

Ann. Naturhistor. Mus. Wien	81	203—219	Wien, Februar 1978
-----------------------------	----	---------	--------------------

## Neue und fehlinterpretierte Fischformen aus dem Miozän des Wiener Beckens

Von ORTWIN SCHULTZ <sup>1)</sup>

(Mit 1 Tafel)

Manuskript eingelangt am 13. September 1977

Herrn Hofrat Dr. Paul KÄHSBAUER zum 65. Geburtstag gewidmet.

### Zusammenfassung

Es werden drei für das Mittel-Miozän (Badenien) des Wiener Beckens gänzlich neue Arten und Gattungen bekannt gemacht: *Cetorhinus parvus* LERICHE, 1908, *Trichiurus miocaenus* (DELFORTRIE, 1876) und *Tetraodon scillae* LAWLEY, 1876. Weiters wird zum ersten Mal der vollständige untere Schlundknochen von *Asima jugleri* (MÜNSTER, 1846), einem Labridae und nicht einem Scaridae, vorgestellt. Schließlich wird auf folgende fehlinterpretierte bzw. in Vergessenheit geratene Arten eingegangen: *Sphyaena substrata* (MÜNSTER, 1846) und *Acanthurus haueri* (MEYER, 1842).

### Summary

In this paper three new fish species of the Middle Miocene (Badenien) in the Vienna Basin are described: *Cetorhinus parvus* LERICHE, 1908, *Trichiurus miocaenus* (DELFORTRIE, 1876), and *Tetraodon scillae* LAWLEY, 1876. For the first time a lower pharyngeal bone of *Asima jugleri* (MÜNSTER, 1846), a Labridae and not a Scaridae, was studied. *Sphyaena substrata* (MÜNSTER, 1846) and *Acanthurus haueri* (MEYER, 1842), two missinterpreted species, are also discussed.

Schon STÜTZ berichtete in seinem kleinformatigen Buch, betitelt als „Mineralogisches Taschenbuch. Enthaltend eine Oryctographie von Unter-österreich zum Gebrauche reisender Mineralogen“, das von J. G. MEGERLE von MÜHLFELD — nach dem Tode von STÜTZ (1806) — 1807 herausgegeben wurde, immer wieder von — miozänen, marinen — Fischresten aus dem Wiener Becken; so nennt er z. B. auf Seite 162 von Mannersdorf „Gaumenzähne des Seewolfes, Anarchicas Lin.“ Später beschäftigten sich nur noch folgende Autoren näher mit den marinen, miozänen Fischen des Wiener Beckens (bzw. der unmittelbar daran anschließenden Gebiete), ohne aber die Otolithen-Autoren zu berücksichtigen: v. MEYER (1842), v. MÜNSTER (1842, 1846), HECKEL (1849, 1850, 1856), HECKEL & KNER (1861), KNER (1862), BACHMAYER & WEINFURTER (1965) und SCHULTZ (1971). Dazu kommen noch die für diesen Zweck unübersichtliche und z. T. auch oberflächliche Bearbeitung

<sup>1)</sup> Anschrift des Verfassers: Dr. Ortwin SCHULTZ, Geolog.-Paläontolog. Abt., Naturhistorisches Museum Wien, Burggring 7, Postfach 417, A-1014 Wien. — Österreich.

durch WOODWARD (1889—1901) und die Zusammenstellung der Knochenfische (incl. Otolithen) durch SCHUBERT 1906 (S. 678 ff.). Im Druck befindet sich schließlich noch die „Fischfauna des Badenien“ von BRZOBOHATÝ & SCHULTZ, sodaß — wenn auch eine kurze — moderne Zusammenstellung der Fischfauna des Badenien vorliegt; hier wird — neben anderen Sedimentationsräumen der zentralen Paratethys — in erster Linie auf das Wiener Becken eingegangen.

Im Zuge der Durchsicht alten Museumsmaterials bzw. im Zuge der Arbeiten für die zuletzt bereits erwähnte, in Druck befindliche Zusammenstellung der Fischfauna des Badenien, ergab es sich, daß neben den zahlreichen, in der Literatur bereits bekannten Arten sich einige für das Wiener Becken, ja für die zentrale Paratethys überhaupt, neue Gattungen und Arten nachweisen ließen. Dabei wurde zwar nur Zahnmaterial bzw. ein Reusenfortsatz berücksichtigt, doch die hier bekanntgemachten Formen sind klimatologisch, paläogeographisch, ökologisch und systematisch so interessant und überraschend, daß keine bisherige und auch wohl keine zukünftige Publikation die Fischfauna des Wiener Beckens betreffend so außergewöhnliche Namen bzw. Formen beinhalten dürfte, auch wenn z. B. das reiche, noch unbearbeitete Material an Fischabdrücken bearbeitet sein wird. So erscheint es dem Verfasser berechtigt, auch ein solches „systematisches Durcheinander“ zu veröffentlichen, ganz abgesehen von der Notwendigkeit, in der Literatur fehlinterpretierte Arten aus dem Wiener Becken neu zu beleuchten.

Es ist dem Verfasser eine angenehme Pflicht, Herrn Otto LIENHART (Wien) und Herrn Dr. Rostislav BRZOBOHATÝ (Brünn) für die Zurverfügungstellung des fossilen Fischzahn-Materials aus dem Wiener Becken herzlich zu danken. Herrn Dr. H. LERNAU (Tel Aviv) verdanke ich mehrere Anregungen bei der Behandlung der Labridae-Reste und die Möglichkeit, mit spätrömerzeitlichen Scariden-Resten zu vergleichen. Weiters bedanke ich mich sehr herzlich bei Herrn cand. phil. Harald AHNELT (Fisch-Sammlung am Naturhistorischen Museum Wien) für die Unterstützung beim Heraussuchen des rezenten Vergleichsmaterials aus den Beständen der Fisch-Sammlung des Naturhistorischen Museums.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Hofrat Dr. Paul KÄHSBAUER, dem Leiter der Fisch-Sammlung am Naturhistorischen Museum, für viele Hinweise, für die Erlaubnis, Rezent-Material studieren zu dürfen, und für die freundliche Unterstützung bei Literaturangelegenheiten.

Klasse Chondrichthyes  
 Unterklasse Elasmobranchii  
 Ordnung Squatinida  
 Familie Cetorhinidae GILL, 1872  
 Gattung *Cetorhinus* BLAINVILLE, 1816

*Cetorhinus parvus* LERICHE, 1908

(Taf. 1, Fig. 18)

1908 *Cetorhinus parvus* — LERICHE, S. 878.

1974 *Cetorhinus parvus* LERICHE, 1908 — SCHULTZ in KALABIS & SCHULTZ, S. 185—186,  
 Taf. 1, Fig. 1.

Material: 1 Reusenfortsatz-Fragment; Steinebrunn, nördl. Wiener Becken; Badenien. NHM Wien, Geolog.-Paläontolog. Abt., Nr. 1852/XXVIII/31.

Bemerkungen: Bezüglich der Irrwege der systematischen Zuordnung fossiler Reusenfortsätze von *Cetorhinus* bzw. Kiemenreusen-Gitterstäbe — wie sie PEYER 1963 bezeichnet — sei auf die ausführlichen Zusammenstellungen bei LERICHE 1908, 1910, 1926 und 1927 verwiesen (vgl. auch SCHULTZ in KALABIS & SCHULTZ 1974, S. 186). Lediglich zwei — offenbar in Vergessenheit geratene — Zitate seien angeführt: LAWLEY 1876, S. 44, Taf. 1, Fig. 17c mit „*Hannoveria aurata*. Van. Ben.“ und CARRAROLI 1897, S. 24 mit „*Cetorhinus auratus* Van. Ben. sp.“ Diese beiden Zitate erweitern die Verbreitung von *Cetorhinus maximus* (GUNNER, 1765) um das Vorkommen im Pliozän Italiens (Toskana und Emilia).

*Cetorhinus* gilt als Planktonfresser, der einzeln oder in Schulen bzw. Schwärmen bis zu 250 Individuen auftritt. Periodisch — im NE-Atlantik etwa Oktober/November — wird das Kiemenfilter vollständig abgestoßen und — im NE-Atlantik bis Februar — wieder nachgebildet (PARKER & BOESEMAN 1954); diese Periode dürfte *Cetorhinus* in tieferen Wasserschichten zubringen, während er sonst die Meeresoberfläche zu bevorzugen scheint (MUUS & DAHLSTRÖM 1968; KRUCKOW 1961). KRUCKOW 1961 (S. 46) hält es in anbetracht dieses jährlichen Abstoßens und der darauf folgenden vollständigen Regeneration der Reusenfortsätze für zweifelhaft, „auf Grund von Größenunterschieden der Kiemenbogenstrahlen paläontologisch verschiedene Arten anzunehmen“. Da dem Verfasser nur ein einziges Fragment eines solchen Reusenfortsatzes vorliegt, kann er diesbezüglich nichts zur Klärung beitragen; es sei aber angeführt, daß es sich der Verfasser durchaus vorstellen kann, daß sowohl eine kleine wie auch eine große Art fossil vorgekommen ist, sodaß er daher das vorliegende Fragment als *Cetorhinus parvus* LERICHE, 1908 bezeichnet.

*Cetorhinus* ist für boreale bis gemäßigte Meere typisch, sodaß der — hier bekanntgemachte — Erstnachweis für das Wiener Becken vorerst nur als ein Beleg für einen Irrgast aus kühleren Meeren anzusprechen ist, wie etwa das Rezent-Vorkommen in der Adria (RIEDL 1970, S. 553). Sollte aber eine direkte Meeresverbindung Nordsee—N-Paratethys, z. B. über Polen, während des Badenien anzunehmen, bzw. belegbar sein, so ließe sich das Vorkommen von *Cetorhinus* in Steinebrunn ebenso als Hinweis für diese Meeresverbindung angeben. In diesem Zusammenhang sei auf die Verbreitung von *Cetorhinus* im Mittel-Oligozän Mährens, ČSSR (vgl. SCHULTZ in KALABIS & SCHULTZ 1974, S. 185—186), hingewiesen, wobei die relativ zahlreichen Belege an mehreren Lokalitäten (z. B. Spicky (Speitsch), Kelč, Loučka, Tučapy, Nikolce) als weiterer Beweis (vgl. auch WEILER 1953 bzw. BRZOBHATÝ 1967, S. 154) für eine Verbindung der borealen mit der mediterranen Provinz mittels des Mainzer Beckens im Mittel-Oligozän gewertet wurde. Der Nachweis von *Cetorhinus parvus* im Mittel-Oligozän von Rumänien wurde schließlich als „Eindringling aus dem Norden“ angesehen (JONET 1947, S. 17—19; WEILER 1953, S. 23).

Verbreitung: Mittel-Oligozän von Belgien, E-Niederlande, Deutschland (Mainzer Becken), E-Frankreich (Elsaß), der Schweiz, der ČSSR (Mähren) und Rumäniens;

Unter-Miozän von Deutschland (Schleswig-Holstein, Ober-Bayern) und Mittel-Miozän des Wiener Beckens (Badenien: Steinebrunn, nördl. NÖ.).

(Die Verbreitung von *Cetorhinus maximus* ist folgende: Unter-Miozän (Niederlande, NW-Deutschland), Mittel-Miozän (Niederlande), Ober-Miozän (Niederlande, Belgien), Pliozän (Niederlande, Belgien, England, Italien) und rezent (Nord-Atlantik: südlich der Linie Golf von Maine — Neufundland — S-Grönland — West- und Süd-Island — Färör- und Orkney-Inseln — Westküste Norwegen; häufig im Kanal von Dover, in der Nordsee, an den Küsten Frankreichs, Spaniens und Portugals, bei Madeira und an der Küste von Marokko, im Mittelmeer und als Irrgast sogar in der Adria.)

Klasse Osteichthyes

Unterklasse Actinopterygii

Ordnung Mugilida

Familie Sphyraenidae BONAPARTE, 1831

Gattung *Sphyraena* ROSE, 1793

*Sphyraena substriata* (MÜNSTER, 1846)

(Taf. 1, Fig. 1—3)

- \*1846 *Saurocephalus substriatus*, Münster — MÜNSTER, S. 26, Taf. 2, Fig. 20a—c.
- 1846 *Saurocephalus inaequalis* Münster — MÜNSTER, S. 26, Taf. 2, Fig. 21a—b.
- 1848 *Saurocephalus substriatus* M. — HÖRNES, S. 14, Nr. 34.
- 1848 *Saurocephalus inaequalis* M. — HÖRNES, S. 14, Nr. 35.
- 1848 *Saurocephalus substriatus* Muenst. — GIEBEL, S. 88.
- 1848 *Saurocephalus inaequalis* Muenst. — GIEBEL, S. 88.
- 1901 generically indeterminate teeth — WOODWARD, 4: 113—114 (2×).
- 1906 *Saurocephalus inaequalis* Münst. — SCHUBERT, S. 696.
- 1906 *Saurocephalus substriatus* Münst. — SCHUBERT, S. 696.
- 1923 *Saurocephalus* — SCHLOSSER, S. 148.
- 1923 *Trichiurides* — SCHLOSSER, S. 148 (p. p.).
- 1967 *Sphyraena olisiponensis* nov. sp. — JONET, S. 187, Taf. 1, Fig. 1—20.
- 1969 *Sphyraena olisiponensis* (JONET, 1967) — CAPPETTA, S. 225, Taf. 21, Fig. 48—55.  
(hier weitere Literatur!)
- 1977 *Sphyraena* sp. — SCHULTZ, S. 206.

Material: 1 Vorderzahn; Neudorf a. d. March, ČSSR. — Badenien. — Naturhistorisches Museum, Geol.-Paläontolog. Abt., Akquisitions-Nr. 1977/1915.

Bemerkungen: Wie schon JONET 1967 bemerkt, sind von den verschiedenen aus dem Miozän bekannt gewordenen Sphyraenidae-Abdrücken (vgl. auch WOODWARD 1901) die Zähne nicht bekannt, sodaß JONET sich veranlaßt sah, eine eigene Art aufzustellen; dabei übersah JONET aber, daß bereits 1846 durch MÜNSTER vergleichbare Zähne publiziert worden waren.

Obwohl sowohl die Beschreibungen wie auch die Abbildungen bei MÜNSTER 1846 ausreichend gut sind und zudem sogar auch die Familienzugehörigkeit mit

„Familie Sphyraenoiden“ durchaus richtig angegeben ist (vgl. auch GIEBEL 1848), bezeichnete WOODWARD 1901 diese als „generically indeterminate teeth“ innerhalb der Familie Chirocentridae und nicht bei den Sphyraenidae; damit war der entscheidende Schritt in die Vergessenheit für die beiden von MÜNSTER 1846 aufgestellten Arten getan. SCHUBERT 1906 nennt diese beiden Arten zwar noch — innerhalb einer eigenen Familie Saurocephalidae — und SCHLOSSER 1923 glaubt, die neogenen „*Saurocephalus*“-Arten zu *Trichiurides* stellen zu können, aber auch diese Aktionen trugen nicht dazu bei, die MÜNSTER'schen Arten zu rehabilitieren. So kann man durchaus verstehen, daß JONET der Meinung war, eine neue Art vor sich zu haben; außerdem sind die Zähne eher selten (vgl. diesbezüglich die Synonymieliste bei CAPPETTA 1969).

MÜNSTER stellt auf Grund von Zähnen die Arten *Saurocephalus substriatus* und *S. inaequalis* auf. Der Verfasser ist aber der Meinung, daß es sich um die Zähne der Gattung *Sphyraena* handelt, und zwar von ein und derselben Art: der eine Zahn (Taf. 2, Fig. 20 a—c bei MÜNSTER) ist ein Lateralzahn, der andere bei MÜNSTER abgebildete (Taf. 2, Fig. 21 a, b bei MÜNSTER) ein Vorderzahn. Die Beschreibungen bei MÜNSTER — für Lateral- und Vorderzahn — sind übrigens sehr treffend.

Inwieweit die pliozäne, von LAWLEY aufgestellte Art „*Sphyraena Winkleri*. Lawley.“ mit *Sphyraena substriata* (MÜNSTER) ident ist, kann ohne das Originalmaterial zu LAWLEY 1876 nicht entschieden werden.

Die Sphyraenidae sind hechtähnliche, in kleinen Trupps lebende Räuber mit großem Maul und spitzen, kräftigen Fangzähnen. Der in tropischen Meeren vorkommende, rezente Barrakuda wird sogar über 2 m lang.

Vorkommen: Unter- bis Ober-Miozän von Portugal, Süd- und SW-Frankreich; Mittel-Miozän von Polen und des Wiener Beckens (Badenien: Wien-Grinzing und Neudorf a. d. March).

Es sei auch darauf hingewiesen, daß in der zentralen Paratethys bereits eine *Sphyraena*-Art, nämlich *Sphyraena hansfuchsi* SCHUBERT, 1906, bekannt ist, und zwar auf Grund von Otolithen. Es ist sehr leicht möglich, daß es sich dabei um die Art handelt, deren Zähne hier als *S. substriata* bezeichnet werden.

## Ordnung Percida

Familie ?Labridae CUVIER, 1817

Gattung *Asima* GIEBEL, 1848

### *Asima jugleri* (MÜNSTER, 1846)

(Taf. 1, Fig. 7—12)

- \* 1846 *Radamas Jugleri*, Münster — MÜNSTER, S. 11—12, S. 28, Nr. III/1, Taf. 1, Fig. 6.
- . 1848 *Radamas Jugleri*, Münster — HÖRNES, S. 14, Nr. 49.
- . 1848 *Asima Jugleri* — GIEBEL, S. 184.
- 1861 *Scarus miocenicus* — MICHELOTTI, S. 355, Taf. 10, Fig. 3, 3a, 3b.
- 1864 *Taurinichthys miocenicus* Michel. — COCCHI, S. 88, Taf. 6, Fig. 10, 10a, 10b.
- non 1874 *Scarus Baltringensis* n. sp. — PROBST, S. 282—283, Taf. 3, Fig. 7.

- 1875 *Taurinichthys Sacheri*, Sauv. — SAUVAGE, S. 631, 642, Taf. 22, Fig. 20.  
 1880 *Taurinichthys Sacheri*, Sauv. — SAUVAGE, S. 43, Taf. 2, Fig. 10, 11.  
 1880 *Stylodus Lebescontei*, Sauv. — SAUVAGE, S. 41, Taf. 2, Fig. 12a–c.  
 1901 indeterminate teeth [für *Asima* bzw. *Radamas jugleri*] — WOODWARD, 4: 536–537.  
 1901 Labroid [für *Stylodus lebescontei*, *Taurinichthys miocenicus* und *Taurinichthys sacheri*] — WOODWARD, 4: 553.  
 1906 *Taurinichthys sacheri* SAUV. — LERICHE, S. 318.  
 1906 *Stylodus Lebscontei* SAUV. — LERICHE, S. 318.  
 1906 *Asima Jugleri* Gieb. — SCHUBERT, S. 692.  
 1957 *Taurinichthys miocenicus* MICHELOTTI — LERICHE, S. 49, Taf. 4, Fig. 28, 29.  
 1957 *Stylodus lebescontei* SAUVAGE — LERICHE, S. 49, Taf. 4, Fig. 30, 31.  
 1957 *Scarus miocenicus* MICHELOTTI, 1861 — SIGNEUX in LERICHE, S. 50, Fußnote.  
 ? 1969 *Scarus miocenicus* MICHELOTTI, 1861 — CAPPETTA, S. 234, Taf. 21, Fig. 4, 6.

Material: 1 kompletter unterer Schlundknochen und 2 Bruchstücke; 5 Bruchstücke des oberen Schlundknochens, alle aus Neudorf a. d. March, ČSSR. — Badenien. — Sammlung O. LIENHART, Wien, und Naturhistorisches Museum Wien, Geolog.-Paläontologische Abt., Akquisitions-Nr. 1857/XIX/33.

Bemerkungen: In der Literatur schienen bisher nur die — verschieden benannten — Bruchstücke des nun vollständig vorliegenden Schlundknochens (Taf. 1, Fig. 11) auf; sie wurden bereits von MICHELOTTI 1861 als Bruchstücke des unteren Schlundknochens erkannt. Abgesehen von der Bestimmung als „indeterminate teeth“ innerhalb der Sparidae bei WOODWARD 1901, erhielten diese Bruchstücke des — bezahnten — unteren Schlundknochens folgende Namen:

<i>Radamas Jugleri</i>	bei MÜNSTER 1846 und HÖRNES 1848,
<i>Asima Jugleri</i>	bei GIEBEL 1848 und SCHUBERT 1906,
<i>Scarus miocenicus</i>	bei MICHELOTTI 1861 und SIGNEUX 1957 (in LERICHE 1957),
<i>Taurinichthys miocenicus</i>	bei COCCHI 1864, LERICHE 1906 und 1957, und
<i>Taurinichthys Sacheri</i>	bei SAUVAGE 1875 und 1880.

U. a. auf Grund der Umrißform des unteren Schlundknochens bietet sich die Familie Scaridae zum Vergleich an; MICHELOTTI 1861 stellte sein Objekt mit Vorbehalt zu *Scarus miocenicus*, während SIGNEUX 1957 (in LERICHE 1957, S. 50, Fußnote) zum Schluß kommt, daß es sich um die Gattung *Scarus* handelt, obwohl LERICHE 1957 — wie schon vorher SCHLOSSER 1923 — *Taurinichthys* zur Familie Labridae gestellt hatte. Im Folgenden sei daher vorerst näher auf die Familie Scaridae und deren Beziehungen zu den vorliegenden Objekten eingegangen.

Wie so oft stützt sich die zoologische Systematik in erster Linie auf Teile, die paläontologisch nicht verwertbar sind; so unterscheidet z. B. DE BEAUFORT 1940 (S. 256) bei den Scaridae auf Grund der Anzahl von Schuppenreihen lateral am Schädel, der Art der Oberlippe und — paläontologisch verwertbar — auf Grund des Gebisses die Gattungen *Leptoscarus* SWAINSON, 1839, *Cryptotomus*

COPE, 1871, und *Callyodon* (GRONOVIVS, 1764) BLOCH & SCHNEIDER, 1802; die Schlundknochen werden in der modernen Literatur für systematische Zwecke nicht herangezogen, bei BOAS 1879 z. B. hingegen schon (siehe unten).

Bereits OWEN 1840—1845 und BOAS 1879 beschäftigten sich sehr eingehend auch mit den oberen und unteren Schlundknochen der „Scaroiden“; BOAS schreibt bezüglich *Scarus* (in der modernen Literatur p. p. als *Sparisoma* bezeichnet; vgl. Taf. 1, Fig. 5, 6) u. a. (S. 196): „Die zahntragende Partie des unteren Schlundknochens ist eine viereckige Platte, bei allen breiter als lang“ . . . „die ganze nach oben gerichtete Fläche ist mit Zähnen bedeckt.“ und weiters „Die Zähne sitzen in alternierenden Querreihen (ich finde 12 solche bei einem Exemplar von *Sc. Catesbyi*, 17 bei einem anderen *Scarus*); die Reihen sind leicht gekrümmt mit der Concavität nach vorn. Jede Reihe besteht aus fünf Zähnen, welche alle stark von vorn nach hinten zusammengedrückt sind (stärker als die oberen Schlundzähne); vier von diesen sind sehr breit (breiter als die oberen), der fünfte weit schmaler als irgend einer der anderen.“ Auf Seite 197 schreibt BOAS weiters über den unteren Schlundknochen: „Vorn finden sich die am meisten abgekauten Zähne, welche ebenso wie der Vorder- rand des Knochens beständig abgestoßen werden“. Über *Callyodon* schreibt BOAS 1879 (S. 198): „Bei dem von mir untersuchten *Callyodon* finde ich einen unteren Schlundknochen, welcher demjenigen, welchen wir bei den Scari fanden, wo er verhältnismäßig kurz ist, ganz ähnlich ist; jede Querreihe enthält aber sechs Zähne.“ Schließlich schreibt BOAS 1879 über *Pseudoscarus* (S. 198), wobei bemerkt sei, daß in der modernen Literatur (z. B. DE BEAUFORT 1940) trotz der unten angegebenen Unterschiede z. B. im unteren Schlundknochen *Pseudoscarus* als Synonym von *Callyodon* aufgefaßt wird; BERTIN 1958 andererseits verwendet die Gattung *Pseudoscarus* und es läßt sich auch daraus erkennen, daß die Systematik der Scariden noch wenig zufriedenstellend geklärt ist: „Bei *Pseudoscarus* ist die viereckige zahntragende Platte nicht wenig länger als breit; bei *Pseudoscarus coeruleus* ist das Verhältnis ungefähr  $\frac{2}{1}$ ; bei einer anderen Art finde ich die Platte ein wenig kürzer. Die Zahl der Zähne in jeder Querreihe ist dieselbe wie bei *Scarus*.“ (Vgl. diesbezüglich die oben zitierten Bemerkungen aus BOAS 1879) und „Die Form der Zähne ist aber eine etwas abweichende; sie sind nicht so stark zusammengedrückt, sie sind dicker; es findet sich mehr Cement zwischen ihnen“ und schließlich „Während bei *Scarus* die ganze Masse der zusammengekitteten Zähne am unteren Schlundknochen wenig ausgehöhlt wird, ist hier die Aushöhlung grösser, da die zahntragende Partie des unteren Schlundknochens bedeutend breiter ist als die entsprechenden Partien der beiden oberen zusammen.“ — Wie u. a. aus den oben wiedergegebenen Zitaten bzw. aus den Abbildungen (Taf. 1, Fig. 6) zu entnehmen ist, kommt die Gattung *Sparisoma* nicht in Betracht (breiter als lang; ganze Fläche mit Zähnen bedeckt, diese regelmäßig angeordnet, etc.). Aus denselben Gründen kann auch die Gattung *Callyodon* (im Sinne von BOAS 1879) außer acht gelassen werden. Mit *Pseudoscarus* (im Sinne von BOAS 1879) stimmt zwar die längliche Form und auch die konkave Oberfläche überein

(vgl. Taf. 1, Fig. 14), aber es sind doch wesentliche Merkmale am unteren Schlundknochen vorhanden, die auch mit der Gattung *Pseudoscarus* nicht übereinstimmen:

1. die unregelmäßig angeordneten Zahnlamellen,
2. das vordere Viertel verjüngt sich — konkav — in einem Winkel von 45° (bei *Pseudoscarus* beträgt dieser Winkel 30°),
3. der Rand des Vorder- und Hinterendes ist dicht mit Zähnen besetzt, an den beiden Rändern im Mittelteil des Schlundknochens fehlt diese Bezahnung,
4. im hinteren Teil des Schlundknochens überwiegt die Zementsubstanz,
5. der Zahnersatz (im unteren Schlundknochen) erfolgt von unten nach oben, und nicht am hinteren Ende des Schlundknochens; es kommt also zu keinem horizontalen Zahnwechsel bzw. zu keinem stetigen Abstoßen des Vorderrandes wie bei *Scarus*, *Pseudoscarus*, *Callyodon* etc. (vgl. Taf. 1, Fig. 12 b).
6. die stärkste Abkauung erfolgt nicht am vorderen Rand — der Vorder- und übrigens auch der Hinterrand ist wesentlich höher als die konkave Fläche —, sondern in der Mitte der Platte; die Abkauung erfolgt also von oben nach unten.

Die Unterschiede sind somit sehr beträchtlich; die oben unter Punkt 3, 5 und 6 angeführte Randbezahnung, die Art der Abkauung und insbesondere der Modus des Zahnersatzes z. B. weisen auf genetische und funktionelle Unterschiede gegenüber *Pseudoscarus*, ja sogar gegenüber den Scaridae überhaupt, hin, sodaß die Zuordnung zu einer eigenen, bisher nur fossil bekannten Gattung und zu einer anderen Familie innerhalb der „Pharyngognathi“ notwendig ist; die Zugehörigkeit zu den „Pharyngognathi“ hält der Verfasser für zutreffend. Zu welcher Familie man diese eigene Gattung stellen soll, bereitet einige Schwierigkeiten. Die Labridae bieten sich auf Grund des — senkrechten — Zahnersatz-Modus, der zusammengewachsenen unteren Schlundknochen und der nicht zusammengewachsenen oberen Schlundknochen zwar an (vgl. SCHLOSSER 1923, S. 142), aber der Typus der Zähne am Schlundknochen, nämlich „derbe Mahlzähne“ (vgl. SCHLOSSER 1923), stimmt mit den vorliegenden Schlundknochen nicht überein; bei letzteren sind diese schmale Leisten, die auf der Unterseite sich hülsenartig erweitern, und — dem Aussehen nach — etwas an diejenigen bei den Scaridae erinnern. So kommt der Verfasser zum Schluß, daß diese — eigene — Gattung mit ? zu den Labridae gestellt werden kann. Zu einem ähnlichen Ergebnis kamen übrigens bereits u. a. SCHLOSSER 1923 (S. 143) und OBRUTSCHEW 1964 (S. 457): *Taurinichthys* COCCHI bzw. auch *Stylodus* SAUVAGE sind bei den Labridae eingereiht.

MÜNSTER 1846 stellte seine neue Art *jugleri* zur „neuen“ Gattung *Radamas*; da aber bereits MÜNSTER selbst 1843 eine Gattung *Radamas* für einen Fisch aus dem oberen Perm (Kupferschiefer) aufgestellt hatte, ist die 1846 aufgestellte Gattung ungültig. GIEBEL 1848 erkannte dies bereits und stellte daher für das bei MÜNSTER 1846 abgebildete und beschriebene Fragment die neue Gattung *Asima* auf.



Daß der vorliegende untere — bezahnte — Schlundknochen (Taf. 1, Fig. 11) zur selben Art gehört wie das von MÜNSTER 1846 als *Radamas Jugleri* benannte und abgebildete Fragment (vgl. Taf. 1, Fig. 7), ist auf Grund des Umrisses, des Bezahnungstyps am Rand, der unregelmäßigen Bezahnung auf der Plattenoberfläche, der Form dieser Zähne, etc. gegeben (vgl. auch die detailreiche Beschreibung bei MÜNSTER 1846, die sehr gut die Identität bestätigt). Ob die von MICHELOTTI 1861 aufgestellte Art *Scarus miocenicus* mit der MÜNSTER'schen übereinstimmt, ist sehr wahrscheinlich, aber u. a. wegen der geringeren Größe und der möglicherweise abweichenden Umrißform des — unteren — Schlundknochenfragments bei MICHELOTTI 1861 nicht sicher; der Verfasser belegt daher die Stücke aus dem Wiener Becken mit dem MÜNSTER'schen Artnamen; die Stücke, die MÜNSTER 1846 vorliegen hatte, stammten übrigens auch aus Neudorf a. d. March. Der Verfasser gelangt somit zur Auffassung, daß man die Art *jugleri* MÜNSTER, 1846 nicht als nomen oblitum ansehen kann. Ein nomen oblitum hat ja wohl nur bei häufig bearbeiteten und daher häufig in der Literatur genannten Arten etc. einen Sinn, um eben dort die „alteingesessenen“ und allgemein geläufigen Namen nicht mit einem „unbekannten“ ersetzen zu müssen. Im vorliegenden Fall handelt es sich aber um eine nur selten bearbeitete Gruppe: in der Synonymieliste (siehe oben) sind außer den fraglichen, bei PROBST genannten Scaridenresten alle Zitate zusammengefaßt, die sich auf neogene „Scariden“-Reste aus Europa beziehen (nicht berücksichtigt sind Otolithen; aus der Paratethys sind übrigens bisher nur eine Labridae-Art, nämlich *Bodianus simplicissimus* (SCHUBERT, 1906), und keine Scaridae-Otolithen bekannt geworden). In WOODWARD 1901 ist *Radamas jugleri* MÜNSTER bzw. *Asima* — freilich als „indeterminable teeth“ bei den Sparidae — aufgenommen. Schließlich wurde seit 1846 nichts mehr über Zähne und nach den Arbeiten von HECKEL 1856 und KNER 1862 (Fischabdrücke) nichts mehr über — neogene — Labridae oder „Scaridae“ aus dem Wiener Becken veröffentlicht; MÜNSTER 1846 und GIEBEL 1848 hielten *Radamas* bzw. *Asima jugleri* übrigens für einen Pycnodonten, also für einen Ganoiden, und nicht für einen Labriden bzw. Scariden, also nicht für einen Teleostier. Lediglich in je einer Faunenliste bei HÖRNES 1848 bzw. bei SCHUBERT 1906 (S. 692) tauchen die Namen *Radamas* bzw. *Asima jugleri* noch auf.

Die oberen Schlundknochen wurden erstmals von SAUVAGE 1880 publiziert und als *Stylodus lebescontei* bezeichnet; später wurden obere Schlundknochen auch noch von LERICHE 1906 und 1957 und CAPPETTA 1969 genannt bzw. abgebildet. LERICHE 1957 ahnte bereits, daß es sich um die — oberen — Schlundknochen von *Taurinichthys miocenicus* MICHELOTTI, 1861 handeln könnte; SIGNEUX (in LERICHE 1957, Fußnote auf S. 50) bestätigte dies, stellte aber die Art *miocenicus* wieder zu *Scarus*. Die Gattung *Sparisoma* (*Scarus* p. p. synonym) weist obere Schlundknochen auf, die zwei Reihen „Zähne“ auf jedem der beiden — oberen — Schlundknochen besitzen (Taf. 1, Fig. 5) und kommt in diesem Zusammenhang also von vornherein nicht in Frage. *Pseudoscarus* (im Sinne von BOAS 1879, RAUTHER 1929, etc.; vgl. Taf. 1, Fig. 13) hat obere

Schlundknochen, die mit allen in der Literatur lange Zeit als *Stylodus lebescontei*, später auch als *Scarus miocenicus* bezeichneten Schlundzähnen zwar gewisse Ähnlichkeiten aufweisen, aber mit diesen nicht übereinstimmen: z. B. das reißverschlußartige Ineinandergreifen der Zähne des linken bzw. rechten oberen Schlundknochens (jeweils nur eine Reihe bei *Pseudoscarus*) ist am fossilen Material nicht vorhanden. Die Zugehörigkeit der neogenen oberen Schlundknochen zu der Art und Gattung, zu der die unteren Schlundknochen gezählt werden, scheint daher dem Verfasser für gegeben. Die Gattung *Stylodus* wurde — wie schon erwähnt — schon lange zur Familie Labridae gestellt (vgl. SCHLOSSER 1923).

CAPPETTA 1969 stellte noch „un fragment de bec“ (Taf. 31, Fig. 6 A und B bei CAPPETTA 1969) zu *Scarus miocenicus*. Da die Zahnleisten bei *Pseudoscarus* bzw. bei *Scarus* nicht aus derartigen Zahnplatten, wie sie CAPPETTA 1969 abbildet, bestehen und das „un fragment de bec“ auch aus Symmetriegründen im Kiefer der Scariden nicht unterzubringen ist, bleibt die Möglichkeit, es zu *Asima jugleri* zu stellen, wofür aber z. Z. kein Beweis vorliegt.

Das von PROBST 1874 abgebildete (Taf. 3, Fig. 7 bei PROBST) und als *Scarus baltringensis* beschriebene „Kieferfragment“ stellte CAPPETTA 1969 zu *Scarus miocenicus*. Die Zuordnung zu einem Scaridae erfolgt jedenfalls zu recht: es handelt sich um die „Zahnschicht“, die — ausgenommen die Zahnschneide — durch Knochensubstanz verdeckt ist (vgl. u. a. RAUTHER 1929, S. 314—315, Abb. 258c). Daß es sich nicht um die Art *miocenicus* handelt, ergibt sich aus dem obigen Text: *miocenicus* ist kein Scaridae. Der richtige Name hat also weiterhin *baltringensis* zu lauten; ob die Zuordnung zu einer bestimmten Scaridengattung möglich ist, kann der Verfasser nicht feststellen, und so dürfte es das beste sein, *baltringensis* vorderhand bei der Gattung „*Scarus*“ zu belassen.

PROBST 1874 bildet auch noch einen „Kieferast von *Scarus suevicus*“ bzw. „obere“ und „untere Schlundzähne“ von *Scarus* ab (Taf. 3, Fig. 6a und 6b, und Fig. 8—11 bei PROBST 1874). Inwieweit die Zugehörigkeit dieser Bruchstücke zu *Scarus* bzw. zu den Scariden zutreffend ist, kann nur an Hand des PROBST'schen Originalmaterials geklärt werden, weil die Abbildungen bei PROBST nicht zufriedenstellend ausgefallen sind. WOODWARD 1901 (S. 530) stellte z. B. die auf Taf. 3, Fig. 8—9 bei PROBST dargestellten „Schlundzähne“ zu „*Sargus incisivus* P. GERVAIS“, einem Sparidae. Daß die Abbildungen bei PROBST 1874 eventuell irreführend sind, ist vor allem deswegen zu vermuten, weil PROBST 1874 ja ein Trockenpräparat eines rezenten Scariden, nämlich von „*Scarus harid*“ (= *Pseudoscarus harid* bzw. *Callyodon harid* (FORSKÅL, 1775)) zum Vergleich vorliegen hatte; dazu kommt noch, daß PROBST 1874 (siehe oben) tatsächlich ein als Scaridenrest erkennbares fossiles Fragment abgebildet hat, obwohl gerade dieses mit rezentem Vergleichsmaterial schlecht verglichen werden kann, weil es von Knochensubstanz weitgehend bedeckt ist (vgl. RAUTHER 1929, S. 314 unten).

Die Familie Labridae kommt rezent vorwiegend in tropischen — hier besonders an Riffen — und in subtropischen Meeren vor. Das Verbreitungszentrum liegt im Indo-Pazifik, einzelne Arten kommen auch in gemäßigten Gewässern vor. Mit Hilfe der zu kräftigen Kauplatten umgestalteten Schlundknochen dürfte die fossile Gattung *Asima* — ähnlich wie andere Labridae — schalentragende Weichtiere, eventuell auch Kalkalgen zermahlen haben.

Verbreitung: Mittel-Miozän Süd- und NW-Frankreichs, Ober Italiens und des Wiener Beckens (Badenien: Neudorf a. d. March, ČSSR).

#### Familie Acanthuridae

#### Gattung *Acanthurus* FORSKÅL, 1775

#### *Acanthurus haueri* (MEYER, 1842)

(Taf. 1, Fig. 4)

- \* 1842 *Iguana* (?) *Haueri* — MEYER, S. 33—34, Taf. 6, Fig. 12.
- . 1842 ..... — MÜNSTER, S. 98.
- . 1845 *Iguana* (?) *Haueri* H. v. M. — GEINITZ, S. 80.
- . 1846 *Acanthurus Haueri* — AGASSIZ in MEYER, S. 471.
- . 1848 *Acanthurus Haueri* AGASSIZ — HÖRNES, S. 14, Nr. 27.
- . 1848 *Acanthurus Haueri* Ag. — GIEBEL, S. 61.
- . 1901 *Acanthurus haueri*, L. Agassiz — WOODWARD, 4: S. 564.
- . 1923 *Acanthurus* — SCHLOSSER, S. 140.
- 1969 *Acanthurus* sp. 2 — CAPPETTA, S. 238, Taf. 21, Fig. 39—41.

Bemerkungen: Leider sind aus dem Wiener Becken seit den Aufsammlungen durch F. v. HAUER in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts keine weiteren Zähnnchen dieser Art mehr bekannt geworden, sodaß diese *Acanthurus*-Art aus dem Wiener Becken — wie dem Verfasser scheint — in Vergessenheit geraten ist; in der von SCHUBERT 1906 zusammengestellten Liste der Fischfauna des Wiener Beckens z. B. fehlt *Acanthurus haueri*.

Die rezenten Vertreter der Familie Acanthuridae leben in tropischen Meeren — zumeist an Riffen.

Verbreitung: Mittel-Miozän von Süd-Frankreich und des Wiener Beckens (Badenien: Wien-Nußdorf).

#### Familie Trichiuridae RAFINESQUE, 1810

#### Gattung *Trichiurus* LINNÉ, 1758

#### *Trichiurus miocaenus* (DELFORTRIE, 1876)

(Taf. 1, Fig. 15)

- \* 1876 *Trichiurides miocaenus* — DELFORTRIE, S. 31—32, Abb. 1—4, non 5.
- non 1923 *Saurocephalus* — SCHLOSSER, S. 148 (zumindest p. p.).
- 1969 *Trichiurus miocaenus* (DELFORTRIE, 1876) — CAPPETTA, S. 243, Taf. 21, Fig. 7—15.

Material: 1 Zahn; Gainfarn bei Bad Vöslau, NÖ. — Badenien. — Naturhistorisches Museum Wien, Geol.-Paläontolog. Abteilung, Akquisitions-Nr. 1977/1914/1; leg. 24. I. 74.

Bemerkungen: SCHLOSSER 1923 nennt *Trichiurides* aus dem Wiener Becken; er bezieht sich offensichtlich auf die von MÜNSTER 1846 abgebildeten und erstmals beschriebenen Arten *Saurocephalus substriatus* und *S. inaequalis*. Der Verfasser ist aber der Meinung, daß es sich bei diesen beiden MÜNSTER'schen Arten um Vertreter der Gattung *Sphyraena* handelt (siehe bei der Behandlung dieser Gattung weiter oben); *S. substriatus* hält der Verfasser für einen Lateralzahn, *S. inaequalis* für einen Vorderzahn. — Der vorliegende Zahn stellt somit den Erstnachweis dieser Gattung bzw. Art für das Wiener Becken dar.

Die Gattung *Trichiurus* kommt rezent pelagisch bis bathypelagisch in tropischen und subtropischen Gewässern vor.

Verbreitung: Unter-Miozän von SW-Frankreich, Mittel-Miozän von Süd-Frankreich und des Wiener Beckens (Badenien: Gainfarn, NÖ.).

### Ordnung Tetraodontida

Familie Tetraodontidae BONAPARTE, 1832

Gattung *Tetraodon* LINNÉ, 1758

#### *Tetraodon scillae* (LAWLEY, 1876)

(Taf. 1, Fig. 16, 17)

\* 1876 *Tetraodon Scillae*. Agas. sp. — LAWLEY, S. 80, Taf. 3, Fig. 3.

? 1897 *Tetraodon Lawleyi* n. sp. — CARRAROLI, S. 26, Taf. 1, Fig. 6–7.

? 1947 *Tetraodon scillae* (ex Agassiz) Lawley — BAUZÁ RULLÁN, S. 532, Taf. 37, Fig. 1–12.

1957 *Tetraodon lecointrae* nov. sp. — LERICHE, S. 51, Taf. 4, Fig. 37–38.

Material: 8 + 5 Zahnleisten und 1 Prämaxillare, alle aus Neudorf a. d. March, ČSSR. — Badenien. — Naturhistorisches Museum Wien, Geol.-Paläontolog. Abt., Akquisitionen-Nr. 1976/1839, und Koll. BRZOBOHATÝ, Brno.

Bemerkungen: Neogene Tetraodontidae gehören zu den größten Seltenheiten — dem Verfasser sind nur die oben genannten Zitate bekannt.

Die Zugehörigkeit der vorliegenden Zahnleisten zu *Tetraodon scillae* scheint dem Verfasser gesichert. Bei dem zusätzlich noch vorliegenden, kleinen Prämaxillare ist die Familie Tetraodontidae durch die typische Symphysennaht gegeben (vgl. GREGORY 1933, Abb. 169; JORDAN 1905: ... "each jaw is divided by a median suture."); bei den Scaridae tritt auch beim Dentale eine ähnliche Symphysennaht auf, aber das bei den Scaridae typische Gelenk unten am Dentale fehlt bei dem vorliegenden Kieferknochen; die artliche Bestimmung — zu *Tetraodon scillae* — ist aber unsicher. — Die Gattung bzw. Art wird hier erstmals für das Wiener Becken nachgewiesen.

Der Verfasser ist der Auffassung, daß die von LERICHE 1957 neu aufgestellte Art in die Synonymie von *T. scillae* gehört, weil die angegebenen Unterschiede sich nur auf die Abbildung von BAUZÁ RULLÁN 1947 beziehen, die aber einiges zu wünschen übrig lassen. Da LERICHE 1957 nicht auf die Beschreibung bzw. die Abbildungen bei LAWLEY 1876 eingeht, dürfte ihm diese Arbeit überhaupt nicht vorgelegen sein. Die von LERICHE 1957 dargestellten

Zahnleisten stimmen nämlich z. B. ganz gut mit der Figur 3b auf Tafel 3 bei LAWLEY überein, auch dimensionell.

Die Eigenständigkeit des von CARRAROLI 1897 aufgestellten *Tetraodon Lawleyi* kann der Verfasser in diesem Zusammenhang kaum beurteilen (die beigegebenen Abbildungen geben nur wenig Auskunft). Die maximale Länge von 29 mm übersteigt zwar diejenige der vorliegenden Zähne aus Neudorf a. d. March fast um das 2,5fache, der Verfasser könnte sich aber vorstellen, daß es sich die Zahnleisten eines besonders großen Exemplares der hier behandelten Art handelt.

Die Gattung *Tetraodon* ist heute im Indo-Pazifik beheimatet (vgl. DE BEAUFORT 1962, S. 391).

Verbreitung: Mittel-Miozän NW-Frankreichs, Mallorcas und des Wiener Beckens (Badenien: Neudorf a. d. March, ČSSR) und Pliozän Italiens (Emilia und Toskana).

#### Literatur

- BACHMAYER, F. & WEINFURTER, E. (1965): *Bregmaceros*-Skelette (Pisces) mit in situ erhaltenen Otolithen aus den tortonischen Ablagerungen von Walbersdorf, Österreich. — Senckenbergiana Lethaea, **46a** (WEILER-Festschrift): 19–33, Taf. 1–3. — Frankfurt a. Main.
- BAUZÁ RULLÁN, J. (1947): Nuevas aportaciones al conocimiento de la ictiología del Neogeno catalano-balear. — Bol. Soc. Espanola Hist. Natural, **45**: 523–538, Taf. 36–38. — Madrid.
- BEAUFORT, L. F. DE (1940): The Fishes of the Indo-Australian Archipelago. — 8 (Percomorphi, Cirrhitioidea, Labrifformes, Pomacentrifformes): 508 S., 56 Abb. — Leiden (Brill).
- & J. C. BRIGGS (1962): The Fishes of the Indo-Australian Archipelago. — 11 (Scleroparei, Hypostomides, Pediculati, Plectognathi, Opisthomi, Discocephali, Xenopterygii): 481 S., 100 Abb. — Leiden (Brill).
- BERTIN, L. (1958): Denticules cutanes et dents. — S. 505–531, Abb. 310–336. — In: GRASSÉ, P.-P. (Ed.): *Traité de Zoologie, Anatomie, Systématique, Biologie*, **12** (Agnathes et Poissons): 925 S., 627 Abb. — Paris (Masson & Cie.).
- BOAS, J. E. V. (1879): Die Zähne der Scaroiden. — Z. wiss. Zool., **32**: 189–215, 2 Abb., Taf. 10. — Leipzig.
- BRZOBHATÝ, R. (1967): Die Fisch-Otolithen aus den Pouzdřany-Schichten. — Acta Mus. Moraviae, Sci. Natur., **52**: 121–168, 9 Taf. — Brno.
- & O. SCHULTZ (im Druck): Die Fischfauna des Badenien. — In: PAPP, A. & J. SENES & al. (Ed.): *M-4 Badenien. — Chronostratigraphie und Neostratotypen*, **6**. — Bratislava.
- CAPPETTA, H. C. (1969): L'ichthyofauna (Euselachii, Teleostei) Miocène de la région de Montpellier (Hérault). — Univ. Montpellier, Fac. Sci., These (Paléontologie): 273 S., 5 Tab., 26 Taf. — Montpellier.
- CARRAROLI, A. (1897): Avanzi di pesci fossili pliocenini del Parmense e del Piacentino. — Riv. Ital. Paleont., **3/3–4**: 23–28, 1 Taf. — Parma.
- COCCHI, I. (1864): Monografia dei Pharyngodopilidae. Nuova famiglia di pesci Labroidi. — 88 S., 6 Taf. — Firenze.
- DELFORTRIE, E. (1876): Sur quelques dents de formes singulières provenant des faluns de Saucats (Gironde). — Actes Soc. Linné. Bordeaux, **31**: 31–32, 5 Abb. — Bordeaux.

- GEINITZ, H. B. (1846): Grundriß der Versteinerungskunde. — 815 S., 1 Tab., 28 Taf. — Dresden und Leipzig (Arnoldische Buchhandlung).
- GIEBEL, C. G. (1848): Die Fische der Vorwelt mit steter Berücksichtigung der lebenden Fische. — In: Fauna der Vorwelt mit steter Berücksichtigung der lebenden Thiere, 1/3, Abt. (Fische): XII + 467 S. — Leipzig (Brockhaus).
- GREGORY, W. K. (1933): siehe GREGORY, W. K. (1959).  
 — (1959): Fish Skulls. A study of the evolution of natural mechanism. — 481 S., 302 Abb. — Laurel, Florida (E. Lundberg).
- HECKEL, J. J. (1849): Fossile Fische des Österreichischen Kaiser-Staates. — N. Jb. Mineral., Geognosie, Geol., Petrefakten-Kunde, 1849: 499–500. — Stuttgart.  
 — (1850): Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Oesterreichs. I. — Denkschr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Cl., 1: 201–242, Taf. 13–37. — Wien.  
 — (1856): Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Österreichs. II. — Denkschr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Cl., 11: 187–274, 15 Taf. — Wien.  
 — & KNER, R. (1861): Neue Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Österreichs. — Denkschr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Cl., 19: 40–76, 10 Taf. — Wien.
- HÖRNES, M. (1848): Verzeichniss der Fossil-Reste aus 135 Fundorten des Tertiär-Beckens von Wien. — 44 S. — Wien.
- JONET, S. (1947): Présence d'un Squalé du genre *Cetorhinus* dans l'Oligocène de Roumanie. — Bull. Soc. Belge Géol., Paléont. & Hydrolog., 56: 17–19, 2 Abb. — Bruxelles.  
 — (1967): Sphyrænidés et Scombridés du Miocène portugais. — Bull. Soc. Belge Géol., Paléont. & Hydrolog., 75/2: 185–198, 2 Taf. — Bruxelles.
- JORDAN, D. S. (1905): A Guide to the Study of Fishes. — 1: XXVI + 624 S., 427 Abb., 1 Taf. — 2: XXII + 599 S., 507 Abb., 1 Taf. — New York (H. Holt & Co.).
- KALABIS, V. & O. SCHULTZ (1974): Die Fischfauna der paläogenen Menilitschichten von Speitsch in Mähren, ČSSR. — Ann. Naturhist. Mus. Wien, 78: 183–192, 3 Taf. — Wien.
- KNER, R. (1862): Kleine Beiträge zur Kenntnis der fossilen Fische Österreichs. — S.-B. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Cl., Abt. I, 45: 485–498, 2 Taf. — Wien.
- KRUCKOW, Th. (1961): Miocäne Selachier-Faunen in nordwestdeutschen Randgebieten der Nordsee. — Meyniana, 10: 42–48, 2 Abb., 1 Tab. — Kiel.
- LAWLEY, R. (1876): Nuovi Studi sopra ai Pesci ed altri Vertebrati fossili delle Colline Toscane. — 122 S., 5 Taf. — Firenze.
- LERICHE, M. (1906): Note préliminaire sur les Poissons des Faluns néogènes de la Bretagne, de l'Anjou et de la Touraine. — Ann. Soc. géol. Nord, 35: 290–321. — Lille.  
 — (1908): Sur un appareil fanonculaire de *Cetorhinus* trouvé à l'état fossile dans le Pliocène d'Anvers. — C. R. hebdomadaires Séances Acad. Sci., 146: 875–878. — Paris.  
 — (1910): Les Poissons tertiaires de la Belgique. III. Les Poissons oligocènes de la Belgique. — Mém. Mus. Hist. Natur. Belg., 5: 229–363, Taf. 13–27. — Bruxelles.  
 — (1926): Les Poissons néogènes de la Belgique. — Mém. Mus. Hist. Natur. Belg., 32: 365–472, Abb. 157–228, Taf. 28–41. — Bruxelles.  
 — (1927): Les Poissons de la Molasse suisse. I. — Mém. Soc. Paléont. Suisse, 46: 1–55, Abb. 1–7, 1 Karte, Taf. 1–7. — Genève.  
 — & J. SIGNEUX (1957): Les Poissons néogènes de la Bretagne de l'Anjou et de la Touraine. — Mém. Soc. Géol. France, NS 81: 64 S., Taf. 44–47. — Paris.
- MEYER, H. v. (1842): Iguana (?) Haueri, aus dem Tertiärgebilde des Wiener Beckens. — Beiträge zur Petrefacten-Kunde, 5: 33–34, Taf. 6, Fig. 12a–c. — Bayreuth.  
 — (1846): Fisch- und Säugthier-Knochen aus dem Wiener Becken. — N. Jb. Mineralogie, Geognosie, Geol. Petrefakten-Kunde, 1846: 471–472. — Stuttgart.

- MICHELOTTI, J. (1861): Description de quelques nouveaux fossiles du terrain miocène de la colline de Turin. — Rev. & Mag. Zool., (2) 13: 353–355, Taf. 10. — Paris.
- MÜNSTER, G. ZU (1842): Iguana-Zahn. — N. Jb. Mineral., Geognosie, Geol. Petrefakten-Kunde, 1842: 98. — Stuttgart.
- (1846): Ueber die in der Tertiär-Formation des Wiener Beckens vorkommenden Fisch-Ueberreste, mit Beschreibung einiger neuen merkwürdigen Arten. — Beiträge Petrefakten-Kunde, 7: 1–31, Taf. 1–3. — Bayreuth.
- MUUS, B. J. & P. DAHLSTRÖM (1968): Meeresfische der Ostsee, der Nordsee, des Atlantiks. — 2. Aufl., 244 S., zahlr. Abb. — München, Basel, Wien (Bayerischer Landwirtschaftsverlag).
- OBRUTSCHEW, D. V. (Ed.) (1964): (Grundzüge der Paläontologie. — Bd. Kieferlose, Fische): 522 S., zahlr. Abb. u. Taf. — Moskau (Akad. Wiss.).
- OWEN, R. (1840–1845): Odontography; or, a Treatise on the comparative anatomy of the teeth; their physiological relations, mode of development, and microscopic structure, in the vertebrate animals. — LXXIV + 655 S., 168 Taf. — London (H. Bailliere).
- (1866): On the Anatomy of Vertebrates. — 1 (Fishes and Reptiles): XLII + 650 S., 452 Abb. — London (Longmans, Green & Co.).
- PARKER, H. W. & M. BOESEMAN (1955): The Basking Shark, *Cetorhinus maximus*, in winter. — Proc. Zool. Soc. London, 124: 185–194, 1 Abb., 3 Taf. — London.
- PEYER, B. (1963): Die Zähne. Ihr Ursprung, ihre Geschichte und ihre Aufgabe. — Verständl. Wiss., 79: VII + 102 S., 102 Abb. — Berlin, Göttingen, Heidelberg (Springer).
- PROBST, J. (1874): Beitrag zur Kenntniss der fossilen Fische (Labroiden, Scarinen, Sparoiden) aus der Molasse von Baltringen. — Jh. Ver. Naturkunde Württemberg, 30: 275–298, Taf. 3. — Stuttgart.
- RAUTHER, M. (1929): Skelett. I. — In: Dr. H. G. Bronn's Klassen und Ordnungen des Tier-Reichs wissenschaftlich dargestellt in Wort und Bild, 6/1. Abt., 2. Buch (Echte Fische), 2. Lief.: 185–328, Abb. 104–271. — Leipzig (Akad. Verlagsges.).
- RIEDL, R. (Ed.) (1970): Fauna und Flora der Adria. — 2. Aufl., 702 S., 2950 Abb. — Hamburg, Berlin (Parey).
- SAUVAGE, H.-E. (1875): Notes sur les Poissons fossiles. — Bull. Soc. Géol. France, 1874–1875, (3) 3: 631–642, Taf. 22–24. — Paris.
- (1880): Étude sur les Poissons des faluns de Bretagne. — Mém. Soc. Sci. natur. Saône-et-Loire, 4: 37–80, 2 Taf. (Sonderdruck).
- SCHLOSSER, M. (1923): 2. Klasse. Pisces. Fische. — S. 5–162, Abb. 3–259. — In: K. A. v. ZITTEL & F. BROILI & M. SCHLOSSER: Grundzüge der Paläontologie (Paläozoologie), 2. Abt. (Vertebrata): 706 S., 800 Abb., — München, Berlin (R. Oldenbourg).
- SCHUBERT, R. J. (1906): Die Fischotolithen des österr.-ungar. Tertiärs. III. — Jb. geol. R.-A., 56: 623–706, 3 Abb., Taf. 18–20. — Wien.
- SCHULTZ, O. (1971): Die Selachier-Fauna (Pisces, Elasmobranchii) des Wiener Beckens und seiner Randgebiete im Badenien (Miozän). — Ann. Naturhist. Mus. Wien, 75: 311–341, 1 Tab., 4 Taf. — Wien.
- (1977): Elasmobranch and teleost fish remains from the Korytnica Clays (Middle Miocene; Holy Cross Mountains, Poland). — Acta geologica polonica, 27/2: 201–209, 2 Taf. — Warszawa.
- STÜTZ, A. (1807): Mineralogisches Taschenbuch. Enthaltend eine Oryctographie von Unterösterreich zum Gebrauche reisender Mineralogen. — 394 S., 1 Taf. — Wien und Triest (J. G. MEGERLE v. MÜHLFELD).
- WEILER, W. (1953): Die Verbindung des mitteloligozänen Rheintalgrabens mit dem Mittelmeer. — Jber. u. Mitt. Oberrhein. Geol. Ver., NF 34 (1952): 21–29, 2 Abb.

WOODWARD, A. S. (1901): Catalogue of the fossil fishes in the British Museum (Natural History). — 4 (Actinopterygian Teleostomi): 636 S., 19 Taf. — London (British Museum (Natural History)).

## Tafelerklärungen

## Tafel I

Fig. 1. *Sphyaena substriata* (MÜNSTER, 1846), Lateralzahn, mittl. Badenien, Neudorf a. d. March, ČSSR. — Maßstab der natürlichen Größe beigegeben. (aus: MÜNSTER 1846, Taf. 2, Fig. 20 a–c).

Fig. 2. *Sphyaena substriata* (MÜNSTER, 1846), Vorderzahn, mittl. Badenien, Wien-Nußdorf. — Maßstab der natürlichen Größe beigegeben. (aus: MÜNSTER 1846, Taf. 2, Fig. 21 a–b).

Fig. 3. *Sphyaena substriata* (MÜNSTER, 1846), Vorderzahn, mittl. Badenien, Neudorf a. d. March, ČSSR. — Maßstab der natürlichen Größe beigegeben. (NHM Wien, Geol.-Paläontolog. Abt., Akquisitions-Nr. 1977/1915).

Fig. 4. *Acanthurus haueri* (MEYER, 1842), mittl. Badenien, Wien-Nußdorf. — Maßstab der natürlichen Größe beigegeben. (aus: MEYER 1842, Taf. 6, Fig. 12).

Fig. 5. *Sparisoma cretense* (LINNÉ), oberer bezahnter Schlundknochen, rezent, Mittelmeer. — ca. natürliche Größe. (aus: JORDAN 1905, Fig. 323 a).

Fig. 6. *Sparisoma cretense* (LINNÉ), unterer bezahnter Schlundknochen (oben ist oral), rezent, Mittelmeer. — ca. natürliche Größe. (aus: JORDAN 1905, Fig. 323 b).

Fig. 7. *Asima jugleri* (MÜNSTER, 1846), Fragment des unteren Schlundknochens, mittl. Badenien, Neudorf a. d. March, ČSSR. — wahrscheinlich ca. natürliche Größe. (aus: MÜNSTER 1846, Taf. 1, Fig. 6).

Fig. 8. *Asima jugleri* (MÜNSTER, 1846), Fragment des oberen Schlundknochens, Basalseite, mittl. Badenien, Neudorf a. d. March, ČSSR. — 2× natürliche Größe. (NHM Wien, Geol.-Paläontolog. Abt., Akquisitions-Nr. 1857/XIX/33).

Fig. 9. *Asima jugleri* (MÜNSTER, 1846), Fragment des oberen Schlundknochens, Kauffläche, sonst wie Fig. 8.

Fig. 10. *Asima jugleri* (MÜNSTER, 1846), Fragment des oberen Schlundknochens, a — Basalseite, b — Kauffläche, sonst wie Fig. 8.

Fig. 11. *Asima jugleri* (MÜNSTER, 1846), kompletter unterer Schlundknochen, a — Kauffläche, b — Basalseite (oben ist oral), mittl. Badenien, Neudorf a. d. March, ČSSR. — natürliche Größe. (Sammlung O. LIENHART, Wien).

Fig. 12. *Asima jugleri* (MÜNSTER, 1846), Fragment des unteren Schlundknochens, a — Kauffläche, natürliche Größe, b — Profil, ca. 2,2× natürliche Größe, sonst wie Fig. 11.

In Fig. 12b ist der vertikal erfolgende Zahnwechsel erkennbar.

Fig. 13. *Pseudoscarus harid* (FORSKÅL), oberer Schlundknochen (oben ist caudal), rezent, Rotes Meer. — natürliche Größe. (NHM Wien, Fischsammlung, Inv.-Nr. 192 i).

Fig. 14. *Pseudoscarus harid* (FORSKÅL), unterer Schlundknochen (oben ist oral), sonst wie Fig. 13 (das selbe Individuum).



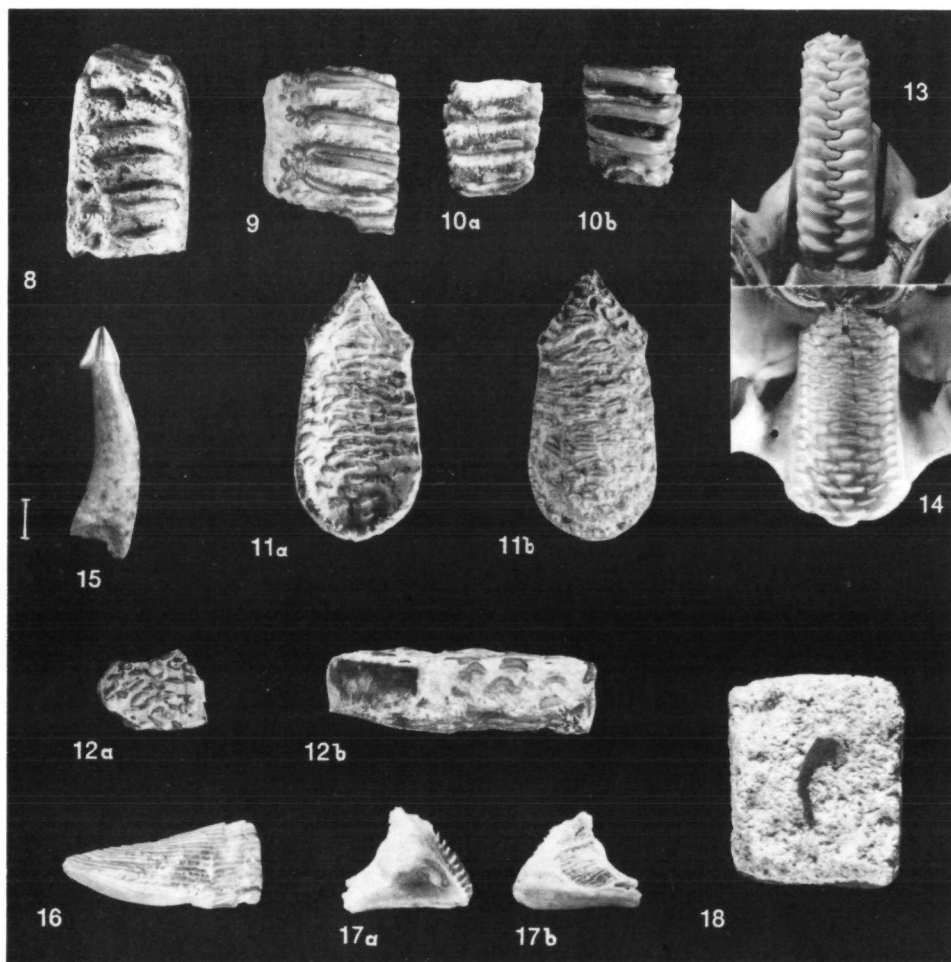
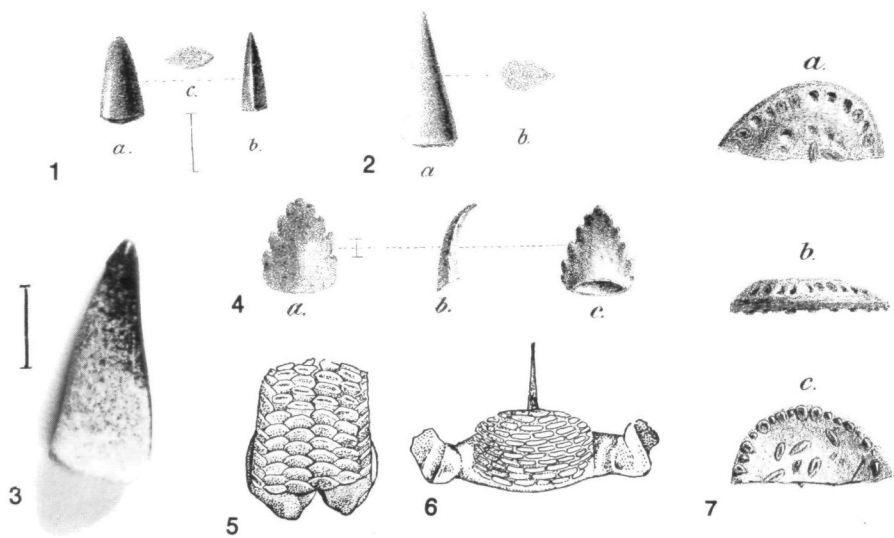




Fig. 15. *Trichiurus miocaenus* (DELFORTRIE, 1876),  
unt. Badenien, Gainfarn bei Vöslau, Niederösterreich. — ca. 5× natürliche Größe  
(Original-Höhe: 6,5 mm).

(NHM Wien, Geol.-Paläontolog. Abt., Akquisitions-Nr. 1977/1914/1).

Fig. 16. *Tetraodon scillae* (LAWLEY, 1876), Zahnleiste,  
mittl. Badenien, Neudorf a. d. March, ČSSR. — ca. 2× natürliche Größe (Original-  
Länge: 12,7 mm).

(Kollektion R. BRZOBOHATÝ, Brünn).

Fig. 17. *Tetraodon ? scillae* (LAWLEY, 1876), Prämaxillare, a — Innenseite, b —  
Außenseite,

mittl. Badenien, Neudorf a. d. March, ČSSR. — 2× natürliche Größe.

(NHM Wien, Geol.-Paläontolog. Abt., Akquisitions-Nr. 1976/1839).

Fig. 18. *Cetorhinus parvus* LERICHE, 1908, Reusenfortsatz,  
mittl. Badenien, Steinebrunn, Niederösterreich. — natürliche Größe.

(NHM Wien, Geol.-Paläontolog. Abt., Akquisitions-Nr. 1852/XXVIII/31).

Fotos: Fred LANGENHAGEN (NHM Wien)