Sciaena</i> sp.					?				
<i>Deltentosteus telleri</i>				X		X			X
<i>Gobius multipinnatus</i>	X		X	X	X	X	X	X	X
<i>Lesueurigobius vicinalis</i>		X	cf.	X	X	X	X	X	X
<i>Paraplagusia roseni</i>							X		

Tab. 4: Paläogeographische Verbeitung der Fisch-Arten, die aus dem Korneuburger Becken belegt sind, im Unter- und Mittel-Miozän der Paratethys und im atlantisch-mediterranen Raum.

le, brackisch beeinflusste Fazies schließen. Darauf weist auch das Verhältnis von *G. multipinnatus* zu *L. vicinalis* hin, das hier 3:1 beträgt. Wahrscheinlich liegt der Teiritzberg im Delta (oder Ästuar) des schon in Obergänserndorf nachweisbaren Flusses.

Diese Ergebnisse bestätigen teilweise die von SAUER et al. (1992: Fig. 12) dargestellte paläogeographische Situation während des Karpatien: Danach entwässerte von Südwesten ein Flußsystem in das Korneuburger Becken; im südlichen Korneuburger Becken bestand limnische Fazies, im nördlichen Becken erfolgte der Übergang in die flachmarine, bis 50 m tiefe Fazies der Deltafront.

Nach dieser Rekonstruktion sollten sich die im Norden gelegenen Fundpunkte Kleinebersdorf, Gebmannsberg und Karnabrunn innerhalb der Deltafront befinden, was aufgrund der enthaltenen Fischfauna bestätigt werden kann. Abweichungen zu SAUER et al. ergeben sich für die Fazies des südlichen Korneuburger Beckens, denn dort liegt eine litorale, brackisch beeinflusste Otolithenfauna vor. Limnische Fazies konnte für keine der Fundstellen nachgewiesen werden.

4. Biostratigraphie

Die meisten Fisch-Arten des Korneuburger Beckens können stratigraphisch dem Unter- und Mittel-Miozän zugeordnet werden (Tabelle 3). Die marinen Arten *Atherina austriaca* und *Umbrina cirrosa* waren bisher erst ab dem Badenien bekannt. *Aphanius konradi* ist auf Ablagerungen der Ottang- und Karpat-Stufe begrenzt, und *Paraplagusia*

roseni kommt ausschließlich im späten Burdigalien vor. Für die Sedimente des Korneuburger Beckens ist daher eine Einstufung in das Karpatien am wahrscheinlichsten. Gleichaltrige Otolithenfaunen sind in der Paratethys bisher nur aus Südmähren bekannt (BRZOBOHATY 1965, 1967). Es handelt sich um marine bathypelagische Faunen, die zu 99% aus Myctophiden und Macruriden bestehen. Trotz des großen Faziesunterschieds kommen zwei jener Arten auch im Korneuburger Becken vor: *Serranus integer* (SCHUBERT) und *Gobius multipinnatus* (H. v. MEYER).

Ein bemerkenswerter Aspekt ist schließlich das Fehlen von *Dapalis*-Arten im Korneuburger Becken. *Dapalis* ist vom Mittel-Oligozän bis Unter-Miozän in der Aquitaine, im mediterranen Raum sowie in der Paratethys in den verschiedensten brackischen und limnischen Ablagerungen vertreten und wäre auch im Delta des Korneuburger Beckens zu erwarten gewesen. Das Fehlen dieser Gattung könnte biostratigraphisch begründet sein, denn *Dapalis* ist offenbar gegen Ende des Ottangien in Europa ausgestorben.

5. Biogeographie

Die Biogeographie der rezenten Gattungen ist in der Tabelle 2 zusammengestellt. Geht man davon aus, daß die Biogeographie der miozänen Gattungen vergleichbar war, so dominieren kosmopolitische und atlantisch-mediterrane Arten der tropischen bis subtropischen Klimazonen. Mit *Paraplagusia* und *Batrachthys* sind außerdem zwei indopazifische Gattungen der Tropen vorhanden.

Die Verbindung der Paratethys zum Indopazifik bestand jedoch seit dem frühen Unter-Miozän nicht mehr (RÖGL & STEININGER, 1984: Fig. 10.5) und eine neuerliche Öffnung zum Indopazifik erfolgte erst wieder im frühen Badenien (RÖGL & STEININGER: Fig. 10.8). Wahrscheinlich waren *Batrachthys* und *Paraplagusia* im Miozän nicht rein indopazifische Gattungen, sondern auch in der mediterranen Faunenprovinz verbreitet.

6. Paläogeographie

Aufgrund gemeinsamer Arten sind faunistische Beziehungen des Korneuburger Beckens zum Unter- und Mittel-Miozän der Paratethys und des atlantisch-mediterranen Raumes erkennbar (Tabelle 4). Ob ein Faunenaustausch während des Karpatien tatsächlich erfolgte, läßt sich kaum sagen, da die meisten Arten seit dem Eggenburgien überregional verbreitet sind. Im Wiener Becken und im Steirischen Becken kann der Faunenaustausch auch zu einem etwas späteren Zeitpunkt erfolgt sein, denn dort kommen die gemeinsamen Arten erst im Badenien vor.

Eine besondere Stellung nimmt die Fischfauna von Montpeyroux in Südfrankreich ein. Zu den gemeinsamen Arten gehört *Paraplagusia roseni*, die in anderen Gebieten nicht vorkommt. Diese Art könnte vielleicht auf eine Meeresverbindung des Korneuburger Beckens zum mediterranen Raum während des Karpatien hinweisen. Falls eine solche Verbindung bestand, führte der mögliche Weg zunächst in das Wiener Becken; nach den struktureologischen Verhältnissen (WESSELY, 1988: Fig. 3, Fig. 6: Profile 2-3) vermutlich über das nordöstliche Korneuburger Becken. Von dort konnten die Faunen Anschluß nach Südosten zum Pannonischen Beckensystem finden (ROYDEN, 1988: Fig. 2) und über den slowenischen Trog weiter nach Westen zur Adria bzw. in den mediterranen Raum gelangen (RÖGL & STEININGER, 1984: Fig. 10.7, CAVELIER et al. in DERCOURT et al., 1993: 237).

In diesem Zusammenhang sei noch erwähnt, daß HIDDEN (1995) für das Badenien des Steirischen Beckens aufgrund der Selachier-Faunen ebenfalls eine klare faunistische Beziehung nach Südfrankreich erkannte.

Danksagung

Danken möchte ich Mag. Dr. W. Sovis (Stockerau) und Direktor Univ.Prof. Dr. F. F. Steininger (Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg), die mir die Teilnahme am Projekt "Monographie Korneuburger Becken" ermöglichten. Der deutschen Forschungsgemeinschaft danke ich für finanzielle Unterstützung im Rahmen des Projektes Re 1113/1-1. Dr. W. Sovis danke ich außerdem für die gemeinsame Begehung und Aufgrabung einiger Fundstellen sowie für den Verleih von Otolithen. Dr. G. Höck-Daxner und Dr. F. Rögl (beide Naturhistorisches Museum Wien) sowie Herrn O. Hopfinger (Wien) danke ich für die leihweise überlassenen Otolithen vom Teiritzberg, Dr. O. Schultz (Naturhistorisches Museum Wien) für wichtige Literaturhinweise. Mein Dank gilt außerdem Dr.

D. Nolf (Institut Royal des Sciences naturelles de Belgique, Bruxelles) und Dr. W. Schwarzahns (Duisburg) für den Zugang zu ihren Otolithen-Sammlungen und für anregende Diskussionen, D. Nolf außerdem für die kritische Durchsicht des Manuskriptes. Dr. T. Jellinek (Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg, Frankfurt/Main) und Dr. F. Stojaspal (Geologische Bundesanstalt Wien) sowie Dr. H. Cappelletta (Laboratoire de Paléontologie de l'Université de Montpellier II) danke ich für den Verleih von Vergleichsmaterial. Die Auflicht-Fotoaufnahmen wurden an einem Stereomikroskop mit Fotoaufsatz, die rasterelektronischen Aufnahmen am Laboratorium für Elektronenmikroskopie der Universität Karlsruhe durchgeführt, dessen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für ihre Hilfe ebenfalls herzlich gedankt sei.

7. Literatur

- BRZOBOHATY, R. (1965): Fisch-Otolithen (Pisces, Teleostei) aus dem Karpatien von Nosislav (Mittelmiozän, Südmähren. — Acta Mus. Moraviae, **50**: 107-128, 1 Abb., 2 Tab., 2 Taf.; Brno.
- BRZOBOHATY, R. (1967): Die Otolithenfauna der Karpatischen Serie. — In: CICHÁ, I., SENES, J., TEJKAL, J. (Hrsg.): Chronostratigraphie und Neostratotypen. Miozän der zentralen Paratethys, Bd. 1, M₁ (Karpatien): 231-243, 2 Taf.; Bratislava.
- BRZOBOHATY, R. (1989): Die untermiozäne Otolithenfauna von Maigen bei Eggenburg, Niederösterreich. — Ann. Naturhist. Mus. Wien, **90A**: 21-47, 4 Abb., 2 Tab., 3 Taf.; Wien.
- BRZOBOHATY, R. (1992): Otolithen aus dem Obermiozän, Pontien, des Wiener Beckens (Götzendorf und Stixneusiedl, NÖ). — Ann. Naturhist. Mus. Wien, **94A**: 1-6, 1 Taf.; Wien.
- BRZOBOHATY, R. (1994): Die Fischotolithen des Badenien von Gainfarn, Niederösterreich (Mittelmiozän, Wiener Becken). — Ann. Naturhist. Mus. Wien, **96A**: 67-93, 2 Tab., 7 Taf.; Wien.
- BRZOBOHATY, R. & SCHULTZ, O. (1973): Die Fischfauna der Innviertler Schichtengruppe und der *Rzehakia* Formation. — In: PAPP, A., RÖGL, F. & SENES, J. (Hrsg.): Chronostratigraphie und Neostratotypen. Miozän der zentralen Paratethys, M₂ (Ottangien): 652-693, 5 Taf.; Bratislava.
- BRZOBOHATY, R. & STANCU, J. (1974): Die Fischfauna des Sarmatien s. str. — In: PAPP, A., MARIANESCU, F. & SENES, J. (Hrsg.): Chronostratigraphie und Neostratotypen. Miozän der zentralen Paratethys, M₃ (Sarmatien): 492-515, 3 Taf.; Bratislava.
- CHAINED, J. (1937): Recherches sur les otolithes des poissons. — Actes Soc. Linnéenne, **89**: 5-252, 20 Taf.; Bordeaux.
- DERCOURT, J., RICOU, L.E. & VRIELYNCK, B. (eds.) (1993): Atlas Tethys Palaeoenvironmental Maps. 307 S., 14 Karten, 1 Taf.; Paris (Gauthier-Villars).

- GAUDANT, J., GUERRERA, F. & SAVELLI, D. (1988): Nouvelles données sur le Messinien de Méditerranée occidentale: les gisements à *Aphanius crassicaudus* (Agassiz) (poissons téléostéens, cyprinodontiformes) des Marches (Italie). — *Geodinamica Acta* (Paris), **2** (4): 185-196, 6 Abb., Paris.
- HIDEN, H.R. (1995): Elasmobranchier (Pisces, Chondrichthyes) aus dem Badenium (Mittleres Miozän) des Steirischen Beckens (Österreich). — *Mitt. Abt. Geol. Paläont. Landesmus. Joanneum*, **52/53**: 41-109, 12 Abb., 4 Tab., 10 Taf.; Graz.
- KOKEN, E. (1891): Neue Untersuchungen an tertiären Fisch-Otolithen. II. — *Z. dtsh. geol. Ges.*, **43**, S. 77-170, 27 Abb., 10 Taf., Berlin.
- MARTINI, E. (1984): Eine neue *Mugil*-Art (Pisces) aus den Hydrobien-Schichten des Mainzer Beckens (Miozän). — *Senckenbergiana lethaea*, **65** (1/3): 225-230, 4 Abb.; Frankfurt/Main.
- MENZEL, H. (1986): Otolithen aus dem Oligozän und Miozän von Nordwestdeutschland (zwischen Elbe Weser - Aller). — *In: Beitr. Reg. Geol. d. Erde*, **18**, Nordwestdeutschland im Tertiär: S. 446-502, 1 Abb., 2 Tab., 10 Taf.; Berlin & Stuttgart (Borntraeger).
- MENZEL, H. & BECKER-PLATEN, J. D. (1981): Otolithen aus dem Tertiär der Türkei (Känozoikum und Braunkohlen der Türkei. 24.). — *Geol. Jb.*, **B**, **42**: 5-91, 1 Abb., 8 Tab., 8 Taf.; Hannover.
- MEYER, H. v. (1852): Fossile Fische aus dem Tertiärthon von Unter-Kirchberg an der Iller. — *Palaeontographica*, **2**: 85-113, 3 Taf.; Cassel.
- NOLF, D. (1981): Révision des Types d'Otolithes de Poissons Fossiles décrits par R. SCHUBERT. — *Verh. Geol. Bundesanst.*, 1981 (**2**): 133-183, 3 Taf.; Wien.
- NOLF, D. & CAPPETTA, H. (1980): Les otolithes de téléostéens du Miocène de Montpeyroux (Hérault, France). — *Palaeovertebrata*, **10** (1): 1-28, 1 Abb., 4 Taf.; Montpellier.
- NOLF, D. & STEURBAUT, E. (1979): Les otolithes de Téléostéens des Faluns Sallomacien d'Orthez et de Sallespisse (Miocène moyen d'Aquitaine meridionale, France). — *Palaeontographica*, **A**, **164** (1/3): 1-23, 2 Abb., 1 Tab., 5 Taf.; Stuttgart.
- PROCHAZKA, V.J. (1893): Das Miocæn von Seelowitz in Mähren und dessen Fauna. — *Sitz.-Ber. böhm. Franz Josef Akad.*, **2** (2/24): 1-90, 3 Taf.; Praha.
- RADWANSKA, U. (1984): Some new fish otoliths from the Korytnica Clays (Middle Miocene; Holy Cross Mountains, Central Poland). — *Acta Geol. Pol.*, **34** (3/4): 299-321, 22 Abb., 1 Tab., Taf.; Warszawa.
- RADWANSKA, U. (1992): Fish otoliths in the Middle Miocene (Badenian) deposits of southern Poland. — *Acta Geol. Pol.*, **42** (3/4): 141-328, 167 Abb., 2 Tab., 38 Taf.; Warszawa.
- REICHENBACHER, B. (1988): Die Fischfauna der Kirchberger Schichten (Unter-Miozän) an der Typuslokalität Illerkirchberg bei Ulm. — *Stuttgarter Beitr. Naturk.*, **B**, **139**: 1-53, 11 Abb., 2 Tab., 6 Taf.; Stuttgart.
- REICHENBACHER, B. (1993): Mikrofaunen, Paläogeographie und Biostratigraphie der miozänen Brack- und Süßwassermolasse in der westlichen Paratethys unter besonderer Berücksichtigung der Fisch-Otolithen. — *Senck. lethaea*, **73** (2), S. 277-374, 11 Abb., 16 Tab., 11 Taf., Frankfurt am Main.
- RÖGL, F. & STEININGER, F.F. (1984): Neogene Paratethys, Mediterranean and Indo-pacific Seaways. — *In: BRENCHLEY* (ed.): *Fossils and Climate*: 171-200, 13 Abb.
- ROYDEN, L.H. (1988): Late Cenozoic Tectonics of the Pannonian Basin System. — *AAPG Mem.* **45**: 27-48, 13 Abb., Tulsa/Oklahoma.
- SAUER, R., SEIFERT, P. & WESSELY, G. (1992): Guidebook to Excursions in the Vienna Basin and the Adjacent Alpine-Carpathian Thrustbelt in Austria. Part I. — *Mitt. Österr. Geol. Ges.*, **85**: 5-96, 46 Abb., 7 Tab.; Wien.
- SCHUBERT, R. J. (1902): Die Fischotolithen des österr.-ungar. Tertiärs. I. Sciaeniden. — *Jb. k.-k. Reichsanst.*, **51** (2): 301-316, 5 Abb., 1 Tab., 1 Taf.; Wien.
- SCHUBERT, R. J. (1905): Die Fischotolithen des österr.-ungar. Tertiärs. II. Macruriden und Beryciden. — *Jb. k.-k. Reichsanst.*, **55** (3/4): 613-638, 4 Abb., 2 Taf.; Wien.
- SCHUBERT, R. J. (1906): Die Fischotolithen des österr.-ungar. Tertiärs. III. — *Jb. k.-k. Reichsanst.*, **56** (3/4): 623-706, 3 Taf.; Wien.
- SCHWARZHANS, W. (1981): Vergleichende morphologische Untersuchungen an rezenten und fossilen Otolithen der Ordnung Ophidiiformes. — *Berliner geowiss. Abh.*, **A**, **32**: 63-122, 167 Abb., 2 Tab.; Berlin.
- SCHWARZHANS, W. (1993): A comparative morphological treatise of recent and fossil otoliths of the family Sciaenidae (Perciformes). — *Piscium Catalogus: Part Otolithi piscium*, **1**: 1-245, 406 Abb.; München (F. Pfeil).
- SMIGIELSKA, T. (1966): Otoliths of Fishes from the Tortonian of Southern Poland. — *Ann. Soc. géol. Pol.*, **36** (3): 207-275, 10 Abb., 8 Taf.; Kraków.
- STEININGER, F.F., MÜLLER, C. & RÖGL, F. (1988): Correlation of Central Paratethys, Eastern Paratethys, and Mediterranean Neogene Stages. — *AAPG Mem.* **45**: 79-87, 3 Abb., Tulsa/Oklahoma.
- STEURBAUT, E. (1984): Les otolithes de Téléostéens de l'Oligo-Miocène d'Aquitaine (Sud-Ouest de la France). — *Palaeontographica Abt. A*, **186** (1-6): 1-162, 15 Abb., 16 Tab., 28 Taf.; Stuttgart.
- STEURBAUT, E. & JONET, S. (1981): Révision des otolithes de Téléostéens du Miocène portugais. — *Bull. Soc. belge Géol.*, **90** (3): 191-229, 2 Tab., 6 Taf.; Bruxelles.

- WEINFURTER, E. (1952): Die Otolithen der Wetzelsdorfer Schichten und des Florianer Tegels (Miozän, Steiermark). — Sitz.ber. Österr. Akad. Wiss., mathem.-naturw. Kl., Abt. I, **161** (7): 455-498, 5 Taf.; Wien.
- WEINFURTER, E. (1954): Pisces. — In: PAPP, A. & THENIUS, E., 1954: Vösendorf - ein Lebensbild aus dem Pannon des Wiener Beckens. — Mitt. Geol. Ges. Wien, **46** (Sonderband): 30-41, Taf. 6, Fig. 31-52; Wien.
- WESSELY, G. (1988): Structure and Development of the Vienna Basin in Austria. — AAPG Mem. **45**: 333-346, 10 Abb., Tulsa/Oklahoma.
- WHITEHEAD, P. J. P., BAUCHOT, M.-L., HUREAU, J.-C., NIELSEN, J. & TORTONESE, E. (1986): Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean, Vol. **III**: 1015-1473, zahlr. Abb.; Bungay (United Kingdom).

TAFELERLÄUTERUNGEN

TAFEL 1

Fig. 1a-b: *Ogilbia sovisi* n. sp., Paratypus; rechte Sagitta von innen (a) / in Ventralansicht (b).

Teiritzberg 001/A/C/210-250; Coll. NHMW

Fig. 2: *Ogilbia sovisi* n. sp., Holotypus; linke Sagitta von innen.

Teiritzberg 001/A/C/210-230; Coll. NHMW

Fig. 3: *Ogilbia sovisi* n. sp., Paratypus; rechte Sagitta von innen.

Teiritzberg 001/A/C/210-250; Coll. NHMW

Fig. 4a-b: *Batrachthys steingeri* n. sp., Holotypus; rechte Sagitta von innen (a) / in Ventralansicht (b).

Teiritzberg 001/Z/120-140; Coll. NHMW

Fig. 5a-b: *Batrachthys steingeri* n. sp., Paratypus; linke Sagitta von innen (a) / von außen (b).

Teiritzberg 001/Z/120-140; Coll. NHMW

Fig. 6: *Batrachthys steingeri* n. sp., Paratypus; linke Sagitta von innen.

Teiritzberg 001/Z/120-140; Coll. NHMW

Fig. 7: *Batrachthys steingeri* n. sp.; linke Sagitta von innen.

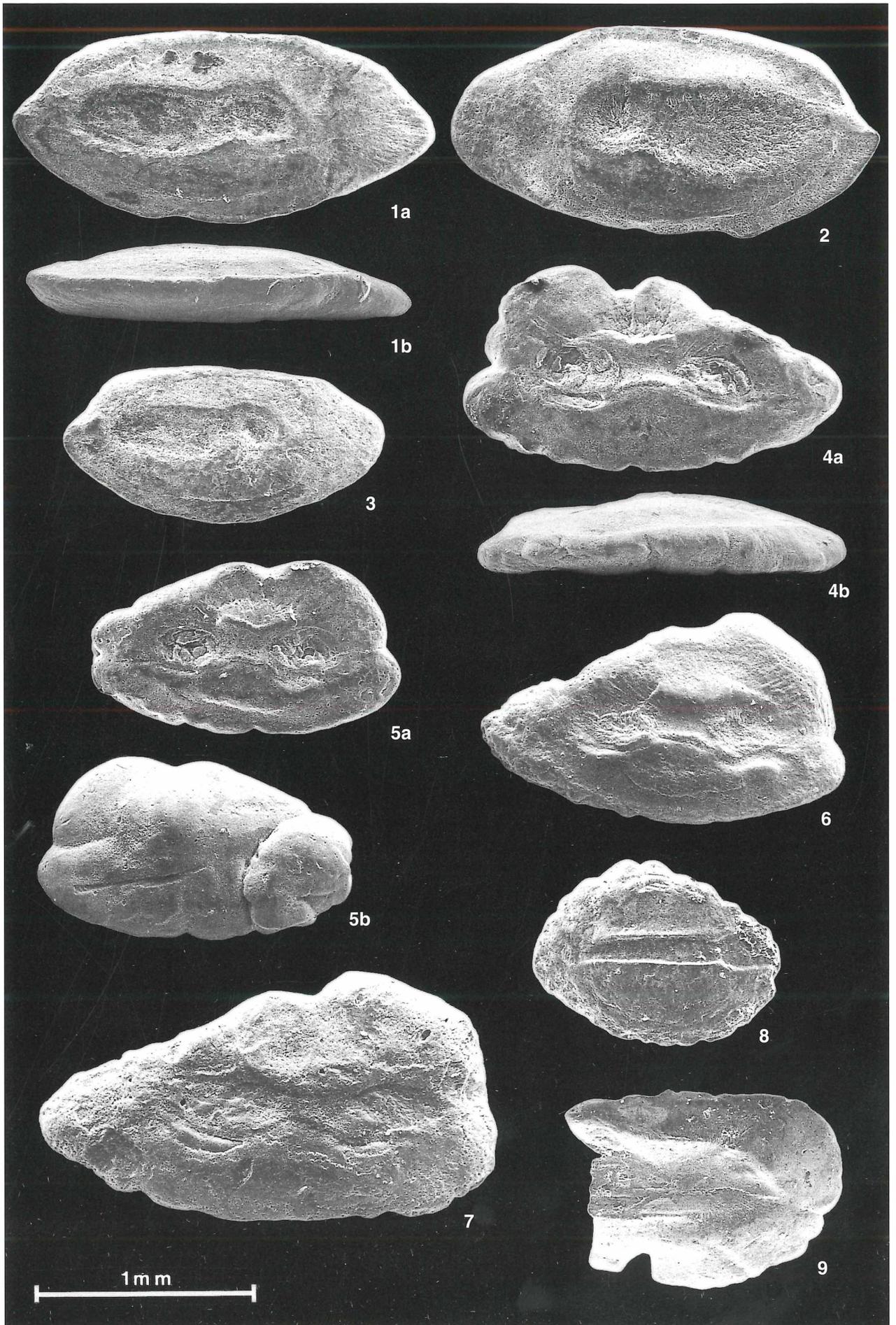
Teiritzberg 001/D/C; Coll. NHMW

Fig. 8: *Atherina austriaca* SCHUBERT, 1906; linke Sagitta von innen.

Teiritzberg 001/D/C; Coll. NHMW

Fig. 9: "genus Clupeidarum" cf. *pulcher* (SMIGIELSKA, 1966); rechte Sagitta von innen.

Teiritzberg 001/D/C; Coll. NHMW



TAFEL 2

Fig. 1a-c: *Gerres* sp.; rechte Sagitta von innen (a) / von außen (b) / in Ventralansicht (c).

Obergänserndorf 023/U/B; Coll. NHMW

Fig. 2: *Liza* sp.; rechte Sagitta von innen.

Teiritzberg 001/D/C; Coll. NHMW

Fig. 3a-c: *Liza* sp.; linke Sagitta von innen (a) / von außen (b) / in Ventralansicht (c).

Teiritzberg 001/D/C; Coll. NHMW

Fig. 4a-b: *Pomadasys arcuatus* (BASSOLI & SCHUBERT, 1906);

linke Sagitta von innen (a) / von außen (b).

Teiritzberg 1; Coll. NHMW

Fig. 5: *Morone?* sp.; rechte Sagitta von innen.

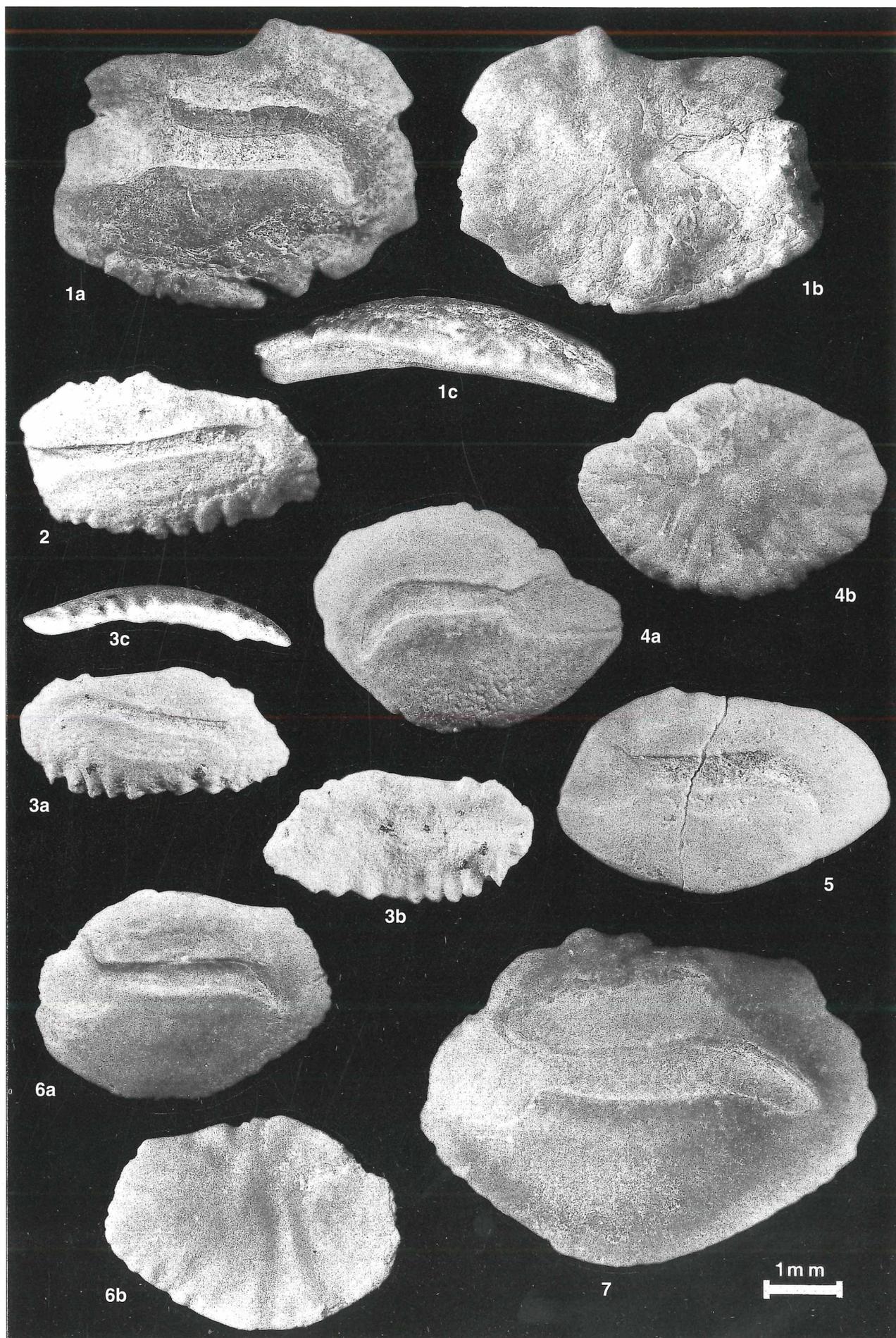
Teiritzberg 001/A/C/210-250; Coll. NHMW

Fig. 6a-b: *Brachydeuterus latior* (SCHUBERT, 1906); rechte Sagitta von innen (a) / von außen (b).

Teiritzberg 1; Coll. NHMW

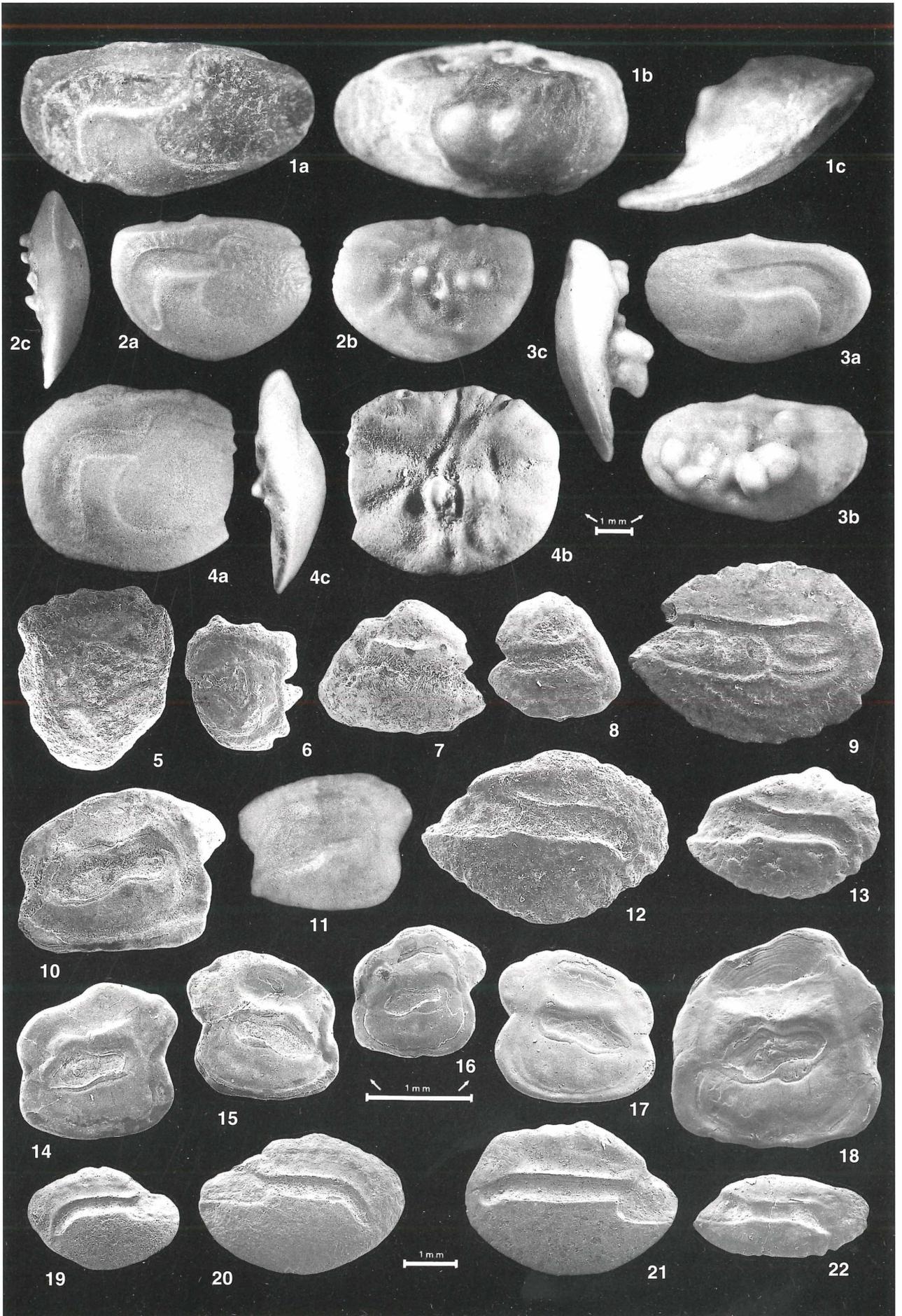
Fig. 7: *Brachydeuterus latior* (SCHUBERT 1906); rechte Sagitta von innen.

Teiritzberg 1; Coll. NHMW



TAFEL 3

- Fig. 1a-c: *Atractoscion ? nolfi* n. sp.; Holotypus;
linke Sagitta von innen (a) / von außen (b) / in Ventralansicht (c).
Teiritzberg 1; Coll. NHMW
- Fig. 2a-c: *Umbrina cirrosa* (LINNAEUS, 1758);
linke Sagitta von innen (a) / von außen (b) / in Ventralansicht (c).
Teiritzberg 1; Coll. NHMW
- Fig. 3a-c: *Atractoscion ? nolfi* n. sp.; Paratypus;
linke Sagitta von innen (a) / von außen (b) / in Ventralansicht (c).
Teiritzberg 1; Coll. NHMW
- Fig. 4a-c: *Sciaena* sp.; linke Sagitta von innen (a) / von außen (b) / in Ventralansicht (c).
Teiritzberg 001/A/C; Coll. NHMW
- Fig. 5: *Paraplagusia roseni* NOLF & CAPPETTA, 1980; linke Sagitta von innen.
Teiritzberg 001/D/C; Coll. NHMW
- Fig. 6: *Paraplagusia roseni* NOLF & CAPPETTA, 1980; rechte Sagitta von innen.
Teiritzberg 001/Z/120-140; Coll. NHMW
- Fig. 7: *Aphanius konradi* REICHENBACHER, 1988; linke Sagitta von innen.
Teiritzberg 001/D/C; Coll. NHMW
- Fig. 8: *Aphanius konradi* REICHENBACHER, 1988; rechte Sagitta von innen.
Obergängserndorf 023/U/B; Coll. NHMW
- Fig. 9: *Diaphus* sp.; rechte Sagitta von innen.
Teiritzberg 001/A/C; Coll. NHMW
- Fig. 10: *Gobius multipinnatus* (H. v. MEYER, 1852); rechte Sagitta von innen.
Teiritzberg 001/A/C/210-250; Coll. NHMW
- Fig. 11: *Deltentosteus telleri* (SCHUBERT, 1906); rechte Sagitta von innen.
Teiritzberg 001/A/C; Coll. NHMW
- Fig. 12: *Gerres* sp.; rechte Sagitta von innen.
Teiritzberg 001/D/C; Coll. NHMW
- Fig. 13: *Gerres* sp.; rechte Sagitta von innen.
Teiritzberg 001/D/C; Coll. NHMW
- Fig. 14: *Lesueurigobius vicinalis* (KOKEN, 1891); rechte Sagitta von innen.
Teiritzberg 001/Z/120-140; Coll. NHMW
- Fig. 15: *Lesueurigobius vicinalis* (KOKEN, 1891); linke Sagitta von innen.
Teiritzberg 001/Z/120-140; Coll. NHMW
- Fig. 16: *Lesueurigobius vicinalis* (KOKEN, 1891); rechte Sagitta von innen.
Teiritzberg 001/Z/80-120; Coll. NHMW
- Fig. 17: *Lesueurigobius vicinalis* (KOKEN, 1891); linke Sagitta von innen.
Topotyp zu STEURBAUT (1984), dort als *Acentrogobius* sp.
FO: Sallespisse/Aquitaine, Sallomacium; Slg. Reichenbacher.
- Fig. 18: *Lesueurigobius friesi* (MALM, 1874); rechte Sagitta von innen.
Rezent, Mittelmeer; Slg. Schwarzahns.
- Fig. 19: *Pomadasys arcuatus* (BASSOLI & SCHUBERT, 1906); linke Sagitta von innen.
Teiritzberg 001/D/C; Coll. NHMW
- Fig. 20: *Pomadasys arcuatus* (BASSOLI & SCHUBERT, 1906); rechte Sagitta von innen.
Teiritzberg 001/D/C; Coll. NHMW
- Fig. 21: *Brachydeuterus latior* (SCHUBERT, 1906); linke Sagitta von innen.
Gebmannsdorf 022/G/B; Coll. NHMW
- Fig. 22: *Serranus integer* (SCHUBERT, 1906); rechte Sagitta von innen.
Teiritzberg 001/D/C; Coll. NHMW



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [23](#)

Autor(en)/Author(s): Reichenbacher Bettina

Artikel/Article: [Fisch-Otolithen aus dem Karpat des Korneuburger Beckens 325-345](#)