Abh. u. Ber. Naturkundl. Mus. „Mauritianum" Altenburg | 9 | 1977 | S. 227–250

Beiträge zur Kenntnis der Fauna des Rupel der südlichen Leipziger Tieflandsbucht

Teil II: Teleostierreste aus dem Phosphoritknollenhorizont

Arnold Müller

1. Einleitung

Die im Teil I mit der Beschreibung der *Selachier* begonnene Bearbeitung der Leipziger Rupelfauna wird hier mit der Beschreibung von Knochenfischresten aus dem Phosphoritknollenhorizont fortgesetzt. Im *Septarien*schluff und im Braunen Sand finden sich ebenfalls Knochenfischreste (*Otolithen*), ihre Beschreibung erfolgt später.

*Teleostier*reste aus dem Leipziger Rupel wurden bisher, ebenso wie *Selachier*reste, noch nicht speziell beschrieben, und nur in vereinzelten Arbeiten finden sich einige Abbildungen. So finden sich bei Pietzsch (Geologie von Sachsen und Abriß der Geologie von Sachsen, verschiedene Auflagen) Abbildungen von Knochenfischwirbeln, allerdings irrtümlich als Haifischwirbel angegeben. Gleiches gilt auch für einen von Engert, 1958, abgebildeten Wirbel. Den Abbildungen nach zu urteilen, gehören diese Wirbel zu den hier weit verbreiteten *Scombriden*. Von A. H. Müller (Lehrbuch der Paläozoologie, Band III, Teil I, S. 417) werden verschiedene *Gadidenotolithen* aus dem *Septarien*schluff des Tagebaues Espenhain abgebildet, doch findet sich kein Literaturzitat dazu, so daß offen bleibt, ob diese *Otolithen* auch speziell bearbeitet wurden. Damit dürften die Stellen genannt sein, wo Leipziger mitteloligozänes Knochenfischmaterial aufgeführt wird.

Das zur Bearbeitung vorliegende Material wurde vom Verfasser im wesentlichen selbst gesammelt, hinzu kommen einige Stücke aus der Sammlung Piefke, Leipzig, und Material, welches der Verfasser von Herrn Hübschmann, Altenburg, erhielt. Den genannten Herren sei an dieser Stelle herzlich für die Überlassung von Fossilmaterial zur Bearbeitung gedankt.

2. Zur Problematik der Bearbeitung der aufgefundenen Teleostierreste

Das vorliegende Material aus dem Phosphoritknollenhorizont besteht vor allem aus isolierten Skelettelementen, in erster Linie Wirbel- und Kieferknochen, sowie Zähnen, Schuppen und anderen Hartteilen. *Otolithen* fehlen und zusammenhängende Skelette wurden bisher noch nicht gefunden, höchstens kleine Wirbelsäulenstücke mit zwei bis drei Wirbeln. Isolierte Knochenfischwirbel gehören mit zu den häufigsten Fossilresten im Phosphoritknollenhorizont.

Das isolierte Knochenmaterial macht natürlich erhebliche Schwierigkeiten bei der Bearbeitung und Bestimmung, da der größte Teil der tertiären Knochenfischformen auf ± vollständige Skelette oder wenigstens Schädel begründet ist, ganz abgesehen von den „*Otolithen*arten". Dabei tritt die detaillierte Beschreibung von Einzelknochen, vor allem Wirbel, zum Teil erheblich hinter die Bewertung anderer Merkmale zurück. Bei den rezenten Formen wird diese Tatsache noch deutlicher, und so steht dem Bearbeiter, der sich mit isolierten Knochenresten beschäftigen muß, nur ein sehr spärliches Vergleichsmaterial zur Verfügung. Vieles kann deshalb trotz reichen Wirbelmaterials vorerst noch nicht bestimmt werden, mit einem guten rezenten Vergleichsmaterial wird man hier noch mehr erreichen können.

3. Beschreibung der aufgefundenen Formen

Die Beschreibung der einzelnen Formen wird nur kurz gehalten unter Berücksichtigung der Tatsache, daß es in der einschlägigen Literatur genügend ausführliche Beschreibungen gibt, die hier nicht zu wiederholt werden brauchen. Ebenso wird auf ausführliche Synonymielisten verzichtet, sie können auch aus der Literatur entnommen werden, wichtige Arbeiten sind im Literaturverzeichnis am Schluß der Arbeit mit einem * gekennzeichnet. Für die Sammlungen, in denen das Material hinterlegt ist, werden wieder folgende Abkürzungen verwendet: Sammlung Piefke, Leipzig — SPL, Sammlung des Verfassers — SML.

Stamm *Pisces*
Superklasse *Teleostomi*
Klasse *Actinopterygii*
Unterklasse *Teleostei*
Ordnung *Clupeiformes*
Familie *Clupeidae*
Gattung *Neohalecopsis*

Neohalecopsis striatus (WEILER, 1920)
(*Chanoides striata* WEILER, 1920)
Taf. V, Fig. 3

Diese Form konnte auf Grund einer ganzen Reihe von charakteristischen Schuppen nachgewiesen werden. Die Schuppen sind relativ groß (bis etwa 15 mm Durchmesser), vom Mittelpunkt verlaufen nach vorn einige (in der Regel 4) Radien, die von einer feinen konzentrischen Streifung gekreuzt werden.

Die Zuordnung von Schuppen zu bestimmten Formen, auch bei dieser, ist oft angezweifelt worden, doch besitzen manche Formen tatsächlich so charakteristische Schuppen, daß eine taxonomische Bewertung erfolgen kann. Das trifft auch bei *Neohalecopsis* zu, so daß die hier aufgefundenen Schuppen recht gut determiniert werden konnten. Es treten auch noch andere Schuppen auf, z. B. von *Percoiden*, die nicht näher determinierbar sind (Taf. III, Fig. 9). Bei anderen ist die Zuordnung so vage, daß sie besser unterbleiben sollte, beispielsweise wurden solche Schuppen wie die in Taf. V, Fig. 8, abgebildete, häufig zu *Osmeroides* gestellt, obwohl die letzten sicheren Reste dieser Gattung geologisch wesentlich älter sind.

Ordnung *Perciformes*
Unterordnung *Labroidei*
Familie *Labridae*
Gattung *Labrodon*

Labrodon lepsii (WITTICH, 1898)
(*Pharyngodopilus lepsii* WITTICH, 1898)
Taf. V, Fig. 1

Von dieser Form liegt ein vollständiger unterer Schlundknochen mit kompletter Bezahnung vor. Die halbkugeligen, glatten Pflasterzähne stehen auf einem erhöhten Sockel und sind von unterschiedlicher Größe, wobei die Zähne auf dem hinteren Teil des Schlundknochens am größten sind. In Schlämmrückständen sind einzelne Zähne nicht selten.

Familie *Sparidae*
Gattung *Sparus*
Untergattung *Chrysophrys*

Sparus (*Chrysophrys*) *schoppii* WITTICH, 1900
Taf. V, Fig. 2

Einige sehr charakteristische Intermaxillaria sind auf diese Form zu beziehen. Die Pflasterzähne sind in der Regel abgebrochen und nur noch die Einsatzstellen im Kiefer zu sehen, teilweise sind aber die Ersatz- bzw.

Keimzähne noch erhalten. Einzelne *Sparidenz*ähne finden sich nicht selten in Schlämmproben.

Unterordnung *Scombroidei*
Familie *Scombridae*

Wirbel von *Scombriden* stellen den größten Teil der im Phosphoritknollenhorizont zu findenden Knochenfischwirbel. Sie sind zum größten Teil recht gut zu bestimmen und lassen sich recht gut auf die aus dem belgischen Oligozän (LERICHE, 1910) bekannt gewordenen Formen beziehen, dort wurde auch vollständigeres Material als das unsrige gefunden.

Gattung *Cybium*

Cybium lingulatum (H. v. MEYER, 1846)
(*Sphyraenodus lingulatus* H. v. MEYER, 1846)
Taf. III, Fig. 1; Taf. VI, Fig. 1

Es liegt ein vollständiges Praemaxillare und ein Dentalefragment vor, die auf diese Form zu beziehen sind. Die Bezahnung besteht aus großen, dreieckig-konischen Zähnen, die lateral komprimiert sind mit schneidenscharfen Kanten. Die Zähne werden auch isoliert gefunden und gelegentlich mit Krokodilzähnen verwechselt, doch unterscheiden sie sich in ihrer Struktur deutlich von solchen.

Cybium div. spec.
Taf. I, Fig. 1—3; Taf. III, Fig. 3 u. 4; Taf. IV, Fig. 1 u. 2

Eine große Anzahl von Wirbeln sowie die am Hinterende eingeschnittenen Hypuralplatten lassen sich zwanglos dieser Gattung zuordnen. Die großen Wirbel dürften zu *C. lingulatum* gehören, doch läßt sich das ohne Skelettfunde nicht beweisen. Ein Teil der Wirbel könnte auch zu der aus dem belgischen Oligozän bekannt gewordenen nahe verwandten Gattung *Neocybium* gehören. Im übrigen finden sich bei *Sphyraenodus* ähnliche Hypuralplatten wie bei *Cybium*.

Gattung *Sarda*

Sarda cf. conoidea (H. v. MEYER, 1846)
(*Sphyraenodus conoideus* H. v. MEYER, 1846)
Taf. II, Fig. 6; Taf. V, Fig. 6

Ein Dentalefragment gehört ohne Zweifel zu dieser Form, doch wird die Zuordnung wegen der Unvollständigkeit des Stückes nur mit Vorbehalt vorgenommen. Die Spitzen der weit auseinanderstehenden Zähne

sind weggebrochen und nur die basalen Teile erhalten, die den ovalen Querschnitt der Zähne aber deutlich erkennen lassen.

Sarda div. spec.
Taf. III, Fig. 5—7; Taf. IV, Fig. 6, 7, 9, 10

Eine Anzahl von Wirbeln und eine am Hinterende nicht eingeschnittene Hypuralplatte gehören zu Formen der Gattung *Sarda*. Interessant ist auch, daß von *Sarda* einige zusammenhängende Wirbel gefunden wurden. Die Rumpfwirbel besitzen auf jeder Seite unten und oben eine tiefe Grube, getrennt durch eine Knochenleiste. Bei den besonders charakteristischen Schwanzwirbeln verflachen die Gruben und die Knochenleiste tritt nach hinten zu immer deutlicher als seitlicher Kiel in Erscheinung. Bei den letzten Schwanzwirbeln sind Hämal- und Neuralbögen breit, massiv und weit nach hinten umgeschlagen, sie dienen hier zusammen mit der Hypuralplatte als Träger der Schwanzflosse.

Familie *Xiphidae*
Gattung *Xiphias*

Xiphias rupeliensis Leriche, 1910
Taf. VI, Fig. 2

Von dieser Form liegt ein großer Wirbel vor, der in allen Einzelheiten mit den von Leriche beschriebenen Wirbeln von *X. rupeliensis* übereinstimmt.

Gattung *Glyptorhynchus*

Glyptorhynchus? sp.
Taf. IV, Fig. 3

Einige Wirbel, die große Ähnlichkeit mit den von Leriche, 1910, beschriebenen Wirbeln von *Glyptorhynchus* besitzen, werden vorerst mit Vorbehalt zu dieser Gattung gestellt. Die kennzeichnenden Rostren konnten bisher nicht nachgewiesen werden.

Familie *Lophiidae*
Gattung *Lophius*

Lophius cf. dolloi Leriche, 1908
Taf. II, Fig. 1, 2, 5; Taf. V, Fig. 4 u. 5

Ein nicht ganz vollständiges Palatinum entspricht ganz der Darstellung von Leriche, doch wird auf Grund der Unvollständigkeit des Stückes von einer endgültigen Zuordnung abgesehen. Die in Taf. V, Fig. 4 u. 5 abgebildeten Kieferfragmente entsprechen in ihrer Bezahnung ebenfalls der für *Lophius* typischen Weise und könnten mit zu dieser Form gehören.

Unterordnung *Percoidei*
Familie *Percidae*
Gattung *Platylates*

Platylates cf. rupeliensis STORMS, 1887
Taf. II, Fig. 3 u. 4

Es liegen ein Quadratum sowie zwei weitere Kieferknochen vor (*Praemaxillare* und Dentale), die beiden letzteren nur fragmentarisch. Die Kauflächen sind mit einem dichten Netz feiner Gruben überzogen (Einsatzstellen für feine Hechelzähnchen). Auf Grund der spärlichen Reste wird die Zuordnung nur mit Vorbehalt vorgenommen.

Unterordnung *Trichiuroidei*
Familie *Trichiuroidae*
Gattung *Trichiurides*

Trichiurides delheidi LERICHE, 1910
Taf. II, Fig. 12; Taf. III, Fig. 8; Taf. VI, Fig. 3

Ziemlich häufig finden sich die charakteristischen Zähne dieser Form. Es sind hohe, schlanke Zähne mit einer deutlich abgesetzten Schmelzspitze, die eine ziemliche Größe erreichen können (um 20 mm). Der Zahnquerschnitt ist annähernd rund, der Sockel häufig fein gestreift.

Über die genaue Stellung dieser im Mitteloligozän verbreiteten Form scheinen in jüngerer Zeit wieder Zweifel zu bestehen, die Zähne werden jetzt auch unter *Paratrichiurides* beschrieben. Bis zu einer Klärung bleibt man jedoch besser bei der alten Benennung von LERICHE.

Unbestimmbare Knochenfischreste

Von dem bisher unbestimmbaren Teleostiermaterial sollen hier nur einige häufig zu findende Knochenreste kurz erwähnt werden; bis jetzt liegen insgesamt einige hundert Wirbel und andere Knochenreste vor, deren wenigstens teilweise nähere Bestimmung in Zukunft mit mehr rezentem Vergleichsmaterial möglich sein müßte.

Häufig finden sich in den Schlämmrückständen kleine Wirbel von 1—5 mm Länge, wie sie in Tafel II, Fig. 13 und 14, abgebildet sind. Bei diesen Wirbeln könnte es sich um Gadidenwirbel handeln.

Häufig sind auch kleine Zähnchen, die sich zum Teil auf *Sparidae* beziehen lassen, teilweise aber auch anderen Gruppen zugehören.

Regelmäßig finden sich auch die Neuraldornen verschiedener Formen, die im allgemeinen auch schwer zu bestimmen sind. Solche verbreiterten Formen wie das in Tafel II, Fig. 9, abgebildete Stück finden sich bei den

Acanthuroidei, und die sehr massiven Formen wie beispielsweise die in Tafel II, Fig. 10 und 11, abgebildeten, dürften zu den großen *Scombriden*-formen gehören.

Nicht selten finden sich in den Phosphoritknollen auch Schuppen, doch ist die taxonomische Verwertbarkeit von Schuppen auf Grund mangelnder vergleichender Untersuchungen recht gering, ausgenommen vielleicht besonders charakteristische Formen wie *Neohalecopsis*. Häufig sind große, nahezu quadratische Schuppen vom *Osmeroides*-Typ (Tafel V, Fig. 8).

4. Bemerkungen zur Palökologie

An dieser Stelle soll nur auf einige Punkte hingewiesen werden, die speziell den Phosphoritknollenhorizont betreffen. Nach der demnächst erfolgenden Beschreibung von *Otolithen* aus dem Braunen Sand und dem Septarienschluff wird dann die gesamte Fischfauna der Leipziger Rupelserie als Ganzes zu betrachten sein.

Wie aus der Beschreibung der bisher bestimmbaren Teleostierreste des Phosphoritknollenhorizontes hervorgeht, wird die Hauptmasse des aufgefundenen Materials von den *Scombriden* gestellt, hinter denen andere Gruppen ziemlich zurücktreten. Die dabei auftretenden Gattungen repräsentieren überwiegend pelagisch lebende Formen.

Als zweite wichtige Gruppe wären noch die *Spariden* zu nennen, die überwiegend mehr küstennahe Biotope bevorzugen.

Otolithen wurden im Phosphoritknollenhorizont bisher noch nicht gefunden. Da kalkschalige Fossilreste im Phosphoritknollenhorizont bisher kaum anzutreffen waren, die Mollusken liegen beispielsweise als Steinkerne vor, kann man annehmen, daß die *Otolithen* zusammen mit anderen Kalkschalern diagenetischen Prozessen (Auflösung durch saure Wässer) zum Opfer gefallen sind.

Die Knochenreste liegen in der Regel zerstreut im 5—20 cm mächtigen Horizont, zum Teil in den Phosphoritknollen selbst. Diese ganze Art der Lagerung der Fossilreste und ihre relativ große Häufigkeit verleihen dem Phosphoritknollenhorizont den Charakter eines Bonebeds.

An manchen Stellen tritt noch eine besondere Häufung ein, gebunden an die Litoralbereiche und Untiefen (Aufragungen der Liegendhorizonte). Hier sind die Knochenreste und Zähne oft stärker abgerollt, zerbrochen und abgeschliffen. Zusammenhängende Skelette wurden bisher überhaupt noch nicht gefunden.

Die Mischung von pelagischen Formen (die meisten Scombriden) und solchen, die küstennahe Bereiche bevorzugen (*Spariden*, viele *Selachier*), sowie die Form der Ablagerung in diesem Horizont sprechen dafür, daß

hier Reste von Formen der unterschiedlichsten Biotope zusammengeschwemmt wurden durch Strömungen, Wellen- und vielleicht auch Gezeitenbewegung. Die pelagischen Formen sind nicht als bodenständig zu betrachten, sondern wurden wohl größtenteils angedriftet. Das Fehlen von *Otolithen* verfälscht das Bild über die ursprüngliche Zusammensetzung der Fauna des Horizontes zudem noch beträchtlich, und die Übermacht der am besten erhaltungsfähigen, stark verknöcherten Scombridenreste ist ein Resultat der Selektion der widerstandsfähigsten Knochenfischreste. Die schon oben erwähnte Häufung der Fossilreste in bestimmten Bereichen ist auf die Anreicherung in Spülsäumen im Litoralbereich und auf Untiefen zurückzuführen.

5. Beziehungen zu anderen mitteleuropäischen Tertiärfaunen

Die Vergleichsmöglichkeit zu anderen tertiären Teleostierfaunen ist ziemlich beschränkt, weil der größte Teil der in der Literatur beschriebenen Faunen vor allem auf der Betrachtung von *Otolithen* beruht, die im Phosphorithorizont gänzlich zu fehlen scheinen. Knochenmaterial, zumindest isoliertes Knochenmaterial, wurde kaum mit zur Bearbeitung herangezogen. Das mag teilweise daran liegen, daß in vielen Ablagerungen *Otolithen* die einzigen Teleostierreste stellen, teilweise wird es aber auch daran liegen, daß Teleostierknochen überwiegend recht schwer zu determinieren sind. Es existieren einfach zu wenige Untersuchungen über die taxonomische Verwertbarkeit von isolierten Skelettelementen, vor allem von Wirbeln.

Die hier vertretenen *Sparidae* wurden vor allem auch im Unteren Meeressand des Mainzer Beckens gefunden. Daneben sind *Otolithen* der *Sparidae*ngattungen *Dentex* und *Pagrus* im europäischen Oligozän und Miozän allgemein verbreitet, ihr Fehlen im Phosphoritknollenhorizont ist sicher sekundärer Natur.

*Scombridae*reste wurden vor allem aus dem belgischen Oligozän und aus dem Unteren Meeressand des Mainzer Beckens beschrieben. Dabei ist auffällig, daß diese Formen fast ausschließlich durch Knochenreste nachgewiesen worden sind, während *Otolithen* dieser Gruppe nur äußerst selten vorkommen. Ein *Scombridenotolith* wird beispielsweise von SCHWARZHANS (1974) aus dem niederrheinischen Chatt beschrieben und die Zugehörigkeit zu *Sarda* oder einer anderen, von LERICHE aus dem belgischen Oligozän beschriebenen Form diskutiert. In vielen „*Otolithen*faunen" fehlen die *Scombriden* ganz.

Zähne von Trichiurides sind im europäischen Mitteloligozän verbreitet, und diese Form kann man als eine Charakterform des Mitteloligozäns ansehen.

Von den sonst im Mitteloligozän verbreiteten *Gadiden*, die allerdings in der Regel durch ihre häufigen und charakteristischen *Otolithen* nachgewiesen werden, fehlen im Phosphoritknollenhorizont bisher bestimmbare Reste, möglicherweise befinden sich unter den vielen derzeit noch unbestimmbaren Wirbeln auch *Gadiden*wirbel. Im *Septarien*schluff und im Braunen Sand ist diese Gruppe jedenfalls mit ihren *Otolithen* stark vertreten und lieferte hier den Hauptanteil der bisher gefundenen *Otolithen*.

Zusammenfassung

Aus dem Phosphoritknollenhorizont der Leipziger Rupelserie werden Knochenfischreste beschrieben, das Fossilmaterial besteht aus isolierten Skelettresten, Zähnen und Schuppen. Die taxonomische Auswertung des vorliegenden Materials ist schwierig, und aus dem reichen Material konnten bisher vor allem *Spariden*, *Scombriden* und ein Vertreter der *Trichiuroidei* bestimmt werden. Ein großer Teil des vor allem aus Wirbeln bestehenden Materials kann vorerst nicht weiter determiniert werden. Der Phosphoritknollenhorizont wird als *Thanatozoenose* von Formen unterschiedlicher ökologischer Ansprüche und Lebensräume aufgefaßt, die fossil überlieferte Zusammensetzung der Fauna ist ein Resultat der Selektion der widerstandsfähigsten Knochenreste und entspricht nur wenig dem ursprünglichen Faunenspektrum. Vergleiche zu anderen Faunen sind nur schwer zu ziehen, da die meisten Tertiärfaunen durch *Otolithen* bekannt sind, während diese hier ganz zu fehlen scheinen.

Literatur

Boy, J. A.: Eine neue *Selachier-Faunula* aus dem mitteloligozänen Meeressand des Mainzer Beckens. — Notizbl. hess. L.-Amt Bodenforsch., 103, 71—101, 9 Abb., 2 Tab., 3 Taf., Wiesbaden 1975.

Boy, J. A.: Über fossile Mundwinkelzähne von Haifischen. — N. Jb. Geol. Paläont., Abh., 150,3, 294—313, Stuttgart 1975.

Kruckow, T.: Eine Untermiozäne Haifischfauna in Schleswig-Holstein. — Meyniana, 8, 82—95, 1 Abb., 3 Tab., 2 Taf., Kiel 1959.

Kruckow, T : Die *Elasmobranchier* des tertiären Nordseebeckens im nordwestdeutschen Bereich. — Senck. lethaea, 46a, 215—256, 7 Tab., Frankfurt a. M. 1965.

Leriche, M.: Les poissons eocenes de la Belgique. — Mem. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg., 3, 51—228, 64 Abb. Taf. 4—12, Bruxelles 1905.

Leriche, M.: Les poissons oligocènes de la Belgique. Mem. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg., 5, 231—363, 156 Abb., Taf. 13—27, Bruxelles 1910.

Schultz, O.: 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 1971.

Schultz, O.: Eine Fischzahn-Brekzie aus dem Ottangien (Miozän) Oberösterreichs. — Ann. naturhist. Mus. Wien, 76, 485—490, Wien 1972.

Schwarzhans, W.: Die *Otolithen*fauna des Chatt A und B (Oberoligozän, Tertiär) vom Niederrhein, unter Einbeziehung weiterer Fundstellen. — Decheniana, 126, 1/2, 91—132, 78 Abb., 3 Tab., 3 Taf., Bonn 1974.

Weiler, W.: Beiträge zur Kenntnis der tertiären Fische des Mainzer Beckens. I. — Abh. hess. geol. L.-Anst. Darmstadt, (VI), 2, 71—135, 3 Tab., 3 Taf., Darmstadt 1922.

Weiler, W.: Beiträge zur Kenntnis der tertiären Fische des Mainzer Beckens. II. (3. Teil: Die Fische des Septarientones.) — Abh. hess. geol. L.-Anst. Darmstadt, (VIII), 3, 1—63, 6 Taf., Darmstadt 1928.

Weiler, W.: Die Fischfauna der unteren und oberen Meeresmolasse Oberbayerns. — N. Jb. Mineral., Geol. Paläont., Abh., B, 68, 305—352, 34 Abb., 2 Tab., Stuttgart 1932.

Weiler, W.: Neue Untersuchungen an Fischen aus dem Alttertiär der Umgebung von Basel. — Eclog. geol. Helvet., 48, 427—447, 7 Abb., 1 Taf., Basel 1955.

Wittich, E.: Über neue Fische aus dem mitteloligozänen Meeressand des Mainzer Beckens. — Notizbl. Ver. Erdk. u. großherzogl. geol. L.-Anst. Darmstadt, (IV) 18, 43—49, Taf. 5, Darmstadt 1897.

Wittich, E.: Neue Fische aus dem mitteloligozänen Meeressanden des Mainzer Beckens (II). — Notizbl. Ver. Erdk. u. großherzogl. geol. L.-Anst. Darmstadt, (IV) 19, 34—49, Taf. 1, Darmstadt 1898.

Wittich, E.: Neue Fische aus den mitteloligozänen Meeressanden des Mainzer Beckens. — Notizbl. Ver. Erdk. u. großherzogl. geol. L.-Anst. Darmstadt, (IV) 21, 19—29, Taf. 3, Darmstadt 1900.

Wolff, W.: Die Fauna der südbayrischen *Oligocaen*molasse. — Palaeontographica, 43, 223—311, Taf. 20—28, Stuttgart 1897.

Literatur speziell zum Leipziger Gebiet:

BELLMANN, H.-J.: Über eine *Foraminiferen*fauna im Leipziger Oligozän. — Abh. u. Ber. Naturkundl. Mus. „Mauritianum" Altenburg, 8, 325—332, 4 Abb., Altenburg 1974.

ENGERT, L.: Das Tertiärprofil von Böhlen. — Ber. geol. Ges. DDR, 3, H. 2/3, 139—143, Berlin 1958. (Zusammenfassung der unveröffentl., vom Autor eingesehenen, Diplomarbeit!)

PIETZSCH, K.: Geologie von Sachsen. — VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1962.

Eingang: 25. 6. 1977

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Geol. ARNOLD MÜLLER, DDR-701 Leipzig, Seeburgstraße 22

Tafel I

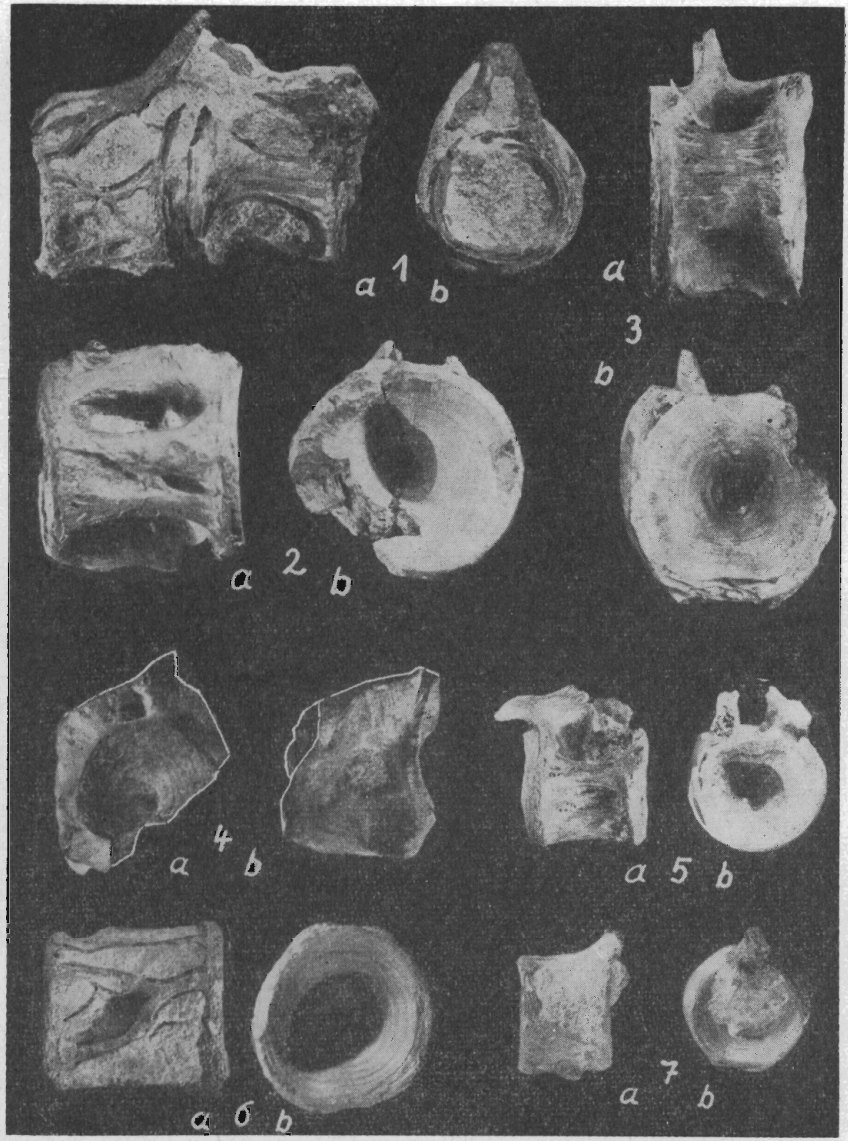
Fig. 1: Schwanzwirbel von *Cybium sp.*, Phosphoritknollenhorizont, Tagebau Espenhain, SML.

Fig. 2: Vorderer Schwanzwirbel von *Cybium sp.*, Daten wie oben.

Fig. 3: Rumpfwirbel von *Cybium sp.*, Daten wie oben.

Fig. 4—7: Verschiedene *Scombridenwirbel*, Phosphoritknollenhorizont, Tagebau Espenhain, SML.

Alle Figuren bis auf Fig. 3 etwa nat. Größe, Fig. 3 ca. $^2/_3$ nat. Größe.


a 1 b
a 3 b
a 2 b
a 4 b
a 5 b
a 6 b
a 7 b

Tafel II

Fig. 1 u. 2: *Lophius cf. dolloi* LERICHE, 1908, *Praemaxillaria*, Phosphoritknollenhorizont, Tagebau Espenhain, SML, 1,5 nat. Größe.

Fig. 3 u. 4: *Platylates cf. rupeliensis* STORMS, 1887, Fig. 3 — Praemaxillare Fig. 4 — Quadratum, Daten wie oben.

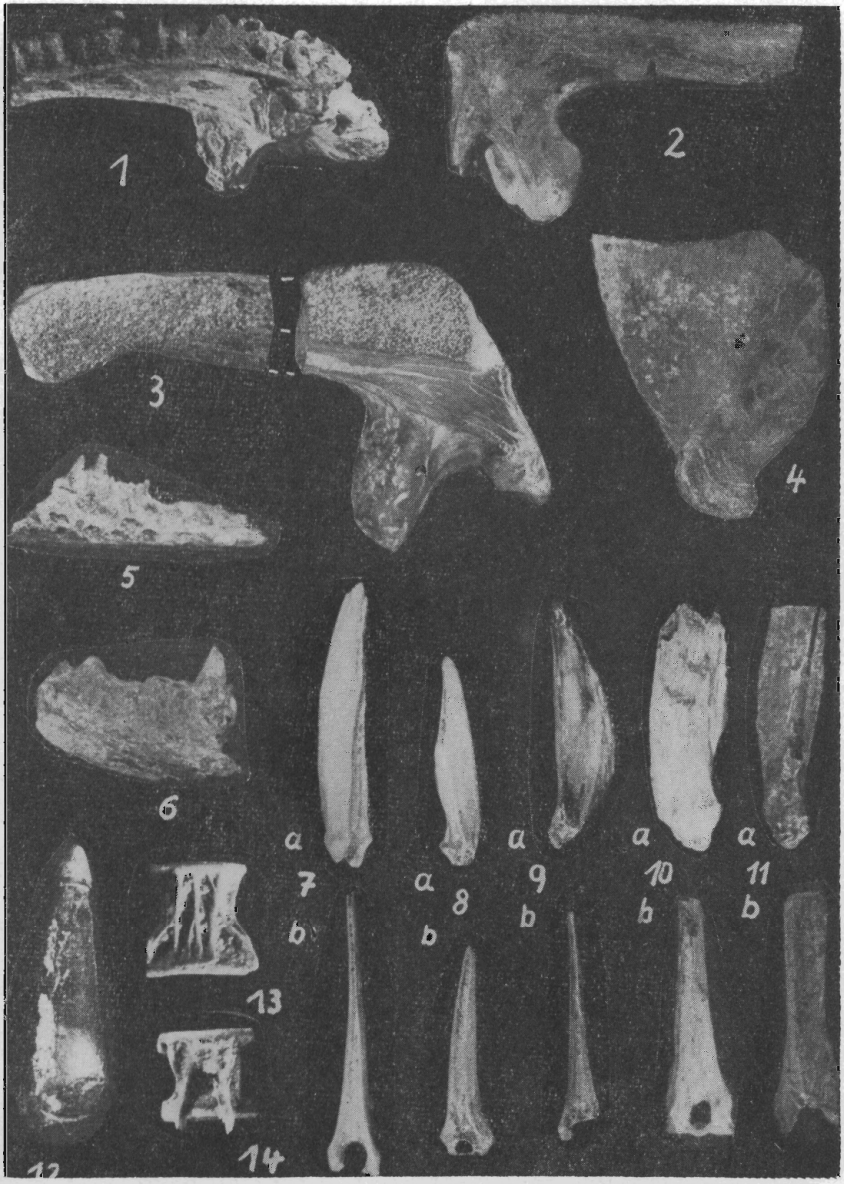
Fig. 5: *Lophius cf. dolloi* LERICHE, 1908, Dentalefragment, Daten wie oben.

Fig. 6: *Sarda cf. conoidea* (H. v. MEYER, 1846), Dentalefragment, Daten wie oben.

Fig. 7—11: Verschiedene, nicht näher bestimmbare Neuraldornen, Daten wie oben.

Fig. 12: *Trichiurides delheidi* LERICHE, 1910, Zahn, Phosphoritknollenhorizont, Tagebau Zwenkau, SML, Abb.-Maßstab 2 : 1.

Fig. 13 u. 14: Unbestimmbare kleine Wirbelkörper, Phosphoritknollenhorizont, Tagebau Espenhain, SML.


1
2
3
4
5
6
a
7
b
a
8
b
a
9
b
a
10
b
a
11
b
13
14

Tafel III

Fig. 1: *Cybium lingulatum* (H. v. MEYER, 1846); Dentalefragment, Tagebau Espenhain, etwa nat. Größe, SPL.

Fig. 2: Unbestimmbarer Wirbel, Phosphoritknollenhorizont, Tagebau Zwenkau, etwa 5 : 1 nat. Größe, SML.

Fig. 3 u. 4: Hypuraleplatten von *Cybium sp.*, Tagebau Zwenkau, etwa nat. Größe, SPL.

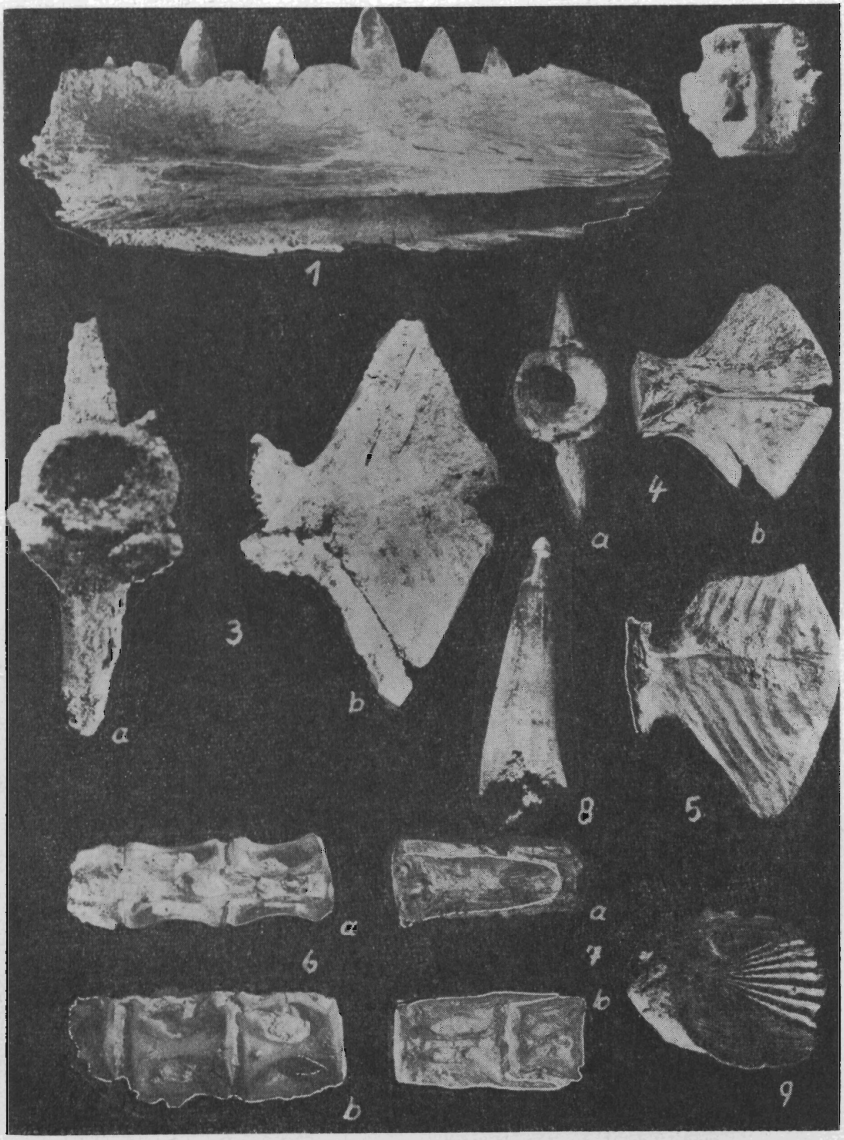
Fig. 5: Hypuraleplatte von *Sarda sp.*, Tagebau Espenhain. etwa 1,5 : 1 nat. Größe, SML.

Fig. 6: Rumpfwirbel von *Sarda sp.*; Tagebau Espenhain, nat. Größe, SML.

Fig. 7: Letzte Schwanzwirbel von *Sarda sp.*; Tagebau Espenhain, etwa nat. Größe, SML.

Fig. 8: Zahn von *Trichiurides delheidi* LERICHE, 1910; Tagebau Zwenkau, 2 : 1 nat. Größe, SML.

Fig. 9: Percoidenschuppe, Tagebau Espenhain, etwa 2 : 1 nat. Größe, SML.


1
3
a
b
a
4
b
8
5
a
6
b
a
7
b
9

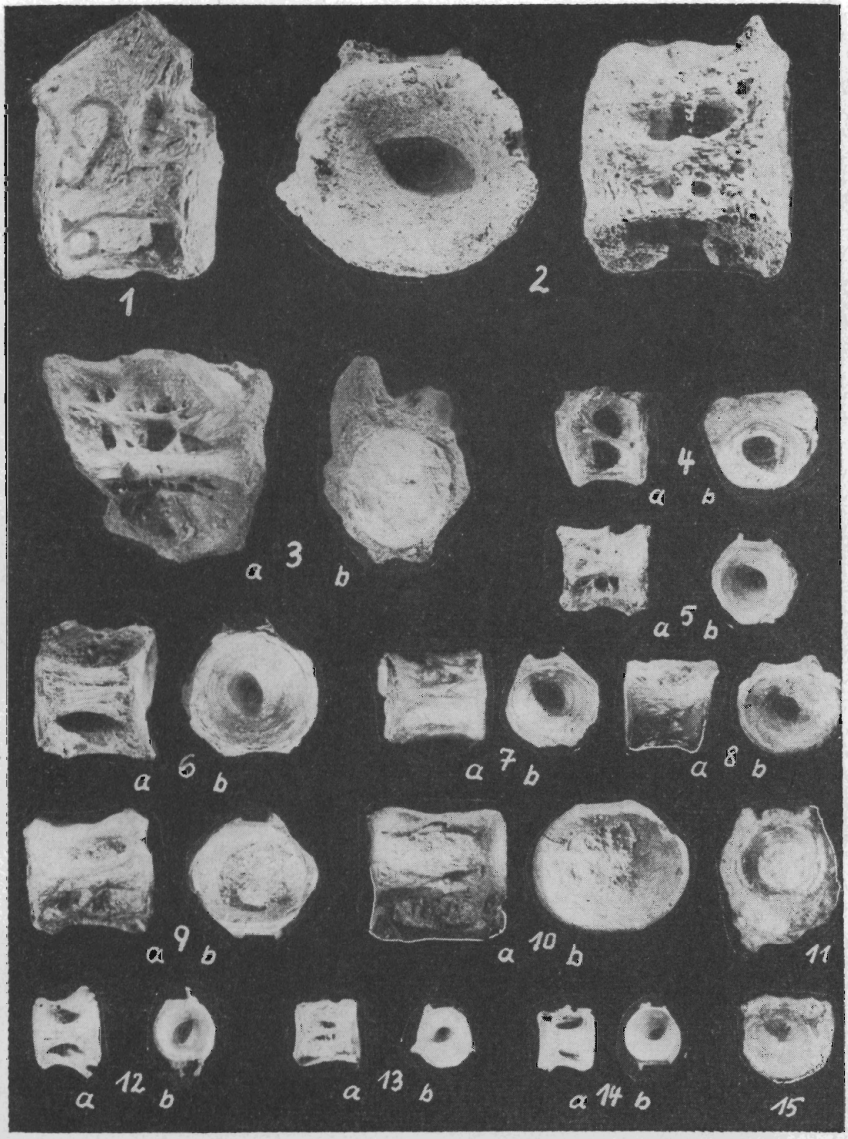
Tafel IV

Fig. 1 u. 2: Wirbel von *Cybium sp.*; Tagebau Espenhain, etwa $^2/_3$ nat. Größe, SML.

Fig. 3: Wirbel von *Glyptorhynchus? sp.*; Tagebau Espenhain, nat. Größe, SML.

Fig. 6, 7, 9 u. 10: Wirbel von *Sarda sp.*; Tagebau Espenhain, etwa nat. Größe, SML.

Fig. 4, 5, 8, 11—15: Vorläufig unbestimmbare Teleostierwirbel, Tagebau Espenhain, etwa nat. Größe, SML.


1
2
a 3 b
4
a b
a 5 b
a 6 b
a 7 b
a 8 b
a 9 b
a 10 b
11
a 12 b
a 13 b
a 14 b
15

Tafel V

Fig. 1: Unterer Schlundknochen von *Labrodon lepsii* (WITTICH); Tagebau Zwenkau, 1,5 : 1 nat. Größe, SPL.

Fig. 2: Intermaxillare von *Sparus* (*Chrysphrys*) *schoppii* (WITTICH, 1900); Tagebau Zwenkau, 1,5 : 1 nat. Größe, SML.

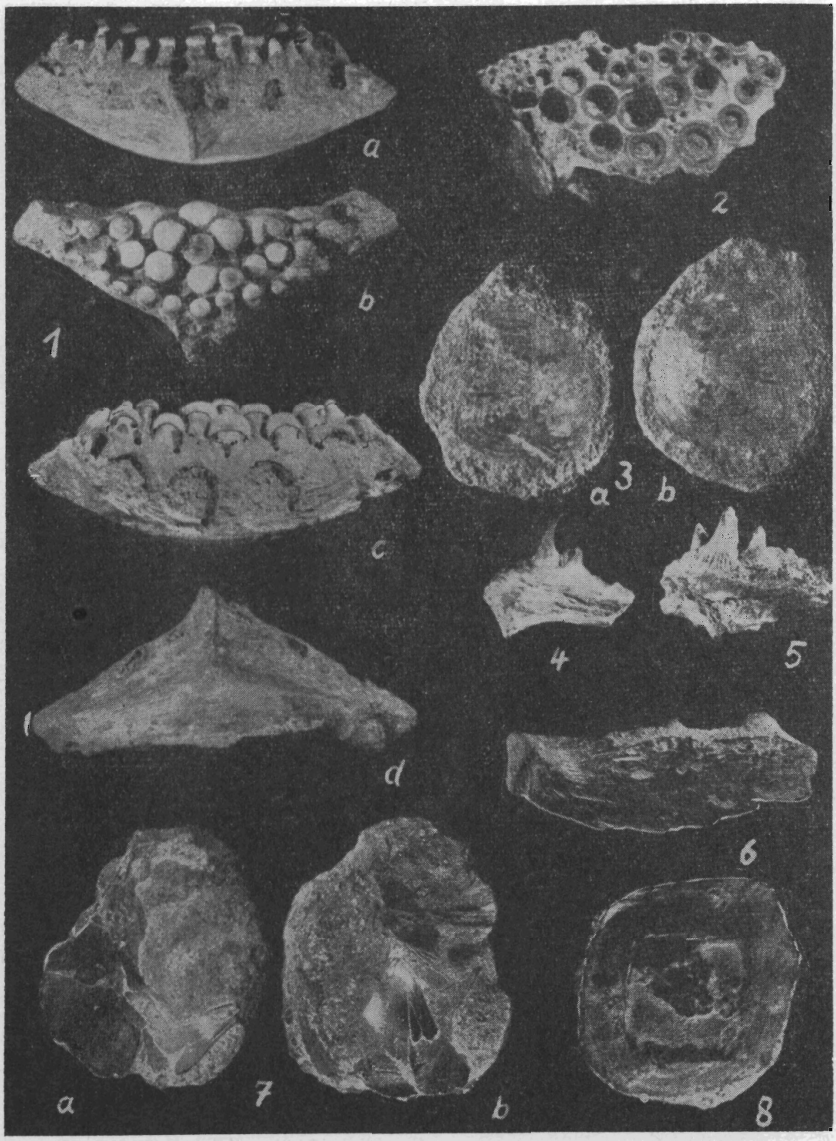
Fig. 3: Schuppe von *Neohalecopsis stiatus* (WEILER, 1920); Tagebau Espenhain, etwa 1,5 : 1 nat. Größe, SML.

Fig. 4 u. 5: Kieferfragmente (*Palatinum*?) von *Lophius cf. dolloi* LERICHE, 1908; Tagebau Espenhain, etwa nat. Größe, SML.

Fig. 6: Dentalefragment von *Sarda cf. conoidea* (H. v. MEYER, 1846); nat. Größe, Tagebau Espenhain, SML.

Fig. 7: Zerfallener, unbestimmbarer Schädelrest in einer Phosphoritknolle; Tagebau Espenhain, etwa nat. Größe, SML.

Fig. 8: Teleostierschuppe; Tagebau Espenhain, etwa 1,5 : 1 nat. Größe, SML.

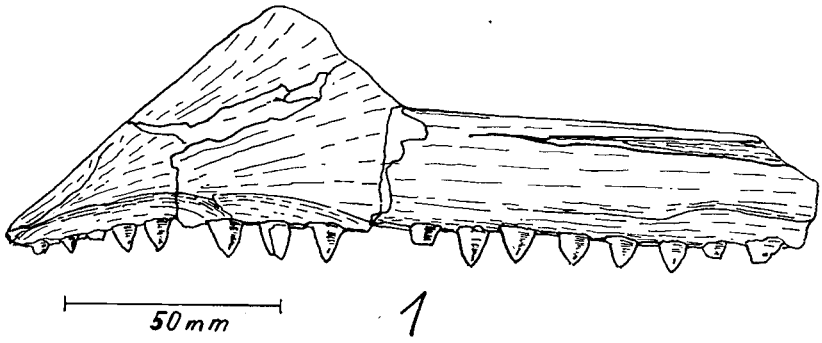

a
2
b
1
c
a 3 b
4
5
d
6
a
7
b
8

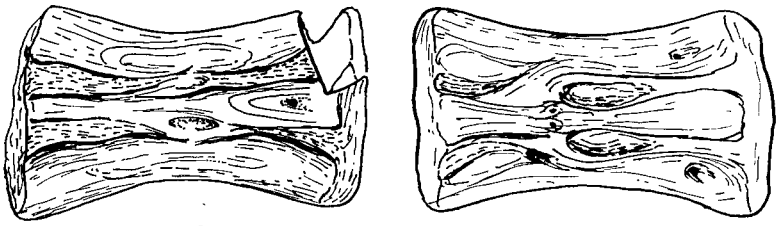
Tafel VI

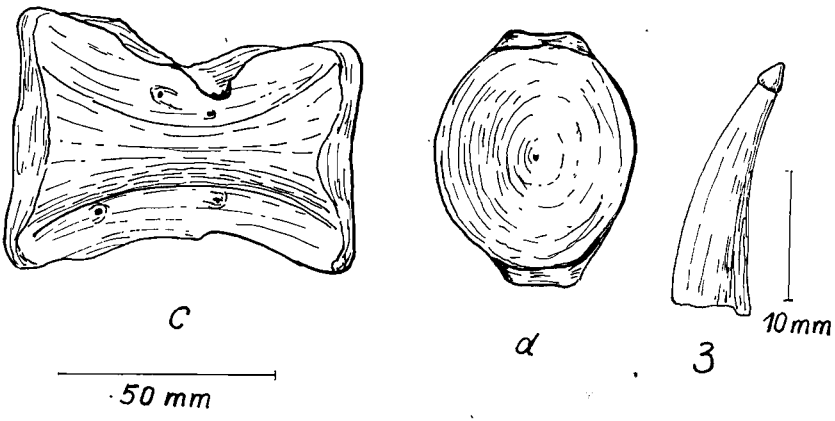
Fig. 1: *Cybium lingulatum* (H. v. MEYER, 1846); Praemaxillare, Tagebau Espenhain, SML.

Fig. 2: *Xiphias rupeliensis* LERICHE, 1910; Wirbelkörper, Tagebau Espenhain, SML.

Fig. 3: *Trichiurides delheidi* LERICHE, 1910; Zahn, Tagebau Espenhain, SML.


50 mm
1


a
b
2


c
50 mm
d
10 mm
3