



GEOLOGICA HUNGARICA

FASCICULI AD ILLUSTRANDAM
NOTIONEM GEOLOGICAM ET PALAEOLOGICAM
REGNI HUNGARIAE

SERIES PALAEOLOGICA

FASC 19.

42 PAGINA, IV. TABULE, ET 8 FIGURAE TEXTI

BÖHM BOLESŁAW:

ADATOK A MAGYARORSZÁGI HARMAD-
KORI HALFAUNÁHOZ.

BOLESŁAW BÖHM:

BEITRÄGE ZUR TERTIAREN FISCHFAUNA
UNGARNS.

EDITIO INSTITUTI REGII HUNGARICI GEOLOGICI.
BUDAPESTINI 1942

Geol. Hungarica
Ser. Palaeont.

19.

1-6.
1-36.

Budapestini, 1. XI. 1942.

MANUSCRIPTUM CONCLUSUM 10. V. 1942.
DATUM EDITIONIS 1. XI. 1942.

A közlemény tartalmáért a szerző felelős.
Szerkeszti: dr. MARZSÓ LAJOS és dr. BANDAT HORST.

STÁDIUM R. T. BUDAPEST.
FELELŐS: GYÖRY ALADÁR IGAZGATÓ.

ADATOK A MAGYARORSZÁGI
HARMADKORI HALFAUNÁHOZ

Írta :

BOHM BOLESLAW

ADATOK A MAGYARORSZÁGI HARMADKORI HALFAUNÁHOZ

Írta: BOHM BOLESLAW.

A különböző időkben és kutatóktól gyűjtött, most közlésre kerülő halfauna a m. kir. Földtani Intézet tulajdona. Tanulmányom az Intézet tulajdonában lévő halfaunának csak egy részét ismerteti. A most nem ismertető anyagot (kb. 34 halfog= és lenyomat) KRAMBERGER (1902, 4, 8—10 old., I. táb.), KOCH (1903, 139 old., I—II. táb.; 1904/b. (ibid.) 34 köt., 260—274 old., I. táb.; 1904. ANNALES 2 köt., 1—71 old., I—IV. táb.), újabban KUBACSKA (1932, 41—51 old., V. táb., 12 ábra) és WEILER (1938, 13—18 old., I—II. táb.) határozták meg és írták le behatóan. A Krambergertől *Clupea doljeana*-nak (Szt. Erzsébetről) leírt halmaradvány, a horvátországi doljei típuspéldánnyal nem bizonyult azonosnak (l. 13 old.). Ezért valószínű, hogy a főbbi meghatározás sem felel meg a tudomány mai állásának.

Az alább leírt halfauna Magyarország 12 különböző lelőhelyéről származik (l. I. táb.), 60 különböző megtartású kőületből áll; az oligocén=miocén képződményekből került elő. Számos rossz megtartású lenyomatot, mint meg nem határozható példányt, figyelmen kívül hagytam.

A legtöbb halmaradvány a budapesti gellérthegyi budai márgából (SCHAFARZIK és VENDL A. (1929) szerint **liguri**) és az egi budai márga rétegsor felső kovapaláiból (SCHRÉTER (1929) szerint **latterfi**) származik. E két lelőhely, a gyűjtött anyag 80 %-át teszi. A Magyar Nemzeti Múzeum tulajdonában levő, aránylag nagy halanyagot Egerből, az előbb említett rétegekből és a budaujlaki téglagyár kiscelli agyagából már WEILER két tanulmányában (1933, 1938) ismertette.

E munkámban tanulmányozott egi halmaradványok 6 fajhoz tartoznak. Ezek közül 3 faj eddig Eger vidékén ismeretlen volt. Ezek különböző életkorú, de tökéletes megtartású maradványait tanulmányoztam.

Az anyagnak kb. 13 %-a a kiscsótai **alsó miocén** rétegekből és a lőcsei **alsó oligocén** képződményekből származik. Az anyagnak többi része, amit csak egy-egy példány képvisel, a következő lelőhelyekről való: mogyoródi (HORUSITZKY F. szerint **helvéciai**), szuhakállói felső, vagy alsó szénrétegekből (SCHRÉTER (1929) szerint **helvéciai**, VADASZ (1929) szerint **alsó miocén**), a perencesbányai Adriányi-szénbánya rétegeiből, (SCHRÉTER (1929) szerint **helvéciai**), a diósgyőri szénbánya középső rétegeiből (SCHRÉTER (1929) szerint **helvéciai**, VADASZ (1929) szerint **alsó miocén**), a szenterzsébeti szarmata rétegek (VADASZ 1935), málnási és filici **menilitformációkból** és végül a tállyai **riolittufa-komplexusból**.

A tanulmányozott halak kifejezetten **sósvízi** alakok, a **trópusi-mérsékelt** öv határán éltek (l. II. táb.). Az északi jellegű alakok teljesen hiányzanak. Az életér tekintetében anyagunk túlnyomórészt **litorális**, gyenge pelágikus jellegekkel.

Az egész anyagban az alsó oligocén (**latterfi**) alakok 11 példánnyal (IV. táb.) uralkodnak. A többi hallenyomatból 3 a **latterfi-rupéli**, 2 a **burdigálai-helvéciai**, 2 a **helvéciai** képződményekre és 2 a **szarmátikumra** jellemző.

Ha faunáinkat Európa behatóan tanulmányozott halfaunáival hasonlítjuk össze, kiténik, hogy ezek az alakok, amelyek Magyarországon az alsó oligocénre jellemzők, Európában a középső oligocén képződményeiben is előfordulnak; a magyarországi alsó és középső oligocén fajok pedig Európában az eocéntől a pliocénig éltek.

A felsorolt halfajok közül egyeseknek rétegtani fontosságuk van. Az alsó és középső oligocént a **Serranus**, **Scomber**, **Nemopteryx**, **Barbus**, **Lepidopus** és **Scorpaena pilari**, az alsó miocént **Myliobatis miocenicus** és a felső miocént a **Clupea voinovi** Pauca var. n. **sarmatica** faj jellemzi.

Magyarország tanulmányozott halfaunája messzemenő hasonlatosságot mutat a Kárpátokból ismeretes halfaunákkal, ahol az alsó és középső oligocén rétegekben faunánknak több mint 74%-a fordul elő. Bizonyos rokonsági kapcsolatok Nyugateurópa harmadkori halfaunáival is kimutathatók. Mindez a magyar tengerek Észak-, Kelet- és Nyugateurópa tengereivel való széles kapcsolataira mutat.

Az anyag tanulmányozása révén Magyarország foszilis halmaradványainak száma 6 új és 6 más országokban ismeretes fajjal gyarapodott.

BEITRÄGE ZUR TERTIÄREN
FISCHFAUNA UNGARNS

Von BOLESLAW BOHM

(Mit 4 Tafeln und 8 Abbildungen)

INHALTSVERZEICHNIS.

	Seite
Vorwort	11
I. Paläontologische Beschreibung	
<i>Clupea longimana</i> HECK.	13
<i>Clupea voinovi</i> PAUCA var. n. <i>sarmatica</i>	13
<i>Alosa</i> aff. <i>nordmanni</i> ANTIPA	15
<i>Alosa sculptata</i> WEILER	16
<i>Alosa</i> sp.	17
<i>Serranus transsylvanicus</i> n. sp.	18
<i>Serranus budensis</i> HECK.	19
<i>Serranus simionescui</i> PAUCA	20
<i>Serranus</i> sp.	20
<i>Scomber voitestii</i> PAUCA	21
<i>Scomber zuberi</i> BOHM	22
<i>Seriola gracilis</i> n. sp.	23
<i>Scorpaena pilari</i> KRAMB.	24
<i>Sparnodus</i> aff. <i>ovalis</i> AGASS.	25
<i>Nemopteryx pectoralis</i> n. sp.	26
<i>Myliobatis miocenicus</i> n. sp.	28
<i>Myliobatis</i> aff. <i>meyeri</i> WEILER	30
<i>Barbus</i> sp.	30
<i>Lepidopus</i> sp.	31
II. Ergebnisse :	
A. Stratigraphische Verhältnisse der Fundorte	32
B. Zusammensetzung der Fischfauna	35
C. Klimatische und bathimetrische Charaktere der Fauna	36
D. Das Alter der Fischfauna von Ungarn, sowie ihre Verbreitung in Europa	38
Zusammenfassung	40
Verzeichnis der angeführten Literatur	41

VORWORT

Die in der vorliegenden Abhandlung beschriebene Fischfauna, ist Eigentum der Königlichen Ungarischen Geologischen Anstalt in Budapest. Dieses, in verschiedenen Zeiten und von verschiedenen Forschern gesammelte Material, umfasst bloss einen Teil der fossilen Fischreste der Geologischen Anstalt. Einige der Reste (ung. 34 Fischzähne- und Reste) wurden früher schon von KRAMBERGER (1902, S. 4, 8–10, Tab. I), KOCH (1903, S. 139, Tab. I–II; 1904 (ibid.) Bd. 34, S. 260–274, Tab. I; 1904 (in *Annales Musei . . .*) Bd. 2, S. 1–71, Tab. I–IV), und neuerdings von KUBACSKA (1932, S. 41–51, Tab. V, Fig. 12) und WEILER (1938, S. 13–18, Tab. I–II) bestimmt und eingehender beschrieben. Die Untersuchung des von KRAMBERGER als *Clupea doljeana* (von Szt. Erzsébet) beschriebenen Fischrestes hat ergeben, dass es mit Typusexemplar von Dolje in Kroatien nicht identisch ist (siehe S. 14). Aus diesem Grunde scheint es wahrscheinlich zu sein, dass auch andere frühere Bestimmungen den heutigen Forderungen der Wissenschaft nicht entsprechen würden.

Die unten bearbeitete Fischfauna stammt aus 12 verschiedenen Ortschaften Ungarns (siehe Tab. I), umfasst ung. 60 verschieden erhaltene Reste, unter denen gelang es mir 15 Arten, davon 6 ganz neue und 5 Gattungen zu bestimmen; sie gehörten den *oligozänen*- und *miozänen* Ablagerungen an (siehe Tab. IV). Zahlreiche unvollständige Abdrücke mussten, als nicht genau zu bestimmbar Resten unbeachtet bleiben.

Die meisten Fischreste stammen aus dem Budaer-Mergel von Buda-Gellérthegy, und aus den oberen, verkieselten Schiefen des Budaer-Mergels von Eger. Diese zwei Fundorte lieferten mehr als 80 % des gesamten Fischmaterials. Aus einigen anderen Fundorten enthält mein Material je einzige Exemplare, diese aber vertreten vorwiegend neue Arten.

Ein ziemlich grosses Fischmaterial von Eger, aus den oben erwähnten Schichten, und von Buda-Ujlak aus dem Kisceller-Ton, das sich im Besitze des Magyar Nemzeti Museum in Budapest befindet, wurde schon von WEILER (1933, 1938) in zwei Abhandlungen beschrieben. Diese umfassen ung. 34 Arten und 5 Gattungen.

Der vorliegenden, von Eger stammenden Fischreste gehören ausser 3 schon bekannten Arten, drei für Eger neue Formen an. Die bereits bekannten Arten sind vollständig erhalten und stellen verschiedene Alterstadien dar.

Die stratigraphischen Verhältnisse und das geologische Alter der einzelnen Fundorte sind im II. Teil dieser Abhandlung beigelegt. Bei jedem abgebildeten Exemplar ist angegeben die Grösse, Inventar Nr., Fundort und Komitat. Die wichtigsten Merkmale der neuen und auch der bekannten Arten, werden mittels der Textabbildungen bekannt gemacht. Im Literaturverzeichnis ist nur die wichtigste Literatur angeführt.

Für die freundliche Überlassung des Materials und Herstellung der photographischen Aufnahmen, sowie für das weitgehende Entgegenkommen, betreffs der stratigraphischen Verhältnisse mancher Fundorte, spreche ich der Direktion der Kgl. Ung. Geologischen Anstalt, insbesondere *Herrn Dir. DR. L. VON LÖCZY* und den *Herren Kollegen* der Geol. Anstalt, meinen verbindlichsten Dank aus.

Budapest, im Frühjahr 1942.

I. PALÄONTOLOGISCHE BESCHREIBUNG.

FAMILIE: CLUPEIDAE

Gattung: CLUPEA L.

1. *Clupea longimana* HECK.

(Taf. I, Fig. 5)

Von dieser Art liegen einige, meistens unvollständig erhaltene Exemplare und isolierte Schuppen vor. Das abgebildete Exemplar, dessen vordere Kopfhälfte durch Bruch beschädigt ist und dessen Skelett eine S-förmige postmortale Krümmung aufweist, hat eine Körperlänge von 60 mm, und eine grösste Höhe von 11 mm. Die anderen Bruchstücke gehören zu jüngeren Individuum an.

Die Anzahl der Wirbel und der Flossenstrahlen unserer Exemplaren ist folgende:

Wirbeln = 37–40 (19–20 + 20); Dorsalis = 15–16; Analis = 14–15; Pectoralis = 18–19 (alle Flossen genug lang); Ventralis = 8; Caudalis = 4–5 [10–10] 6–4.

Die isolierten Schuppen sind oval und von verschiedener Grösse (von 4–9 mm Länge und 5–11 mm Breite). An ihren Oberflächen verlaufen feine, bogenförmig gekrümmte Radien und sanftwellige Furchen. Die Unterfläche der Schuppen ist glatt und glänzend.

Systematik. Nach der Stellung der Flossen, der Anzahl ihrer Strahlen und Beschuppung zu urteilen, stimmen unsere Exemplare mit *Clupea longimana* (HECKEL 1850, LERICHE 1927, PAUCA 1931, WEILER 1928, 1932, 1933) überein.

Fundort: Gellérthegey (Budapest), Kiscsóta (Kom. Nyitra), Lócse (Kom. Szepes).

Inv. Nr. 3379, 4219 a, b, c.

2. *Clupea vainovi* PAUCA var. n. *sarmatica*.

(Taf. I, Fig. 2, Fig. 1. i. T.)

1902. *Clupea doljeana* KRAMB.

Aus den sarmatischen Schiefen von Szt. Erzsébet (Kom. Baranya), liegt ein fast vollständig erhaltener Doppelabdruck eines schlanken Fisches vor, bei dem nur die Dorsalflosse (Positivplatte) ein wenig durch Bruch beschädigt ist. Dieser Fischabdruck wurde 1902 von KRAMBERGER (S. 8) zur Art *Clupea doljeana* gestellt.

Die von KRAMBERGER (1884, S. 77, Taf. XIV, Fig. 4) aus Dolje und Podsused in Kroatien aufgestellte neue Art *Clupea doljeana*, unterscheidet sich von übrigen **Clupea**-Arten besonders durch den verlängerten letzten Dorsalstrahl. Da dieses spezifische Merkmal unserem Überreste vollkommen fehlt, und es sich vom KRAMBERGER'schen Original durch eine Reihe von Eigentümlichkeiten auszeichnet, muss es getrennt behandelt und unter einem anderen Namen beschrieben werden.

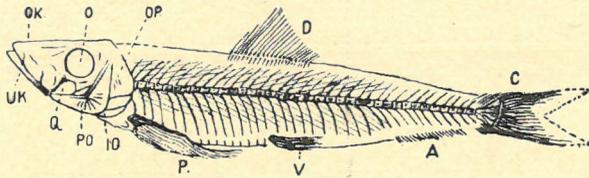


Fig. 1. *Clupea voinovi* PAUCA var. n. *sarmatica* 1:1 $\frac{1}{3}$
(Gezeichnet von B. Böhm).

Ok = Oberkiefer; Uk = Unterkiefer; O = Orbita; Q = Quadratum; Po = Präoperculum; Op = Operculum; Io = Infracoperculum; P = Pectoralis; V = Ventralis; A = Analis; C = Caudalis; D = Dorsalis.

Masse :

Körperlänge ohne Caudalis	91 mm.
Grösste Körperhöhe	13 „
Kopflänge	24 „
Kopfhöhe	13 „
Grösste Körperhöhe : Körperlänge = 1 : 7 (rund).	
Kopflänge : Körperlänge = 1 : 3.8.	

Beschreibung. Der Kopf ist länglich, flach und vorne zugespitzt. Von seinen Knochen lassen sich nur manche deutlich erkennen, und zwar: der hervorragende schmale Unterkiefer, die Umrisse

der Oberkiefer- und Unteraugenknochen, das kleine in der Mitte konvexe Quadratum, und das flache Frontale. Das Auge ist vollkommen rund und liegt hoch. Die Mundspalte reicht nicht bis zum vorderen Rand der Augenhöhle. Von den Kiemendeckelknochen ist das Präoperculum charakteristisch. Es erinnert in seiner Form an jenes von *C. sardinites* (HECKEL 1850, Taf. XXIV. Fig. 30), ist jedoch schmäler, mehr gekrümmt und an der Oberfläche mit deutlichen und langen Wülsten versehen. Das Operculum hat mehr eine dreieckige Form, sein vorderer Rand ist fast geradlinig, der untere sanft eingebuchtet, der Winkel abgerundet. Seine Oberfläche ist glatt, nur entlang des vorderen Randes ziehen einige schwache Furchen. Die Kiemenstrahlen sind nicht erhalten.

Die Zahl der Wirbeln beträgt 40–42, davon sind 12–13 Caudale. Ihre dünne und gebogene Dornfortsätze entspringen vom Anfangsteil eines jeden Wirbels, und die letzten zwei dienen als Stütze der Caudalflosse. Die Rippen sind dünn, gekrümmt, aber nicht bis zum Bauchrand reichend; zahlreiche Gräten über und unter der Wirbelsäule.

Die Dorsalis beginnt über dem 12–13 Abdominalwirbel, und besteht aus ung. 24 geteilten Strahlen, von denen der 4 und 5 die längsten sind. Der letzte Strahl ist am kürzeste. Die ganze Flosse reicht bis zum 22–23 Abdominalwirbel und wird durch zarten Träger (ung. 24) gestützt.

Die Zusammensetzung der tief eingeschnittenen Caudalis ergibt sich aus folgender Formel:

$$4-5 \text{ I } 10-12 \text{ ——— } 10 \text{ I } 5-3$$

Die Analis nimmt unter dem 10 Caudalwirbel ihren Anfang, und reicht bis zum zweiten vorletzten Wirbel. Sie enthält ung. 18 kurzen Strahlen.

Sehr gut sind die beiden Ventralen erhalten; sie liegen unter dem 18–19 Abdominalwirbel (mit 4 Wirbellängen vor dem Ende der Dorsalis) und bestehen aus 8 gegliederten Strahlen.

Die hinter dem Kiemendeckel tief liegende Pectoralis, setzt sich aus 20 langen Strahlen zusammen. Der längste Strahl ist gleich der 11 Wirbellängen.

Die Schuppen, die den ganzen Körper ohne Kopf bedecken, sind dünn, glänzend und kreisförmig.

Systematik. KRAMBERGER stellt die beschriebene Art mit Recht zur Gattung *Clupea*, und betont ihre nahe Beziehungen zur *C. sardinites* HECK. Von dieser Art aber zeichnet sich die unsrige nicht nur durch eine grössere Zahl der Flossenstrahlen und Stellung der Ventralis hinter der Mitte des Körpers (siehe KRAMBERGER), aber auch durch ihre geringere Gestalt und Form der Kiemendeckelknochen aus.

Sehr grosse Ähnlichkeit dagegen lässt sich mit *C. vainovi* PAUCA aus dem Karpathen Tertiar (PAUCA 1931, S. 37, Fig. 2) feststellen, von welcher Art sich unsere Form nur durch unerhebliche Differenzen, die in der beiliegenden Tabelle zusammengestellt sind, unterscheidet.

	<i>Clupea vainovi</i> nach PAUCA	Beschriebene Art
Körpergestalt	walzenförmig	walzenförmig
Kopf in der Körperlänge	3.8	3.8
Grösste Höhe in Körperlänge	5-mal	7-mal
Präoperculum	schwach gestreift	stärker gestreift
Wirbelsäule mit	42–44 Wirbeln	40–42 Wirbeln
Zahl der Caudalwirbel	?	12–13
Dorsalis mit	24 Strahlen	24 Strahlen
Stellung der Dorsalis	näher dem Kopfe	über d. 12–13 Wirbel
Pectoralis mit	20 langen Strahlen	20 langen Strahlen
Stellung der Ventralis	unter d. Ende d. Dorsalis	unter d. 18–19 Wirbel
Analisis mit	? kurzen Strahlen	18 kurzen Strahlen

Wie aus der Tabelle folgt, haben die beiden Arten dieselbe Körpergestalt eine übereinstimmende Kopflänge und die gleiche Wirbel- und Flossenstrahlenanzahl. Unterschiede treten nur in der Stellung der Ventralis, in der Körperhöhe und wahrscheinlich auch in der Verteilung der Wirbel hervor.

Mit anderen, bis jetzt bekannten *Clupea*-Arten kann die beschriebene nicht identifiziert werden.

Auf Grund obiger Merkmalen können wir unseren sarmatischen Überrest nur für eine Variation der oligozänen Art *Clupea vainovi* halten, für welche ich den Namen „*sarmatica*“ vorschlage.

Fundort: Szt. Erzsébet (Kom. Baranya).

Inv. Nr. 1919 a, b.

Gattung: CLUPEA L.

1. *Alosa* aff. *nordmanni* ANTIPA

(Taf. I, Fig. 1)

Es liegt ein ziemlich gut erhaltener Fischabdruck, dem nur der hintere Caudalabschnitt fehlt, vor.

Der Körper dieses Fisches erreicht eine Länge von ung. 110 mm, die grösste Höhe (gleich hinter dem Kiemendeckel) von 41 mm. Die Körperhöhe nimmt gegen die Caudalflosse zu allmähig ab, so dass der Caudalregion im Anfang der Analis bloss eine Höhe von 20 mm beträgt. Die Ventrallinie ist bauchiger als die gegenüberliegende Dorsallinie.

Der Kopf ist samt dem Kiemendeckel 45 mm lang und 37 mm hoch, somit auch länger als die grösste Körperhöhe, und nach vorne ein wenig zugespitzt. Von seinen Knochen lassen sich nur einige, und zwar das dreieckige etwas hervorragende Dentale, die unten verbreiterte Maxilla mit der schwächigen Prämaxilla, und das Bruchstück des Quadratum deutlich erkennen. Das Auge ist mässig gross. Die Mundöffnung reicht rückwärts bis unter die Mitte des Auges. Die Kiemendeckelknochen

sind nur in Abdrücken vorhanden, doch sieht man ein hinten abgerundetes und mit einer gestreiften Oberfläche versehenes Operculum, ferner die Contourlinien des Präoperculum, und unter dem Kiemenapparat drei zarte, ein wenig gebogene Kiemenstrahlen.

Die erhaltene Wirbelsäule enthält 28—29 Wirbel, davon 22—23 Abdominale. Ihre Dornfortsätze sind in der Abdominalregion vorwiegend undeutlich erhalten; sie sind dünn, lang und terminal nach hinten umgebogen. Die Rippen reichen bis zum Bauchrand und sind gekrümmt; ausserdem sehen wir noch zahlreiche Kielschuppen, und über und unter der Wirbelsäule dünne, lange Gräten.

Die Dorsalflosse beginnt über dem 15—16 Abdominalwirbel, besteht aus 15—16 geteilten Strahlen und ist etwas länger als breit.

Die Analis ist leider unvollständig, denn es fehlt ihr die hintere Hälfte. Sie beginnt nur mit zwei Wirbellängen hinter dem Ende der Dorsalis, und setzt sich aus 9—10 geteilten Strahlen zusammen.

Die Ventralflossen sind ein wenig beschädigt; sie liegen genau unter dem Beginn der Dorsalis, etwas näher der Anal- als der Pectoralflosse, und zählen ung. 7—8 Strahlen.

Die Pectoralflossen sind länger als die Ventralen, enden vorne spitz, und beginnen unter dem hinteren Rand des Operculum. Die Zahl ihrer Strahlen kann nicht genau festgestellt werden, da sie alle unvollständig erhalten sind.

Der ganze Körper, mit Ausnahme des Kopfes, war mit grossen, dünnen, ein wenig verlängerten und gestreiften Schuppen bedeckt. Ihre genaue Struktur war nicht festzustellen, da sie sehr dünn und nur als Bruchstücke vorhanden sind.

Systematik. Durch den Besitz von Kielschuppen und des gestreiften Operculums, ist der beschriebene Fisch genügend als eine *Alosa*-Art gekennzeichnet. In seinen Körperproportionen, in der Stellung der Flossen und der Anzahl der Strahlen, zeigt sie eine ausserordentliche Ähnlichkeit mit *Alosa nordmanni* ANTIPA aus dem Pontien von Targu-Jiu in Rumänien (PAUCA 1931). Dass unsere Art mit Schuppen bedeckt ist, während das Skelett der pontischen Art nur mit feinen braunen Haut überzogen ist, dass die Ventrallinie unserer Art etwas bauchiger ausgebildet ist, was nach Alter und Geschlecht sich ändern kann, besitzt das überhaupt keinen systematischen Wert.

Mit anderen, bisher bekannt gewordenen *Alosa*-Arten stimmt unsere Form nicht überein.

In Anbetracht der Unvollständigkeit unseres Fossils, bezeichne ich die untermiozäne Form von Szuhakálló als *Alosa* aff. *nordmanni*.

Die rezenten Vertreter dieser Art leben, nach ANTIPA (1905) und PAUCA (1931), während des Winters im nordwestlichen Teil des Schwarzen Meeres und wandern im Frühlingsanfang in die Donau.

Fundort: Szuhakálló (Kom. Borsod).

Inv. Nr. 3446.

2. *Alosa sculptata* WEILER¹⁾

Diese Art ist durch zwei unvollständige Exemplare vertreten. Das beschriebene Stück, dem der ganze Kopf fehlt, besitzt eine Länge von 80 mm und eine grösste Höhe von 28 mm. Der Körper ist ein wenig zusammengedrückt. Die Dorsallinie verläuft fast gerade, während die Ventrallinie in ihrer vorderen Hälfte einen starken Bogen beschreibt.

¹⁾ Diese Art ist nicht abgebildet.

Die Wirbelsäule ist durch postmortale Vorgänge wellenförmig gebogen. Sie besteht aus ung. 21—22 Abdominal- und 16—17 Caudalwirbeln. Ihre Dornfortsätze entspringen vom Anfangsteil eines jeden Wirbels, sind lang und leicht nach hinten gebogen. Die Rippen (ung. 20—22) sind ebenfalls lang, etwas gekrümmt, und reichen bis zum Ventralrand. Über und unter der Wirbelsäule befinden sich zahlreiche Gräte.

Die Dorsalflosse beginnt über dem 27. Wirbel (von hinten gezählt) und erstreckt sich bis zum ersten Caudalwirbel. Sie besteht aus ung. 15—16 Strahlen, von denen die vorderen am längsten sind.

Die Analflosse beginnt mit 3 Wirbellängen hinten dem Endteil der Dorsalis und enthält 17 geteilten Strahlen. Ihre Träger sind dünn und kurz.

Die tief eingeschnittene Caudalflosse setzt sich aus 6 Neben- und 8—10 Hauptstrahlen zusammen. Die Länge der Hauptstrahlen beträgt 23 mm.

Die Ventralflossen sitzen unter dem 22. Wirbel (von hinten gezählt), fast in der Mitte zwischen Analis und Pectoralis. Die Anzahl ihrer Strahlen beträgt 7—8.

Die Pectoralflossen sind bei beiden Exemplaren unvollständig erhalten.

Das Präoperculum, das nur fragmentarisch erhalten ist, zeigt eine gestreifte Skulptur. Die Schuppen sind gross, oval, mit feinen Furchen versehen. Von Kielschuppen sind 22—23 vollständig erhalten.

Systematik. Nach der Stellung der Flossen und der Anzahl ihrer Strahlen, ferner der Verteilung der Wirbel, und nach der Schuppen- und Präoperculumskulptur, stimmen die beschriebenen Überreste am besten mit der von Weiler (1928, S. 18, Taf. III, Fig. 5) und PAUCA (1931, S. 37, Taf. I, Fig. 5—6) beschriebenen Art *Alosa sculptata* WEILER überein.

Fundort: Tállya (Kom. Zemplén).

Inv. Nr. 1958, 1957.

3. *Alosa* sp.¹⁾

Hierher gehören einige grosse Schuppen und Reste von Kiemendeckelknochen.

Die Schuppen sind meistens viereckig, langgestreckt mit abgerundeten Ecken, und erreichen die Grösse von 10—18 mm. Ihre Oberfläche ist glatt, glänzend und mit 6—8 paarigen Furchen versehen. Die Furchen sind gewöhnlich bogenförmig gekrümmt und verlaufen senkrecht vom Rand gegen die Mitte. Die Mitte der Schuppen ist frei von Furchen und zuweilen mit kleinen Erhebungen versehen.

Zwischen den Kiemendeckelknochen, die gewöhnlich zerstört sind, ist das Präoperculum fein gestreift. Die übrigen Knochenteile zeigen nichts besonders.

Die Grösse und die Skulptur der Schuppen, sowie auch das gestreifte Präoperculum beweisen, dass die beschriebenen Fischreste der Gattung *Alosa* angehören.

Die Schuppen dieser Gattung, wurden auch von PAUCA (1931, S. 39) aus dem Oligozän von Rumänien beschrieben.

Fundort: Filicz und Lócse (Kom. Szepes).

Ohne Inv. Nr.

¹⁾ Diese Gattung ist nicht abgebildet.

FAMILIE: SERRANIDAE

Gattung: SERRANUS Cuv.

1. *Serranus transsylvanicus* n. sp.

(Taf. III, Fig. 3, Fig. 2 i. T.)

Von dieser neuen Art liegt bloss ein einziger vollständiger Abdruck vor.

Es handelt sich um ein ausgewachsenes Individuum, dessen Körperlänge (ohne Caudalis) 94 mm, die grösste Körperhöhe 27 mm beträgt. Der Körper ist ausserdem leicht zusammengedrückt.

Der Kopf, einschliesslich dem Kiemendeckel, besitzt eine Länge von 38 mm, ist also 2.5-mal in der Körperlänge enthalten. Seine grösste Höhe ist gleich der Körperhöhe. Das Maul ist breit geöffnet; Orbita nahe am Stirnprofil und mässig gross. Von den Schädelknochen, die keine charakteristischen Merkmale aufweisen, lassen sich fast alle (siehe Fig. 2 im Text), wie Turbinale, Frontale, Articulare, Ecto- und Metapterygoideum, Quadratum, Parasphenoideum und Occipitale superius gut erkennen.

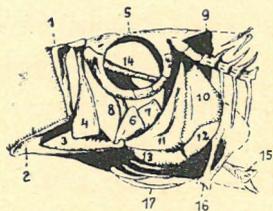


Fig. 2. *Serranus transsylvanicus* n. sp. 1:1 $\frac{1}{3}$
(Gezeichnet von B. Böhm).

1 = Prämaxilla; 2 = Dentale; 3 = Articulare; 4 = Maxilla; 5 = Frontale; 6 = Quadratum; 7 = Metapterygoideum; 8 = Ectopterygoideum; 9 = Occipitale; 10 = Operculum; 11 = Präoperculum; 12 = Suboperculum; 13 = Infraoperculum; 14 = Basilare; 15 = Beckenknochen mit Stachel der Ventralis; 16 = Clavicula; 17 = Kiemenstrahlen.

Der Kiemendeckel zeigt ein schmales Präoperculum, dessen verticaler Hinterrand bis zum Winkel mit feinen, scharfen Zähnen versehen ist. Der Winkel selbst ist abgerundet, von seinem Rande entspringen 4 stachelartige nach hinten gerichtete längere und ung. 2 kürzere Zähne. Das Operculum bildet ein stumpfes Dreieck mit abgerundetem Winkel und eingeschnittenem Unterrande, die fein gewogt sind. Auch Supra- und Infraoperculum zeigen an ihren unteren Rändern eine ähnliche Struktur. Unter dem Kiemendeckel sind noch 4–5 Kiemenhautstrahlen zu erkennen.

Die Wirbelsäule wird aus 32 Wirbeln, und zwar aus 16 Abdominal- und 16 Caudalwirbeln gebildet. Alle Wirbeln sind quadratisch. Ihre Neural- und Hämalnornen

entspringen vom Anfangsteil eines jeden Wirbels, erreichen jedoch die Rücken- und Bauchlinie nicht. Die Rippen sind verhältnismässig kurz, nur wenig gebogen und nehmen im Bereiche der letzten Abdominalwirbeln an kräftigen Parapophysen Platz.

Die Dorsalflosse zerfällt in einen stacheligen und in einen weichen Abschnitt, zwischen denen sich keine Zwischenraum befindet. Sie beginnt über dem 2 Abdominal- und endigt über dem 13 Caudalwirbel. Der vordere Abschnitt zählt 14 Stacheln, von denen der erste am kleinste, der 4 am längste ist. Alle Stacheln sind nach hinten geneigt. Der hintere Abschnitt beginnt genau über dem 2 Caudalwirbel und setzt sich aus einem kräftigen Stachel und aus 18–20 verzweigten Strahlen zusammen. Die ganze Rückenflosse stützt sich auf Flossenträger, von denen die 4–5 vorderen am längsten und am breitesten sind.

Die Analflosse reicht bis zum zweiten vorletzten Wirbel. Sie besteht aus 3 Stacheln, von welchen der dritte der längste und der stärkste ist, und aus 20–22 verzweigten Strahlen. Die Stacheln werden von dem vordersten sehr kräftigen Träger gestützt.

Die Caudalflosse ist tief eingeschnitten; an beiden Lappen ist das Ende der Flossenstrahlen zerstört. Sie enthält in einer jeden Lappe 4 Neben- und 10 Hauptstrahlen. Eine kleine Hypuralplatte und die verlängerten Dorsfortsätze der 2 letzten Caudalwirbel tragen ihre Strahlen.

Die Ventralflosse liegt an der Bauchlinie, genau unter dem 7. Abdominalwirbel, und besteht aus einem kräftigen Stachel und aus 8 verzweigten, wahrscheinlich langen Strahlen. Die Flosse sitzt an einem starken Becken.

Von Pectoralflossen sind nur einige Strahlen mit Clavicula erhalten.

Der ganze Körper dieser Art, mit Ausnahme des Kopfes und des Kiemendeckels, war mit ctenoid Schuppen bedeckt. Die Schuppen sind kreisförmig, klein, an der freien Fläche mit Radialstrahlen (ung. 10) und an den hinteren Rändern mit stacheligen Zähnen versehen.

Systematik. Die Zugehörigkeit der beschriebenen Überreste zur Gattung *Serranus* ergibt sich vor allem aus der Bezahnung, aus der Form der Kopfknochen und des Kiemendeckels, ferner aus der Stellung der Flossen und aus dem Schuppenkleid.

Von den vielen, bisher beschriebenen *Serranus*-Arten (vergl. AGASSIZ 1833/44, BASSANI 1888, HECKEL-KNER 1861, PAUCA 1931, SIEBENROCK 1900 und WEILER 1933) unterscheidet sich die unsrige recht deutlich durch die Gestalt des Kiemendeckels, die grössere Anzahl der Wirbel und Flossenstrahlen (Dorsalis=Analis) und teils auch durch die Körperproportionen. Auf Grund der so deutlichen Merkmale, muss unsere Form als eine neue Art angesprochen, und unter dem Namen *Serranus transsylvanicus* in die Literatur eingeführt werden.

Fundort: Málnás (Siebenbürgen).

Ohne Inv. Nr.

2. *Serranus budensis* HECK

(Taf. III, Fig. 3, 4)

Von dieser Art sind 7 unvollständig erhaltene Abdrücke, die verschiedenen Altersstadien angehören, vorhanden.

Bei allen Exemplaren ist der Körper schlank, zusammengedrückt und mit kleinen, kreisförmigen ctenoid Schuppen bedeckt. Ihre Körperlänge (ohne Caudalis) schwankt zwischen 67–28 mm, und die grösste Körperhöhe zwischen 19–8 mm. Das Verhältnis der Kopflänge (mit Kiemendeckel) zur Körperlänge schwankt zwischen 1:2.3—1:4, wobei die Formen mit 1:3 vorwiegen.

Die Köpfe sind stets länger als hoch und enden vorne stumpf. Die Augenhöhlen mässig gross. Sie liegen nahe dem Stirnprofil. Die Schnauzen sind bei sämtlichen Überresten breit geöffnet, und es lassen sich deutlich in beiden Kiefern feine Samt- und Huntzähnen erkennen. Bei einem Exemplar sind auch die Zähne auf der Pflugschar sichtbar. Vom Kiemendeckel ist das Operculum ohne Struktur, und das Präoperculum an seinem Hinter- und Unterrande fein gezähnt.

Die Zahl der Kiemenhautstrahlen beträgt gewöhnlich 6–7.

Die Wirbelsäule besteht aus mindestens 24 (10–14) Wirbeln, und 8–9 Rippenpaaren.

Die Strahlenanzahl der einzelnen Flossen ist folgende: Dorsalis = 10 + 10; Analis = 3 + 7–9 (sitzen unter dem 4. Caudalwirbel); Ventralis = 1 + 5 (an einem Becken gestützt); Pectoralis = 16–18 (oft sehr lang); Caudalis = 5 [1 + 8—8 + 1] 5.

Als Typen gelten zwei, und zwar das kleinste (Fig. 4) und ein mittelgroßes Exemplar (Fig. 3).

Systematik. Die vorliegenden Abdrücke stimmen vollkommen mit der von PAUCA (1931, S. 58—59) und WEILER (1933, S. 12—13) beschriebenen und abgebildeten Art *Serranus budensis* überein.

Fundort: Eger (Kom. Heves), Gellérthegy (Budapest).

Inv. Nr. 3261, 3361, 3930, 3933, 3935, 5106, 3378.

3. *Serranus simionescui* PAUCA

(Taf. I, Fig. 3)

Diese Art ist bloß durch einen einzigen Kopfabdruck mit paarigen Brust- und Bauchflossen vertreten.

Der Kopf ist kurz, stumpf und erreicht eine Länge (mit Kiemendeckel) von 26 mm, und eine Höhe von 20 mm. Der Körper ist in der Umgebung der Bauch- und Brustflossen höher als der Kopf.

Zwischen den Kopfknochen erkennt man deutlich den Hinterrand der Orbita, das Frontale, die Intermaxilla und das Dentale mit feinen Sämt- und Hundzähnen, das Quadratum, das Articulare, Bruchstücke der Infraorbitalia und das Metapterygoideum. In der hinteren Kopfpartie sind das am Hinter- und Unterrande mit feinen scharfen Zähnen versehene Präoperculum, das glatte und am Unterrande etwas gewogte Infraoperculum und das Bruchstück des Suboperculum gut erhalten. Ausserdem sind 7 gebogene Kiemenhautstrahlen gut zu erkennen. Das Operculum ist durch langen und gegliederten Strahlen der Brustflosse bedeckt, deren Zahl ung. 16—18 beträgt.

Die Ventralia sind kräftig entwickelt, und sitzen nur wenig hinten den Brustflossen am starken Beckenknochen; sie bestehen aus einem kurzen Stachel und 5 gegliederten Strahlen.

Systematik. Auf Grund der Form des Präoperculums, der Bezahnung, der Stellung der paarigen Flossen, sowie der Körperhöhe, stimmt der vorliegende Überrest mit der von PAUCA (1931, S. 57—58) und WEILER (1933, S. 13—14) beschriebenen Art *Serranus simionescui* überein.

Fundort: Eger (Kom. Heves).

Inv. Nr. 4221 C.

4. *Serranus* sp.

(Taf. II, Fig. 4)

Das erhaltene Material umfasst einen unvollständigen Fischabdruck und einige isolierte Schuppen.

Der abgebildete, dem der ganze Kopf und die paarigen Flossen fehlen, besitzt eine Körperlänge (ohne Caudalis) von ung. 14 mm und eine Höhe von 4 mm. Er stellt ein ganz jugendliches Exemplar dar.

Die Wirbelsäule enthält ung. 24 (10—14) Wirbel. Die Dornfortsätze entspringen genau vom Anfangsteil eines jeden Wirbels, erreichen aber die Rücken- und Bauchlinie nicht.

Die Dorsalis wird aus 2 ungetrennten Teilen gebildet. Der erste beginnt dicht hinter dem Kopf, und besteht aus 8—9 Stacheln, von denen der erste am kürzeste, der 4 am längste ist. Der zweite Teil setzt sich aus 10—11 weichen Strahlen zusammen, und reicht bis zum 4 vorletzten Wirbel. Die Flossenträger sind im vorderen Teil stark, lang und ziemlich breit.

Die Analis besteht aus 2—3 Stacheln und 6—7 Strahlen, die ebenso, wie die Dorsalstrahlen bis zum 4 vorletzten Wirbel reichen.

Die Caudalis ist tief eingeschnitten und sehr lang. Sie besitzt in einer jeden Lappe 5–6 Neben- und 12 Hauptstrahlen. Die Länge der Hauptstrahlen ist gleich der von 14 Wirbel.

Die Schuppen sind ctenoid, klein, ein wenig kreisförmig, an der Oberfläche mit feinen Radien und an den hinteren Rändern mit spitzigen Zähnen versehen.

Wie die das charakteristischen isolierte ctenoid Schuppen, die Stellung der Flossen und die Anzahl ihrer Strahlen beweisen, gehört das beschriebene Exemplar der Gattung *Serranus* an.

Die einzige mit unserer fossilen Art zu vergleichbare Form ist *S. budensis* HECK. Von dieser aber unterscheidet sich der ungarische Fund durch die grössere Anzahl und die Länge der Caudalstrahlen, sowie auch durch die Struktur der Schuppen. Das jugendliche Alter und der unvollständige Erhaltungszustand unseres Exemplares erlaubt eine genaue Artliche Bestimmung leider nicht.

Fundort: Eger (Kom. Heves) und Kiscsóta) (Kom. Nyitra).

Ohne Inv. Nr.

FAMILIE SCOMBRIDAE

Gattung: SCOMBER L.

1. *Scomber voitestii* PAUCA

(Taf. II, Fig. 2)

Von diese Fischart, welche von PAUCA (1931, S. 45) und WEILER (1933, S. 15–16) schon eingehend beschrieben wurde, liegen ein vollständig erhaltener Doppelabdruck und mehrere Bruchstücke vor.

Der Körper erreicht eine Länge von 190 mm (mit Caudalis) und eine Höhe von 20 mm. Die ausgewachsenen Individuum dieser Art können nach PAUCA eine Länge bis 30 mm erreichen. Der Kopf liegt ein wenig höher als der übrige Körper, endet vorne spitz und ist 4.5 mal (mit Kiemendeckel) in der Körperlänge enthalten. Alle Kopfknochen sind mehr oder wenig vollständig erhalten, und stimmen mit der von PAUCA und WEILER beschriebene Art überein.

Die Wirbelsäule besteht aus 32, und zwar aus 14 Abdominal- und 18 Caudalwirbel (nach PAUCA 14–17). Die Neuraldornen entspringen genau von der Mitte, und die Hämaldornen vom Anfangsteil eines jeden Wirbels. Die zwei ersten Hämaldornen sind deutlich abgeplattet. Die Zahl der Rippen beträgt 12 Paare.

Die Dorsalis besteht aus zwei voneinander mit 4 Wirbellängen getrennten Teilen; davon erste = 7 kleine Stachel, zweite = 1 Stachel + 11 Strahlen (nach PAUCA 1 + 13–14).

Die Analis beginnt genau einem Wirbel hinter dem Anfang der II D. und besteht aus 11 Strahlen (nach WEILER ist noch 1 Stachel).

Die Caudalis ist tief eingeschnitten und enthält 14 Haupt- und 3 Nebenstrahlen. Dazu kommen noch 2 kurze Kiele.

Die Pectoralia liegen hoch hinter dem Operculum und bestehen aus 20 Strahlen, von denen die 2–3 oberen die längsten sind.

Die Vertralia liegen an der Bauchseite und setzen sich aus 8 von mässiger Länge Strahlen zusammen (nach PAUCA 1 Stachel + 4–5 Strahlen). Hinter der Dorsalis und der Analis befinden sich noch 5 Flösschen.

Diese Art steht nach PAUCA in nächster Verwandtschaft mit rec. *Scomber colias* Gmelin, die ein pelagisches Leben führte und in gemässigten und tropischen Meeren lebte.

Fundort: Eger (Kom. Heves).

Inv. Nr. 3363 a, b, 4221 d, b, 3931 a, b.

2. *Scomber zuberi* BOHM

(Taf. I, Fig. 7)

Diese neue Art ist blos durch einen vollständigen Caudalabdruck vertreten.

Es handelt sich um ein noch nicht ganz ausgewachsenes Exemplar, dessen Caudallänge (mit Caudalflosse) 80 mm und die grösste Höhe (bei 11 Wirbel von hinten gezählt) 28 mm erreicht.

Die Wirbelsäule besteht aus 11 Wirbeln, von denen nur die vorderen etwas länger als hoch, und die zwei hinteren beinahe quadratisch sind. Ihre Neural- und Hämal-dornen entspringen vom Anfangsteil eines jeden Wirbels und erreichen fast die Bauch- und Rückenlinie. Die letzten vier Dornen sind stark nach hinten umgelegt.

Von der zweiten, weichen Dorsalis sind nur einige Strahlen erhalten, die lang und gegliedert sind. Hinter der Dorsalis sind noch 5–6 Flösschen leicht zu erkennen.

Die Analis reicht bis zum 8 vorletzten Wirbel und besteht aus langen, gegliederten Strahlen, die sich auf kräftigen Trägern (ebenso wie Dorsalis) stützen. Auch hier sind 5–6 Flösschen zu sehen.

Die Caudalis ist bei dieser Art sehr kräftig entwickelt, und am Hinterrande tief eingeschnitten. Ihre Strahlen sind lang und werden von der rhombischen, hohen Hypuralplatte und nach hinten umgelegten Dornen der letzten vier Wirbeln gestützt. Diese Flosse setzt sich aus 6 kurzen, aber kräftigen Neben- und 10 langen Hauptstrahlen zusammen.

Die Schuppen sind nicht erhalten.

Die vollständig erhaltenen und vollkommen ausgewachsenen Exemplare dieser Art erreichen gewöhnlich eine Länge von ung. 38–42 cm, und eine Höhe von 4–4.5 cm. Der zugespitzte Kopf ist ung. 6-mal in der Gesamtlänge enthalten. Das Präoperculum ist deutlich gestreift (wie bei *S. voitestii*), das Operculum dagegen glatt und ohne jeglichem Einschnitt. Die Zahl der Wirbeln beträgt 35–36 (15 + 20–21); sie sind nur ein wenig länger als hoch. Von den beiden Rückenflossen, besteht die erste aus 8–10 langen Stacheln, die zweite aus 12–13 ebenso langen Strahlen. Die Anal- und Ventral-flossen sind oft mit einem kurzen Stachel versehen. Die Schuppen sind gewöhnlich winzig. Ausserdem, was für diese Art charakteristisch ist, entspringen die Neural- und Hämal-dornen vom Anfangsteil eines jeden Wirbels. Die Caudalis ist mächtig und tief eingeschnitten.

Systematik. Die Zugehörigkeit des beschriebenen Restes zur Gattung *Scomber* ergibt sich vor allem aus der Form der Hypuralplatte, der Caudalflosse und der Träger. Auf Grund der so deutlichen Merkmalen, wie Körperproportionen, Anzahl der Flossenstrahlen und Verteilung der Wirbel, muss diese, wie auch die von mir bereits schon beschriebene *Scomber*-Form¹⁾, als eine neue Art angesprochen werden, für die ich den Namen *Scomber zuberi* vorschlage.

¹⁾ B. Böhm 1928/29, 1930.

Diese neue Art erweist sich für die Menilitschiefer der Ostkarpathen (Delatyn, Pasieczna, Nadwórna) sehr charakteristisch, wo sie in grossen Mengen und in vollständig ausgewachsenen Individuum vorkommt.

Fundort: Gellérthegey (Budapest).

Inv. Nr. 4216.

FAMILIE CARANGIDAE

Gattung: *SERIOLA* Cuv.

***Seriola gracilis* n. sp.**

(Taf. I, Fig. 4, Fig. 3 i. T.)

Diese neue Art ist blos durch einen einzigen Abdruck, dem nur die untere Kopfhälfte und das Ende der II Dorsalis fehlen, vertreten.

Der Körper dieses Fisches ist niedrig und ein wenig zusammengepresst. Seine Länge (ohne Caudalis) beträgt etwas über 37 mm, davon kommen allein über 14 mm auf den Kopf einschliesslich mit dem Kiemendeckel. Die grösste Körperhöhe ist ung. 4-mal in der Körperlänge enthalten.

Der Kopf (Textfig. 3) endet vorne spitz und ist wahrscheinlich etwas höher als der übrige Körper. Das Auge mässig gross, rundlich liegt in der Mitte des Kopfes. Die Mundöffnung ist ein wenig schief gerichtet und reicht wahrscheinlich nur bis zum vorderen Rand der Augenhöhle. Am Kopf lassen sich am besten folgende Knochen unterscheiden und näher abgrenzen: ein schmales mit feinen Bürstenzähnen versehenes Prämaxillare, ein — wahrscheinlich zahnloses — Maxillare, ein aus drei Stückchen bestehender Infraorbitalring, ein Metapterygoideum, das Bruchstück des Quadratum, der verticale glatte Ast des Präoperculum, und das nur wenig gestreifte und am Hinterrande gerundete Operculum. Auf dem Palatinum lassen sich ebenfalls eine Bürstenzähnen erkennen.

Die Wirbelsäule besteht aus 10–12 Abdominal- und 14 Caudalwirbeln. Alle Wirbel sind schlank, länger als hoch (vor allem im Caudalabschnitte) und durch Längsrippen verstärkt. Ihre neutrale und hämale Dornen sind kurz, auffallend kräftig und nach rückwärts geneigt.

Die Abdominalwirbel tragen 6–7 Paar gebogene Rippen, die mit Ausnahme des letzten Paares fast den Ventralrand erreichen.

Die Dorsalis beginnt über dem 7 Abdominalwirbel (von hinten gezählt) und endigt über dem 10 Caudalwirbel. Ihre beiden Teile folgen ohne Unterbrechung aufeinander. Im Stachelteil befinden sich 7–8 dicht nebeneinander stehende Stacheln, von welchen der dritte die grösste Höhe erreicht. Die zweite Dorsalis beginnt über dem 2 Caudalwirbel. Nach der Zahl der Träger zu urteilen, enthält sie 26–28 gegliederte Strahlen, zu denen noch vorn ein ungliederter hinzukommt.

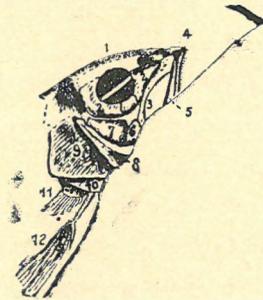


Fig. 3. *Seriola gracilis* n. sp. 1:1 $\frac{1}{3}$
(Gezeichnet von B. Böhm).

1 = Frontale; 2 = Infraorbitalring; 3 = Ektopterygoideum; 4 = Prämaxilla mit Bürstenzähnen; 5 = Maxilla; 6 = Bruchstück des Quadratum; 7 = Metapterygoideum; 8 = verticaler Rand des Präoperculum; 9 = Operculum; 10 = Suboperculum; 11 = Pectoralis mit Scapula; 12 = Ventralis.

Die Analis liegt gegenüber der zweiten Dorsalis. Nach der Zahl der vorhandenen Träger dürften es 1—2 ungegliederten, oder stacheligen, und 26—28 gegliederten Strahlen gewesen sein. Ihre vordersten Träger sind sehr lang und zart.

Die Träger der Dorsal- und Analflosse sind dünn, ziemlich lang, seitlich verbreitert und zwischen je 2 Dornen gewöhnlich 3 Träger vorhanden.

Die Caudalis ist tief eingeschnitten, und setzt sich aus 6—7 Neben- und 10 Hauptstrahlen zusammen. Die ganze Flosse wird von der kleinen Hypuralplatte und der verlängerten Dornen der drei letzten Wirbel gestützt.

Von den Pectoralflossen sind nur einige Strahlen, die an der Scapula befestigt sind, erhalten.

Die Ventralia beginnen unter dem 6. Abdominalwirbel und bestehen aus einem kurzen Stachel und 5—6 gegliederten Strahlen.

Von Schuppen sind nur einige in der Abdominalregion erhalten; diese sind klein mit konzentrischer Streifung.

Systematik. Der beschriebene Überrest zeigt im Bau seiner Kopfknochen, in der Stellung und Form der Flossen und vor allem in der Verteilung der Träger die Zugehörigkeit zur Gattung *Seriola*. Seine Gattungszugehörigkeit ist jedoch, da es sich um eine sehr jugendliche Form handelt, schwer zu bestimmen.

Von vielen bis jetzt beschriebenen *Seriola*-Arten (vergl. AGASSIZ 1834/45, ARAMBURG 1927, S. 184, BASSANI 1905, WEILER 1928, 1933) unterscheidet sich die unsrige vor allem durch ihre Körperform (der Bauch ist nicht abgerundet), durch die Anzahl und Verteilung der Wirbel, die Stellung der Flossen, sowie auch durch die Anzahl der Flossenstrahlen recht deutlich.

Auf Grund dieser Merkmale kann unsere Form nur als eine neue Art angesprochen werden, für die ich den Namen *Seriola gracilis* vorschlage.

Rezent kommt diese Gattung in fast allen gemässigten und tropischen Meeren, manchmal in grosser Entfernung vom Lande vor (GÜNTHER).

Fundort: Gellértheyy (Budapest).

Inv. Nr. 3380.

FAMILIE SCORPAENIDAE

Gattung: SCORPAENA LINNÉ

Scorpaena pilari KRAMB.

(Taf. I, Fig. 6)

Vorhanden ist bloss ein einziger, leider nicht vollständig erhaltener Abdruck. Es handelt sich um ein kleines Fischchen, dessen Länge (ohne Caudalis) 36 mm, und grösste Höhe 9 mm beträgt.

Der Kopf ist ung. viermal in der Körperlänge enthalten, und um 2 mm höher als der übrige Körper. Die Mundöffnung breit geöffnet; es lassen sich in beiden Kiefern deutlich feine Spitzzähnen erkennen. Das grosse Auge liegt hoch oben, etwas hinter der Schädelmitte. Auch die kleine knöcherne Stütze, die das Suborbitale mit dem Präoperculum verbindet ist sichtbar. Vom Kiemendeckel ist das am Hinterrand mit Zähnen bewaffnete Präoperculum und das Bruchstück des stark zertrümmerten Operculums zu sehen. Ausserdem sind noch 3 Kiemenstrahlen erkennbar.

Die Wirbelsäule besteht aus 24—25 fast quadratischen Wirbeln, von denen 14 der Caudalregion angehören. Ihre Neural- und Hämalornen entspringen vom Anfangsteil eines jeden Wirbels, und erreichen nicht die Rücken- und Bauchlinie.

Von der Dorsalis, die genau über dem 3 Abdominalwirbel beginnt, sind nur einige Stacheln erhalten. Sie werden durch kräftigen Trägern gestützt.

Die Afterflosse beginnt genau unter dem 3 Caudalwirbel und erstreckt sich wahrscheinlich bis zur Caudalis. Sie zählt 3 Stacheln und 8 Strahlen. Von der Caudalis ist nur die Basis erhalten; sie wird durch das Hypurale und der 3 letzten Dornen gestützt, und besteht aus 3—4 Neben- und 10 Hauptstrahlen.

Die Ventralis liegt unter dem 4 Abdominalwirbel und enthält 1 Stachel und 4—6 kleine Strahlen.

Von der Pectoralis sind nur einige Strahlen (ung. 9) erhalten, die lang und gegliedert sind.

Die Schuppen erweisen sich gross und konzentrisch gestreift.

Systematik. Der grosse Kopf zusammen mit dem Auge und dem Knochen, der den Suborbitalring mit dem Präoperculum verbindet, weist den beschriebenen Fisch der Gattung *Scorpaena* zu.

Trotz der schlechten Erhaltung zeigt unsere Rest sowohl in seiner Körperform, wie auch im Bau und in der Stellung seiner Flossen eine grosse Ähnlichkeit mit der Art *Scorpaena pilari* (PAUCA 1931).

Fundort: Gellérthegey (Budapest).

Inv. Nr. 1900.

FAMILIE SPARIDAE

Gattung: SPARNODUS AGASS.

Sparnodus aff. *ovalis* AGASS.

(Taf. II, Fig. 1)

Ein unvollständig erhaltener Fischabdruck, dem der ganze Kopf und die Bauchpartie fehlen, kann dieser Art zugerechnet werden.

Der Körper dieses Fossils ist zusammengedrückt, auffallend hoch und mit ctenoid Schuppen bedeckt. Seine Länge beträgt (ohne Caudalis) 95 mm, die Höhe beim Beginn der Analis 56 mm. Die Dorsal- und Ventrallinie sind stark gewölbt. Der ventrale Anteil des Körpers dürfte wahrscheinlich höher, als der dorsale gewesen sein.

Die Wirbelsäule setzt sich aus 13 Caudal- und einer nicht genau feststellbaren Anzahl (höchstwahrscheinlich 9—11) Abdominalwirbel zusammen. Alle Wirbeln sind ein wenig verlängert und mit einer Längskante versehen. Die in der Mitte des Körpers liegenden, sind stärker ausgebildet. Die Dornfortsätze entspringen vom Anfangsteil eines jeden Wirbels, sind stark und ziemlich lang. Von Rippen sind nur einige erhalten geblieben; die zwei hintersten sitzen an kräftigen Parapophysen.

Die Dorsalis beginnt über dem 3—4 Abdominalwirbel und reicht bis zum 6 vorletzten Wirbel. Sie zerfällt in einen mit 10 Stacheln, und einen mit 11 Strahlen versehenen Abschnitt. Der erste Stachel ist der kürzeste, während der fünfte die Länge von 8 vorderen Caudalwirbeln erreicht. Die ersten Strahlen besitzen die gleiche Länge, wie der längste fünfte Stachel. Im stacheligen Abschnitt befindet sich zwischen je zwei Dornen im Durchschnitt 1 kräftiger Träger, während im weichen Abschnitt, im gleichen Zwischenraum, 2 solche in schwacher Ausbildung anzutreffen sind.

Die Analis beginnt unter der weichen Dorsalis, also genau unter dem 2 Caudalwirbel. Sie enthält ung. 10 gegliederten, bis zum 5 Wirbel reichende Strahlen, und 2—3 Stacheln. Der letzte Stachel, der nur im Abdruck erhalten ist, zeigt sich als der längste, der erste dagegen als der kürzeste. Auch hier zählt man zwischen je zwei Dornen (im weichen Abschnitt) gewöhnlich 2 Träger.

Die Caudalis ist lang, breit und gegabelt. Ihre Zusammensetzung kann mit der folgenden Formel ausgedrückt werden.

$$4-5 \text{ I } 8 \text{ --- } 8 \text{ I } 2-3$$

Unter den vorderen, beschädigten Abdominalwirbeln sind noch schwach der Hinterrand des Operculums und 2 Mahlzähnen zu erkennen.

Der ganze Körper dieses Fisches war mit dünnen, schön gestreiften ctenoid Schuppen bedeckt. Im mittleren und im vorderen Abschnitt des Körpers sind die Schuppen zwei- oder dreimal so gross als im hinteren.

Systematik. Wie die Mahlzähnen, die Schuppen, die allgemeine Körperform, der Flossenbau und die Verteilung der Wirbeln beweisen, gehört der beschriebene Fischabdruck zur Gattung *Sparnodus* (AGASSIZ, Vol. IV, Tab. 29, Fig. 2, S. 161—162) von Monte-Bolca. Vor allem zeigt er dem italienischen Exemplar ganz ähnliche Körperproportionen, und anscheinend besteht eine Übereinstimmung auch in der Anzahl der Wirbeln und der Flossenstrahlen. In Anbetracht der Unvollständigkeit unseres Fossils, soll er vorderhand nur als *Sparnodus* aff. *ovalis* bezeichnet werden.

Fundort: Diósgyőr (Kom. Borsod).

Inv. Nr. 3445.

FAMILIE GADIDAE

Gattung NEMOPTERYX AGASS.

Nemopteryx pectoralis n. sp.

(Taf. III, Fig. 1, 2, Fig. 4, 5. i. T.)

Aus den kieseligen Plattenmergeln von Eger im Bükk-Gebirge, liegen ein nicht besonders gut erhaltener Doppelabdruck eines, wahrscheinlich ausgewachsenen Fisches, und einige, gewiss zu dieser Art gehörige, unvollständige Bruchstücke vor. Als Typus liegt der Beschreibung der besser erhaltene Abdruck (Taf. III, Fig. 1) vor, bei dem nur die obere Kopfhälfte und der hintere Caudalabschnitt durch Bruch beschädigt ist.

Die Körperlänge unseres Fossils beträgt 125 mm, die grösste Höhe 22 mm, die Kopflänge ung. 53 mm. Der langgestreckte und ein wenig zusammengedrückte Körper verschmälert sich allmählig gegen die Caudalflosse.

Der Kopf scheint etwas höher als der übrige Körper zu sein, und endet vorne spitz. Von seinen Knochen lassen sich die beiden Dentalia mit ihren spitzigen und leicht nach hinten gekrümmten Zähnen, das Articulare, Bruchstück des Quadratum und das lange Maxilla deutlich zu erkennen. Vom Kiemendeckelapparat sind nur das linke und das rechte Präoperculum und einige stark nach hinten gekrümmte Kiemenhautstrahlen erhalten.

Die Wirbelsäule besteht aus 25 (in der Gegenplatte Taf. III, Fig. 2 aus ung. 32) Wirbeln, davon 10–12 Abdominale. Die Rumpfwirbel sind fast quadratisch und mit flächig verbreiterten Apophysen versehen, die bei einigen d. i. 3, 8, 9 Wirbel gut zu bemerken sind. Die Schwanzwirbel sind etwas verlängert. Die Dornfortsätze entspringen vom Anfangsteil der Wirbeln, sind stark nach hinten geneigt und reichen fast bis zur Rücken- und Bauchlinie.

Die Dorsalflosse beginnt mit nur 1·5 Wirbellängen hinter der Anheftungsstelle der Pectoralis und besteht aus zwei an der Basis zusammenhängenden Teilen. Der erste, kürzere Teil besteht aus ung. 13–14 und der unvollständige zweite aus 16 (in der Gegenplatte 28) gegliederten Strahlen. Die Strahlen des vorderen Abschnittes, deren Länge schwer zu bestimmen ist, sind stark nach hinten geneigt. Die vorderen Strahlen der zweiten Dorsalis erweisen sich ebenfalls stark nach hinten geneigt. Die darauffolgenden Strahlen erreichen jedoch eine Länge von 5 Abdominalwirbel. Diese Strahlenlänge wird bis zum 15–16 Caudalwirbel beibehalten, dann nimmt sie ziemlich rasch ab. Die ganze Dorsalflosse wird durch kleine einfache Träger gestützt.

Die Analflosse beginnt unter dem 2–3 Strahl der zweiten Dorsalis und besteht aus ebenso langen und verzweigten Strahlen, wie die Dorsalis. In der Platte erkennt man deutlich 13, in der Gegenplatte ung. 25–26 Strahlen. Die Strahlen unter dem 10 Caudalwirbel sind ein wenig länger.

Die beiden Pectoralflossen sind gut erhalten. Sie liegen ziemlich hoch vor dem Beginn der Dorsalis, und setzen sich aus 14 verzweigten Strahlen zusammen. Ihre Länge ist der von 17 Caudalwirbeln gleich, sie überreichen den Anfang der Analflosse mit ung. 4 Wirbellängen.

Die Ventralflossen sitzen kehlständig vor den Brustflossen und bestehen aus 8 Strahlen.

Der Körper dieses Fisches war mit ziemlich grossen, ovalen oder fast rundlichen cycloid Schuppen bedeckt (Fig. 4 im Text), die über dem Anfang der I Rückenflosse gut erhalten sind. Alle Schuppen zeigen an ihrer Oberfläche feine konzentrische, mit dem Rande parallele Streifung und in ihren Zentren eine deutliche Körnelung. Der vordere Schuppenrand ist mehr abgerundet, als der hintere, der stumpf endet. Am Rücken und am Caudalabschnitt sind die Schuppen kleiner und von ovaler Gestalt, am Bauche grösser und rundlich.

An der Platte, hinter der Ventralflosse fand ich einen kleinen, ziemlich gut erhaltenen Otolith (Fig. 5 im Text), der eine sehr charakteristische Form besitzt und gewiss zu dieser Art gehört. Beim Auspräparieren wurde die äussere Seite des Otolithen etwas beschädigt, seine Form konnte jedoch an der Stelle wo er sass, noch gut festgestellt werden.

Die Länge dieses Otolithen beträgt 5.6 mm, seine Höhe 2.3 mm, seine Dicke ung. 3 mm. Seine Aussen- seite war konkav, fein gekörnt und wahrscheinlich konzentrisch gestreift. Die Innenseite ist flach, konvex; der Sulcus acusticus in der Mitte ein wenig verbreitert, mit zwei getrennten länglichen kollikularen Bildungen. Der Ventralrand ist sanft gebogen und endet vorne mit einem weit vorspringenden Rostrum; das Antirostrum ist deutlich ausgebildet. Der Dorsalrand ist hinten erhöht und mit 3 deutlichen Rippen versehen, dagegen vorn nur leicht gekerbt. Das Ostium erweist sich kürzer als Cauda.



Fig. 4. Schuppe von *Nemopteryx pectoralis* n. sp. 1:2.



Fig. 5. Otolith von *Nemopteryx pectoralis* n. sp. 1:2. a) von aussen, b) von innen. (Gezeichnet von B. Böhm).

Systematik. Auf Grund der Bezahnung, der Form und Lage der Flossen, der Ausbildung der abdominalen Parapophysen, des Schuppenkleides und des für die Gadiden charakteristischen Otoliths, gehört der beschriebene Fischabdruck zur Gattung *Nemopteryx*.

Von den bisher bekannt gewordenen fossilen *Nemopteryx* = Arten, und zwar von *N. troscheli* AGASS. (WOODWARD 1902, RYCHLICKI 1909,¹⁾ *N. baschcaensis*, *N. latus* und *N. leptosomus* KRAMB. (KRAMBERGER 1859),²⁾ *N. elongatus* SIM. (SIMIONESCU 1906), *N. emarginatus* KOKEN (WEILER 1928), *N. athanasiui* PAUCA (PAUCA 1931) und *N. kubacsikai* WEILER (WEILER 1935) unterscheidet sich die unsere, zwar unvollständig erhaltene Form, durch die Anzahl und Länge der Bruststrahlen, die Gestalt der Schuppen und vor allem durch die Form und Skulptur des gefundenen in situ Otolithes recht deutlich. Unser Otolith ist auch von den von PAUCA (1932) aus dem mährischen Menilithen beschriebenen beiden Otolithen, und zwar *Nemopteryx* sp. und *N. moravicus* PAUCA verschieden.

Auf Grund der oben erwähnten Merkmalen, kann die beschriebene Form als eine neue Art angesprochen werden, für die ich den Namen *Nemopteryx pectoralis* vorschlage.

Fundort: Eger (Kom. Heves).

Inv. Nr. 3934 a, b.

FAMILIE MYLIOBATIDAE

Gattung: MYLIOBATIS DUMÉRIl

1. *Myliobatis miocenicus* n. sp.

(Taf. IV, Fig. 1, 2, 3, Fig. 6. i. T.)

Von dieser neuen Art liegt bloss eine einzige obere Kauplatte eines älteren Adlerrochen vor, die aus 15 zusammenhängenden Zahnleisten und aus einigen unvollständigen, der innersten Reihe angehörenden Seitenzähnen besteht. Die Zahl der vorhandenen Platten war wahrscheinlich grösser (17—18), da die beiden Enden weggebrochen sind.

Die Länge unserer Kauplatte beträgt 165 mm, ihre grösste Breite 95 mm, ihre Dicke in der Mitte über 20 mm; letztere nimmt nach aussen allmählig ab, so dass sie bei den Rändern nur ung. 4 mm misst. Die ganze Kauplatte war im Sandstein eingebettet. Bei der Auspräparierung wurde ihre untere Seite leicht beschädigt.

Die ersten 11 mittleren Plattenreihen, sind in der Mitte und an den beiden Seiten leicht eingesenkt (Fig. 2) und nach rückwärts leicht gebogen. Die übrigen 4 erweisen sich dagegen flach ausgebildet (Textfig. 6) und verlaufen fast geradlinig. Die ganze Kauplatte ist stärker in der Längs- als in der Querrichtung (Fig. 3) gewölbt.

Die erhaltenen 6 Seitenzähnen der innersten Reihe (3 an der linken und 3 an der rechten Seite), sind sechseckig und breiter als lang. Ihr Vorder- und Hinterrand ist kürzer, als die übrigen Ränder, und verläuft etwas schief von innen nach aussen-rückwärts.

¹⁾ Der von Rychlicki (1909, S. 760, Taf. I, Fig. 1) beschriebene Fischabdruck, als *Nemopteryx elongatus* ist mit *N. troscheli* ident (Böhm, Manusk. 1928).

²⁾ Die von Kramberger (1879) aus den Menilitschiefern der Karpathen festgestellten Arten: *Megalolepis baschcaensis*, *M. latus* und *Gobius leptosomus* gehören heute zur Gattung *Nemopteryx* (vide Weiler 1935, S. 34 und Pauca 1933, S. 15).

Die Dimensionen der einzelnen mittleren Zahnleisten, sowie auch die der Seitenzähnen ergeben sich aus folgender Tabelle:

Zahnleisten			Verhältnis	Seitenzähnen		Verhältnis
Nr.	Breite	Länge		Breite	Länge	
I	40.0	6.0	unvollständ.			
II	78.0	10.0	7.8			
III	84.0	10.0	8.4			
IV	87.0	11.0	7.9			
V	90.0	12.0	7.5			
VI	92.0	13.0	7.0			
VII	94.0	13.5	6.9	7.0*	4.0	1.7
VIII	95.0	14.5	6.5	8.0	4.0	2.0
IX	95.0	13.2	7.2	12.0	4.0	3.0
X	94.0	12.0	7.8	13.0	4.0	3.2
XI	93.0	10.5	8.8	12.0	5.0	2.4
XII	92.0	9.0	10.2	12.0	4.0	2.4
XIII	91.0	8.7	10.3			
XIV	90.0	8.0	11.2			
XV	88.0	7.7	11.3			

Die Masse sind in mm angegeben.

*) unvollständig und abgeschliff.

Die Angaben der Tabelle zeigen dass die mittleren Zahnleisten nicht die gleiche Dimensionen besitzen; am längsten und breitesten ist die Platte Nr. VIII, mit einer Länge von 14.5 und einer Breite von 95 mm. Die übrigen, d. h. die vorderen und die hinteren Platten sind kürzer und schmaler. Das Verhältnis zwischen Länge und Breite schwankt bei den mittleren Plattenreihen zwischen 1:7.8—1:11.3 (bei VIII Platte 1:6.5), bei den innersten Seitenzähnen zwischen 2.0—3.2.

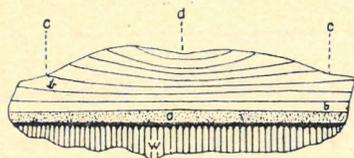


Fig. 6. *Myliobatis miocenica* n. sp. 1:2.

Querprofil von hinten und oben. *a* = Krone; *b* = Zahnleisten; *c* = laterale Vertiefung; *d* = mediale Vertiefung; *W* = Wurzel.

Die Oberfläche unserer Kauplatte besitzt eine glänzend dunkelbraune Farbe, die im hinteren und teilweise auch im mittleren Abschnitt durch den Transport im Wasser abgeschliffen wurde. Im vorderen Abschnitt ist noch an

der Oberfläche (bis VII Platte) eine feine Längsstreifung deutlich zu erkennen.

Systematik. Über die Zugehörigkeit der beschriebenen Kauplatte zur Gattung *Myliobatis* kann kein Zweifel bestehen. Sie lässt sich am besten mit den Arten *M. Albestii* PAUCA aus den Nummulitkalken (Lutétien) von Albești-Muscel in Rumänien (PAUCA 1929, S. 122), mit *M. micropleurus* und *M. goniopleurus* AG. (AGASSIZ 1833/45, Vol. III, Taf. 46, Fig. 17 und Taf. 47, Fig. 9—10) vergleichen,

doch kann sie nicht mit jenen identifiziert werden. Von den übrigen, bisher bekannt gewordenen *Myliobatis*-Arten (ung. 50) unterscheidet sich die unsrige neue Art durch die Form der innersten Seitenzähnen, durch die Dimensionen der einzelnen Zahnleisten und durch die Gestaltung der Kauplatte recht deutlich. Ebendeshalb muss sie als eine neue Art, für die ich den Namen *Myliobatis miocenicus* empfehle, angesprochen werden.

Fundort: Mogyoród (Kom. Budapest).

Inv. Nr. 5686.

2. *Myliobatis* aff. *meyeri* WEILER

(Taf. IV, Fig. 4, Fig. 7. i. T.)

Es liegt ein ziemlich gut erhaltener Flossenstachel, dem nur der untere Abschnitt etwas beschädigt ist, vor.

Die grösste Länge des Stachels beträgt 120 mm, die Breite in der Mitte 9 mm, in dem Basisteil 13 mm. Nach oben verjüngt er sich allmählig und endigt spitz. An der Oberseite, vor allem aber in der Mitte der Länge ist deutlich eine tiefe Längsrinne zu sehen, die von einigen flachen Lateral-furchen begleitet wird. Im Distalabschnitt, ung. im $\frac{1}{4}$ Teil der Länge, verschwindet sie völlig, da die Oberfläche glatt und glänzend ausgebildet ist. An der etwas verwitterten Basis scheinen die Furchen und die Rinne ein wenig breiter und tiefer zu sein. Auf der Unterseite verläuft ein nur wenig vorspringender Kiel.

Die Ränder sind mit kleinen, stumpfen und stark nach abwärts gebogenen Zähnen versehen. Im distalen Abschnitt sind diese Zähne etwas stärker, als im basalen ausgebildet.

Der Stachel ist leicht gekrümmt.

Systematik. Nach der Gestalt der Zähne, der Beschaffenheit der Ober- und Unterseite und nach dem Querschnittsbild (Textfig. 7) schliesst sich der vorliegende Stachel am engsten *Myliobatis meyeri* aus den Meeres-funden von Alzey und Flonheim (WEILER 1922, S. 100, Fig. 1—3) an. In Anbetracht des schlechten Erhaltungszustandes unseres Stachels, bezeichne ich ihm nur als *Myliobatis* aff. *meyeri*.

Fundort: Peregcs (Kom. Borsod).

Inv. Nr. 3447.



Fig. 7. Querschnitt durch Flossenstachel von *Myliobatis* aff. *meyeri* WEILER 1: 1

FAMILIE CYPRINIDAE

Barbus sp.

(Fig. 8. i. T.)

Diese Gattung ist durch 4 Schuppenbruchstücke von verschiedener Grösse vertreten. Das grösste und am besten erhaltene Bruchstück (Textfig. 8.) erreicht eine Länge von 16 mm und eine Breite von 14 mm. Das kleinste ist ung. 7 mm lang und 10 mm breit. Der Vorderrand verläuft bei allen

Fragmenten fast gerade, und zeigt abgerundete Winkeln. An der Oberfläche bemerkt man mit freiem Auge feine konzentrische Streifen, die gegen das Zentrum und dem Hinterrand immer feiner und dichter werden. Das Zentrum der konzentrischen Textur, befindet sich neben dem hinteren Schuppenrande.

Nach der Grösse und der äusserer Textur zu urteilen, stimmen die Schuppenabdrücke am besten mit den von KRAMBERGER aus Wurzeneg in Steiermark (1880, S. 569—570, Taf. VIII, Fig. 3 a, b) beschriebenen und abgebildeten *Barbus* sp. Schuppen überein.

Die Schuppen dieser Gattung sind ausserdem aus dem Minilitschiefer der Karpathen, und zwar von Skopów, Moderówka und Monastersko in Galizien (RYCHLICKI 1909, BOHM 1928/29) und Suslanești-Muscel in Rumänien (PAUCA 1931) bekannt.

Fundort: Eger (Kom. Heves).

Inv. Nr. 3934 a, b, c, d.



Fig. 8. Schuppe von *Barbus* sp. (Unvollständig erhaltene). Etwas vergr.

FAMILIE TRICHIURIDAE

Gattung: LEPIDOPUS GOUAN

Lepidopus sp.¹⁾

Diese Gattung ist durch einen einzigen Abdominalbruchstück vertreten. Es handelt sich um einen unvollständigen Rest, eines mittelgrossen Tieres, das eine artliche Bestimmung nicht ermöglicht.

Die Länge unseres Bruchstückes beträgt 90 mm, die grösste Höhe 27 mm. Die Wirbelsäule besteht aus 14 Caudalwirbeln, die zweimal so lang wie hoch sind. Die Dornfortsätze entspringen genau von der Mitte eines jeden Wirbels und sind schwach nach hinten gebogen; ihr Neigungswinkel beträgt 75°. Die Träger sind kürzer als die Dornfortsätze. Die Rippen erweisen sich stark, ungeteilt, und zweimal so lang, wie die Dornen. Die Strahlen der Rückenflosse zeigen sich einfach, spitz und erreichen einen Viertel der Körperhöhe.

Wie die leiterförmige Gestalt der Wirbelsäule beweist, gehört der beschriebene Fischabdruck zur Gattung *Lepidopus*.

Fundort: Gellérthegey (Budapest).

Inv. Nr. 3377.

¹⁾ Nicht abgebildet.

II. ERGEBNISSE.

A. Stratigraphische Verhältnisse der Fundorte.

1. *Gellérthegy (Budapest)*. Die Fischreste entstammen dem Budaer-Mergel, und wurden entlang der Budaörsistrasse (zwischen Gellért- und Sashegy) und der Kelenhegystrasse (SW₂ vom Gellérthegy) gesammelt. Die Fischabdrücke lagen auf dem weiss-grünen, oder hell-gelben, weichen, zuweilen harten und verkieselten Plattenmergel, deren Flächen oft mit rötlichen Eisensulfat überzogen sind. Ausser den Fischresten sind in diesem Mergel auch zerdrückte Schalen von Lamellibranchiaten, wie z. B. von *Pecten Bronni* MAYER-EYMAR, ferner Foraminiferen und versteinerte Pflanzenabdrücke anzutreffen.

Der Budaer-Mergel gehört nach SCHAFERZIK und VENDL (1929) dem **Ligurien** an. Nördlich vom Gellérthegy verbreitert er sich und transgrediert gerade auf dem Hauptdolomit (**ob. Trias**). Südlich dagegen liegt er auf dem Bryozoen-Mergel (**Priabonien**). Das Hangende des Budaer-Mergels bildet der mittel-oligozäner Kisceller-Ton.

2. *Mogyoród*. Die Ortschaft ist ung. 15 km in NO Richtung von Budapest entfernt. Die genaue Fundstelle der einzigen Kauplatte von *Myliobatis miocenicus* n. sp. ist unbekannt. Der Rest liegt im grobkörnigen, weiss-gelben Sandstein, der dem fossilreichen mogyoróder Schlier angehört.

Nach F. HORUSITZKY (1926, S. 21–29; 1939, S. 979–981) entspricht dieser Schlier dem **Helvetien**, und seine batimetrische Stellung wird mit ung. 200 m angegeben. Das Liegende der Schlierserie bilden unter-miozäne Schichten (Seesande und Schotter) mit einer reichen burdigalicenischen Fauna. Die Hangendschichten gehören zu den eruptiven Tuffen.

3. *Szuhakálló* (Kohlengrube). Diese Ortschaft liegt im Kohlenbecken, ung. 22 km nördlich von Miskolc, am linken Ufer des Sajó Flusses. Der einzige Fischrest von *Alosa* aff. *nordmanni* ANTIPA, stammt aus den 5–10 m dicken, grau-grünen, sandig-tonigen Schichten der oberen oder unteren Kohlenflötze. Diese Schichten enthalten auch zahlreiche, aber vorwiegend unvollständig erhaltene Schalen von *Congeria* sp., die wahrscheinlich der Art *C. clavaeformis* KRAUSS angehören.

Nach Z. SCHRETER (1929, S. 238–239) entspricht diese Schichtenserie dem **Helvet**, nach E. VADASZ (1929) der **I Mediterran Stufe**.

4. *Perces* (Kohlengrube). Diese Kohlengrube befindet sich etwa 9 km nordwestlich von Miskolc, im Tale des Erenyövölgy-Baches. Der einzige Flossenstachel von *Myliobatis* aff. *meyeri* WEILER wurde in den hangenden, grauen, harten, tonigen Schichten (ung. in der Tiefe 110–112 m) des III oder „Adriányi“ Kohlenflötzes gefunden. Diese hangenden Schichten weisen eine beträchtliche Mächtigkeit auf, und enthalten in ihrem unteren Teil, unmittelbar über dem Kohlenflötze, eine 0.2–1.5 m mächtige *Congeria* und *Mytilus* Schalen führende Bank. Das Liegende des Adriányi Kohlenflötzes sind grün-graue, sandige Tone. Im Baross Schacht, der sich ung. 2.3 km nordwestlich vom Perceser Kohlengrube

befindet, wurden nach Z. SCHRETER (1929, S. 115) unmittelbar über dem III Kohlenflözze einige Fischreste der Familie *Clupeidae* und ein Exemplar von *Myliobatis serratus* MEYER gefunden. Diese Fischreste konnte ich in den Sammlungen der Kgl. Ung. Geol. Anstalt leider nicht auffinden.

Die ganze Schichtenserie der Percezer Kohlengrube, bis ung. 250 m Tiefe, gehört nach SCHRETER (ibid. S. 118) dem **Helvetien** an.

5. *Diósgyőr* (Kohlengrube). Die Diósgyőrer Kohlengrube befindet sich im Tale des Szinva Flusses, ung. 7 km westlich von der Stadt Miskolc. Im Norden und im Südwesten kommen helvetische Ablagerungen (unterer Schlier und kohlenführende=hangende Schichtengruppe) und kleine Inseln von Rhyolithuff, im Süden dagegen untermiozäne Bildungen, wie Glaukonitsandstein, Mergel u. s. w. an der Oberfläche vor (siehe SCHRETER 1929, Taf. V). Der Rest eines *Sparnodus* aff. *ovalis* AGASS. lag in einem grün-grauen, sandigen, mergeligen, harten *Cardium sociale* KRAUSS, *Potamides nodosoplicatus* M. HOERNES, und *P. moravicus* M. H. führenden Gestein, das den hangenden Schichten des II oder mittleren Kohlenflöztes entspricht. Dieses Gestein gehört nach Z. SCHRETER (ibid. S. 138) dem **Helvet**, nach E. VADÁSZ (1929) der **I Mediterran Stufe** an.

6. *Szt. Erzsébet*. Diese Ortschaft liegt ung. 19 km östlich von der Stadt Pécs, am Südost Abhänge des Mecsek-Gebirges. Der Fischabbruck von *Clupea voinovi* PAUCA var. nov. *sarmatica* wurde nord-westlich von dieser Ortschaft (siehe KRAMBERGER 1902) in den blätterigen, gelb-grau-weissen Diatomaceenschiefen gefunden. Diese Schiefer sind nach E. VADÁSZ (1935) **sarmatischen** Alters. Auch der von KRAMBERGER (ibid. S. 8) erwähnte Fischrest (*Clupea doljeana*) stammt aus den sarmatischen Schiefen.

7. *Eger*. Die Ortschaft Eger liegt zwischen dem Mátra- und Bükkgebirge, ung. 38 km südwestlich von der Stadt Miskolc. Die Fischreste kommen im Südost Abhänge des Kis-Eged-Berges, in den obersten verkieselten Budaer-Mergel Schichtenkomplexe vor. (Auch die von WEILER 1933 beschriebenen Arten stammen aus denselben Schichten und Fundstellen). Diese sind petrographisch gelb-weiße, feinkörnige, weiche, tonig-kieselige, nicht bituminöse Plattenmergel, deren Flächen sehr oft mit rötlichen oder gelblichen Eisensulfat überzogen sind. In diesen Mergelschiefern kann man noch häufig Pflanzen- Krebs- und Molluskenreste finden. Ähnliche, aber schwach bituminöse, harte, oder ganz weiche mit Pflanzen, jedoch ohne Tierreste Mergel, kommen als dünne Einlagen auch in den karpathischen Formationen vor. Zwischen den Menilitschiefern sind sie sehr selten und in Dünnschliffen zeigen sie ein ganz anderes Bild, als das Eger'sche Gestein. Aus diesen Gründen können die Mergelschichten von Eger mit karpathischen Menilitschiefern nicht identifiziert werden (siehe WEILER 1933, Vorwort).

Nach Z. SCHRETER (1929, S. 513—514) gehören die Ablagerungen der Budaer-Mergel und die mit ihnen zusammenhängenden oberen, verkieselten mit Krebs-, Pflanzen- und Fischresten Schiefer dem **Lattorfien** an.

8. *Málnás*. Dieser Fundort liegt in Siebenbürgen, im Tale des Olt Flusses, ung. 15 km nördlich von der Stadt Sepsiszentgyörgy. Der Fischrest des *Serranus transsylvanicus* n. sp. wurde am linken Ufer des Olt Flusses, ung. 3 km. nördlich vom Dorfe gefunden. Der Fischabbruck liegt auf einem mergeligen, bituminösen, gelb-weißen harten Gestein, dass mit grosser Wahrscheinlichkeit den unteren Menilitschiefern entspricht, und dem **Lattorfien** angehört.

9. *Kiscsóta*. (Kom. Nyitra). Die genaue Fundstelle ist unbekannt. Die Fischabbrücke liegen auf dunkel-grauen, tonig-sandigen, glimmerigen, weichen Schiefen, die petrographisch dasselbe Bild, wie

die galizianischen oberen Polanica-Schichten zeigen. Sie sind auch ein wenig bituminös und enthalten eine Mikrofauna von *Polystomella* sp., *Pullenia* sp. und *Bolivina* sp. Die Schichten entsprechen, mit grosser Wahrscheinlichkeit, dem unteren Miozän (**Burdigalien**).

10. *Löcse* (Kom. Szepes). Diese Ortschaft liegt südlich vom Lócsei-Gebirge in den Zentral-karpathen. Die Fundstelle der Fischabdrücke befindet sich nord-östlich, ung. 2.4 km von der Stadt und führt dunkel-graue, sandige, schwach bituminöse, blätterige Schiefer. Im Dünnschliff sind Diatomeen und feinkörniges Material zu erkennen. Petrographisch stimmen diese Schiefer mit denjenigen von Magura-Czarnohora-Gruppe überein, und gehören wahrscheinlich dem unteren Oligozän (**Lattorfien-Rupélien**) an.

11. *Filics*. Kleine Ortschaft im Szepes Komitat. Die Fischabdrücke wurden am linken Ufer des Poprád-Flusses, ung. 1 km oberhalb der Gemeinde gefunden. Sie lagen auf einem dunkel-braunen, sandigen, stark glimmerigen Schiefer, dessen Flächen kleine weisse Gipsrosetten und gelbe Eisensulfatausblühungen zeigen. Das Gestein ist bituminös und entspricht in jeder Hinsicht den galizianischen Menilitschiefern. (**Lattorfien-Rupélien**). Die Dünnschliffe zeigen unbestimmbare Diatomeen.

12. *Tállya* (Kom. Zemplén). Diese Ortschaft liegt am süd-westlichen Abhang des Tokaj-hegyaljagebirges, ung. 40 km nord-östlich von der Stadt Miskolc. Die genaue Fundstelle der Fischreste ist unbekannt. Sie lagen auf einem weissen, sehr weichen, feinkörnigen, schieferigen Gestein, dessen untere Flächen Rippelmarken aufweisen. Die Dünnschliffe zeigen Diatomeenreste. Dieses Gestein gehört zum Rhyolithuffkomplex und entspricht nach P. ROZLOZSNÍK (1937) dem **Sarmatien**.

B. Zusammensetzung der Fischfauna.

Nach den bekannt gegebenen Untersuchungen setzt sich die von mir untersuchte Fischfauna Ungarns aus folgenden Familien, Gattungen und Arten zusammen:

Tab. I.

Namen der Familien und Arten	Anzahl der Exem- plare	F u n d o r t											
		1		2			3	4	5	6	7		8
		Gellérthegy	Mogyoród	Szuhakálló	Pereces	Diósgyőr	Szt. Erzsébet	Eger	Málnás	Kiscsőta	Lócse	Filics	Tállya
<i>Clupeidae:</i>													
<i>Clupea longimana</i> HECK.	8	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-
<i>Clupea voinovi</i> PAUCA var. n. <i>sarmatica</i>	1	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Alosa aff. nordmanni</i> ANTIPA	1	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Alosa sculptata</i> WEILER	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Alosa</i> sp.	9	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-
<i>Serranidae:</i>													
<i>Serranus transsylvanicus</i> n. sp.	1	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Serranus budensis</i> HECK.	7	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Serranus simionescui</i> PAUCA	1	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Serranus</i> sp.	9	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-
<i>Scombridae:</i>													
<i>Scomber voitestii</i> PAUCA	10	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Scomber zuberi</i> BÖHM	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Carangidae:</i>													
<i>Seriola gracilis</i> n. sp.	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scorpaenidae:</i>													
<i>Scorpaena pilari</i> KRAMB.	2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sparidae:</i>													
<i>Sparnodus aff. ovalis</i> AGASS.	1	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Gadidae:</i>													
<i>Nemopteryx pectoralis</i> n. sp.	2	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Myliobatidae:</i>													
<i>Myliobatis miocenicus</i> n. sp.	1	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myliobatis aff. mayeri</i> WEILER	1	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyprinidae:</i>													
<i>Barbus</i> sp.	4	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Trichiuridae:</i>													
<i>Lepidopus</i> sp.	1	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1 = Kom. Budapest, 2 = Kom. Borsod, 3 = Kom. Baranya, 4 = Kom. Heves,
5 = Kom. Háromszék, 6 = Kom. Nyitra, 7 = Kom. Szepes, 8 = Kom. Zemplén.

Zu diesen Formen kommen noch eine ganze Reihe (ung. 37) unvollständiger Abdrücke, die als nicht genau zu bestimmbar Resten unbeachtet bleiben mussten.

Besonders reich ist unter unseren Fischabdrücken die Familie *Clupeidae* mit den beiden Gattungen: *Alosa* und *Clupea* vertreten. Die Überreste dieser Familie wurden von 8 Fundorten bekannt. Sie repräsentieren verschiedene Altersstadien und gehören verschiedenen geologischen Stufen an. Verbreitet war auch die Familie *Serranidae*, besonders die Art *Serranus budensis*. Diese Art, die von Gellértheygy und von Eger bekannt wurde, ist durch prachtvoll erhaltene Jungformen vertreten. Von der Familie *Scombridae* kommt nur *Scomber voitestii* häufig vor, während die neue Art *S. zuberi* bloß in einem Exemplar vorliegt. Die Überreste von *S. voitestii* stammen aus Eger und sie befinden sich fast auf einer jeden untersuchten Mergelplatte. Durch prachtvoll erhaltene Abdrücke und ausgewachsene Exemplare ist die Gattung *Nemopteryx* vertreten, während die beiden anderen Gattungen *Seriola* und *Scorpaena* nur jugendliche und unvollständige Exemplare geliefert haben. Häufig sind die Schuppen von *Barbus* in Eger, die Abdrücke von *Lepidopus* selten dagegen. Von der Gattung *Sparnodus* liegt bloß ein einziger Abdruck vor. Die Familie *Myliobatidae* wurde mit zwei Arten nachgewiesen, von denen aber nur einzelne Abdrücke vorhanden sind. Einige Reste mit fehlenden Ventralia und zugespitztem Kopf, gehören wahrscheinlich der Familie *Ammodytidae* an.

Die meisten Fischreste, mehr als 70 % stammen von Gellértheygy und aus Eger. Die Fundstellen Lőcse und Kiscsóta haben ung. 12 % geliefert. Von übrigen Fundorten lagen im untersuchten Material nur einzelne Exemplare vor.

C. Klimatische und bathimetrische Charaktere der Fauna.

Tab. II.

Namen der Gattungen	Z o n e			
	tropisch	subtropisch	gemässigt	kalt
<i>Clupea</i>	+	+	+	—
<i>Alosa</i>	+	+	+	—
<i>Serranus</i>	+	+	+	—
<i>Scomber</i>	+	+	+	—
<i>Seriola</i>	+	+	—	—
<i>Scorpaena</i>	+	+	—	—
<i>Sparnodus</i>	+	+	+	—
<i>Nemopteryx</i>	—	+	+	—
<i>Myliobatis</i>	+	+	—	—
<i>Barbus</i>	—	+	+	—
<i>Lepidopus</i>	+	+	+	—

Nach der Tab. II zu urteilen, leben die rezenten Vertreter der angeführten Gattungen in den Meeren der tropisch-gemässigten Zone. Die Formen mit nordischem Charakter fehlen vollständig. Die ganze Fauna ist rein marin¹⁾ und setzt sich vorwiegend aus nektonischen (fusiformer, tacioformer und sagittiformer Typ) Arten zusammen.

¹⁾ Die Gattung *Barbus* ist ein Süßwasserfisch.

Tab. III.

Namen der Gattungen	L e b e n s g e b i e t		
	litoral	pelagisch	abyssal
<i>Clupea</i>	+	+	—
<i>Alosa</i>	+	+	—
<i>Serranus</i>	+	—	—
<i>Scomber</i>	+	+	—
<i>Seriola</i>	+	—	—
<i>Scorpaena</i>	+	—	—
<i>Sparnodus</i>	+	—	—
<i>Nemopteryx</i>	—	+	—
<i>Myliobatis</i>	+	+	—
<i>Barbus</i>	—	+	—
<i>Lepidopus</i>	—	+	+

Wie der aus der Tab. III folgt, stellt die Mehrzahl der untersuchten Gattungen einen litoralen Charakter dar. Dazu kommen noch stärkere pelagische Einschlüsse, mit *Nemopteryx* und *Barbus*. Nur die Gattung *Lepidopus* besitzt einen pelagisch-bathialen Charakter.

D. Das Alter der Fischfauna von Ungarn, sowie ihre Verbreitung in Europa.

Das Alter der untersuchten Fischfauna kann auf Grund der bisherigen stratigraphischen und paläontologischen Beobachtungen der Fundorte als gesichert betrachtet werden. Von den einzelnen Fischelementen sind in Ungarn (siehe Tab. IV) für das **Lattorf** 11, für das **Lattorf-Rupél** 3, für das **Burdigal-Helvet** 2, für das **Helvet** 2 und für das **Sarmat** 2 Formen charakteristisch. Wenn wir diese Fauna mit der eingehend erforschten tertiären Fischfauna Europas vergleichen, so zeigt sich zwischen beiden ein krasser Unterschied.

Tab. IV.

Namen der Arten	Ungarn					Ausserhalb Ungarn					
	Lattorf	Rupél	Burdigal	Helvet	Sarmat	Eozän	Lattorf	Rupél	Unt. Miozän	Miozän	Pont
<i>Clupea longimana</i> HECK.	+	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-
<i>Clupea voinovi</i> PAUCA var. n. <i>sarmatica</i> ¹⁾	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-
<i>Clupea</i> sp.	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-
<i>Alosa</i> aff. <i>nordmanni</i> ANTIPA	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+
<i>Alosa sculptata</i> WEILER	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-
<i>Alosa</i> sp.	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-
<i>Serranus transsylvanicus</i> n. sp.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Serranus budensis</i> HECK.	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Serranus simionescui</i> PAUCA	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Serranus</i> sp.	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Scomber voitestii</i> PAUCA	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Scomber zuberi</i> BOHM	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Seriola gracilis</i> n. sp.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Scorpaena pilari</i> KRAMB.	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Sparnodus</i> aff. <i>ovalis</i> AGASS.	-	-	+	+	-	+	-	-	+	+	-
<i>Nemopteryx pectoralis</i> n. sp.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myliobatis miocenicus</i> n. sp.	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Myliobatis</i> aff. <i>meyeri</i> WEILER	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
<i>Barbus</i> sp.	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
<i>Lepidopus</i> sp.	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-

Clupea longimana (fusiformer Typ) ist aus vielen Ländern Europas aus dem Oligozän und Untermiozän bekannt (LERICHE 1910, PAUCA 1931, WEILER 1928, 1932, 1933) und a. Selbst die Gattung *Clupea* hatte noch grössere Verbreitung, indem wir sie vom Eozän bis Pliozän kennen. *Alosa nordmanni* (fusiformer Typ) wurde aus dem Pont von Rumänien (ANTIPA 1905, PAUCA 1931), *Alosa sculptata* dagegen aus dem Mitteloiligozän Rumäniens und Deutschlands (PAUCA 1931, WEILER

¹⁾ Nur als *Clupea voinovi*.

1928) beschrieben. Die Gattung *Alosa* kommt ebenso wie *Clupea* in eozän—oligozän—miozän Ablagerungen häufig vor. Von der Familie *Serranidae* befinden sich die beiden *Serranus*-Arten (nectonische Formen) im Oligozän Rumäniens und Ungarns (KRAMBERGER 1879, PAUCA 1931, WEILER 1933). Auch die unbestimmbaren Reste von *Serranus* kommen vorzugsweise nur in oligozänen Schichten vor. *Scomber voitesii* (fusiformer Typ) ist aus dem Oligozän von Rumänien und Ungarn bekannt (PAUCA 1931, WEILER 1933), während die neue Art *Sc. zuberi* nur für die II Stufe der Karpathen Menilitschiefer charakteristisch ist (BOHM 1930). *Scorpaena pilari* (benthonische Form) wurde bisher nur aus dem Oligozän von Kroatien und Rumänien beschrieben (KRAMBERGER 1882, PAUCA 1931). *Sparnodus ovalis* gehört dem Eozän von Monte-Bolca (AGASSIZ 1833/45, SZAJNOCHA 1866), dem unteren Miozän von Chiavon (BASSANI 1889) und dem Miozän von Trifail (KRAMBERGER 1891) an. Diese Art besitzt keine lebenden Repräsentanten. *Myliobatis meyeri* wurde aus dem belgischen Rupelton (LERICHE 1910) und aus den Flonheimer Sanden (Mitteloligozän) beschrieben (WEILER 1922). Die Gattung *Barbus* (Süßwasserfisch), die nur durch Schuppen vertreten ist, ist häufig in oligozänen Bildungen der Karpathen (RYCHLICKI 1909, BOHM 1930, PAUCA 1931) und im Oligozän in Steiermark (KRAMBERGER 1880) anzutreffen. Endlich die Gattung *Lepidopus* wurde von vielen Ländern bekannt; ihre Abdrücke sind häufig im Oligozän der Karpathen (RYCHLICKI 1909, BOHM 1941, PAUCA 1931, KRAMBERGER 1879), im Mitteloligozän des Kaukasus und im Eozän von Monte-Bolca aufzufinden.

Es müssen noch zwei Gattungen, die sich zwischen der untersuchten Fauna befinden, und zwar *Seriola* und *Nemopteryx* erwähnt werden. Erstere Gattung (fusiformer Typ), die nur durch kleine, 25—50 mm Individuum vertreten ist, wurde bisher aus dem Eozän von Monte-Bolca (AGASSIZ 1833/45), aus dem Rupélien von Chiavon (BASSANI 1889) und Ungarn (WEILER 1933), aus dem Miozän von Oran (ARAMBOURG 1927) und aus dem Plistozän von Nórdo (BASSANI 1905) bekannt. Die Gattung *Nemopteryx* (sagittiformer Typ) ist in den oligozänen Ablagerungen der Karpathen, im Kaukasus, in Deutschland usw. sehr verbreitert (KRAMBERGER 1879, SIMIONESCU 1906, RYCHLICKI 1909, PAUCA 1931, WEILER 1928).

Wenn wir die Ergebnisse dieser schematischen Zusammenstellung zusammenfassen, so ergibt sich, das nur einige Formen der eingeführten Fischfauna eine stratigraphische Bedeutung besitzen, und zwar: für das Unter- und Mitteloligozän sind die Gattungen *Scomber*, *Serranus*, *Barbus*, *Nemopteryx*, *Lepidopus*, und die Art *Scorpaena pilari*, für das Untermiozän die Art *Myliobatis miocenicus* und für das Obermiozän die Art *Clupea voinovi* var. n. *sarmatica* charakteristisch bezeichnend.

Weiters folgt aus dieser Zusammenstellung, dass die untersuchte Fischfauna Ungarns eine weitgehende Übereinstimmung mit der aus den Karpathen bekannten aufweist, indem mehr als 75% der Arten auch im Unter- und Mitteloligozän der Karpathen vorkommt. Einige verwandtschaftliche Beziehungen bestehen auch mit der tertiären Fischfauna West-Europas. All dies deutet auf eine offene Verbindung des ungarischen Meeres mit den Meeren von Nord—Osten- und Westeuropa.

ZUSAMMENFASSUNG

1. Das untersuchte Fischmaterial setzt sich aus 15 Arten, von denen 6 ganz neue sind, und aus 5 Gattungen zusammen. Es stammt von 12 verschiedenen Ortschaften Ungarns, und gehört verschiedenen geologischen Stufen (Unteroligozän-Pliozän) an.

2. Das Material ergibt eine rein marine Assoziation und besteht vorwiegend aus nektonischen Arten. Ihre Zusammensetzung spricht für ein tropisch-gemässigttes Klima, und in Hinsicht des Lebensraumes stellt sie einen vorwiegend litoralen dar.

3. In dem Material herrschen die unteroligozänen Formen vor, während die jüngeren Formen in geringer Anzahl vorhanden sind. Einigen Arten kann eine stratigraphische Bedeutung beigemessen werden.

4. Die untersuchte Fischfauna zeigt sehr enge verwandtschaftliche Beziehungen mit der unter- und mitteloligozänen Fischfauna der Karpathen. Sie ähnelt in einigen Punkten auch der tertiären Fischfauna Westeuropas, das auf eine offene Verbindung der Meeren von Nord-Ost und Mitteleuropa deutet.

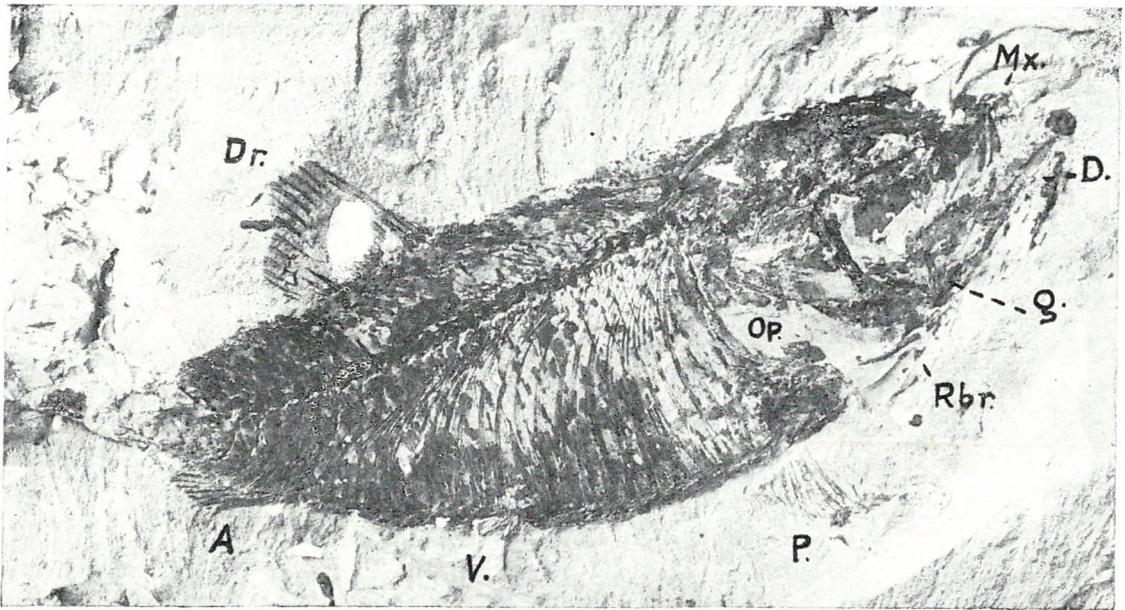
5. Die Untersuchung des Fischmaterials bereicherte die Zahl der fossilen Fische Ungarns mit 6 neuen und mit 6 schon aus anderen Ländern bekannten Arten.

TAFELERKLÄRUNGEN.

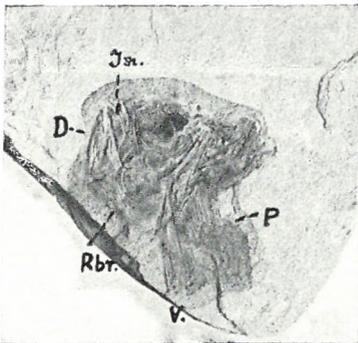
- Fig. 1. *Alosa* aff. *nordmanni* ANTIPA. 1:1, INr. 3446. Szuhakálló (Kom. Borsod).
Fig. 2. *Clupea* *voinovi* PAUCA var. n. *sarmatica* 1:1. INr. 1919 a. Szt. Erzsébet (Kom. Baranya).
Fig. 3. *Serranus* *simionescui* PAUCA (Kopfabdruck mit Pectoral- und Ventralflossen). 1:1, INr. 4221 C. Eger (Kom. Heves).
Fig. 4. *Seriola* *gracilis* n. sp. 1:2, INr. 3380. Gellérthegy (Budapest).
Fig. 5. *Clupea* *longimana* HECK. (Postmortale S-förmige Krümmung). 1:1, INr. 3379. Gellérthegy (Budapest).
Fig. 6. *Scorpaena* *pilari* KRAMB. 1:1, INr. 1900. Gellérthegy (Budapest).
Fig. 7. *Scomber* *zuberi* BOHM (Caudalbruchstück). 1:1, INr. 4216. Gellérthegy (Budapest).

Erklärungen zu den Abkürzungen.

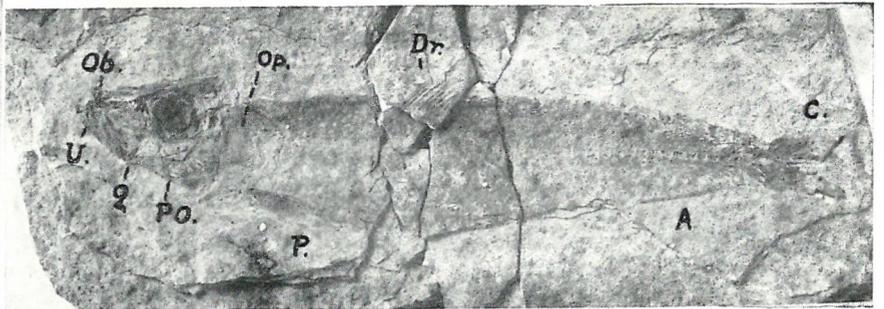
D = Dentale, Mx = Maxilla, Q = Quadratum, Op = Operculum, Rbr = Kiemenstrahlen, Dr = Dorsalis, A = Analis, V = Ventralis, P = Pectoralis, Im = Intermaxilla, Ob = Oberkiefer, U = Unterkiefer, Po = Präoperculum, C = Caudalis, DrI = erste Dorsalis, DrII = zweite Dorsalis, Sch = Schuppen, Ot = Otolith, a = mittleren Zahnleisten, b = innersten Seitenzähnen, c = laterale Vertiefung, d = mediale Vertiefung, V = vorderer Abschnitt, H = hinterer Abschnitt, W = Wurzel.



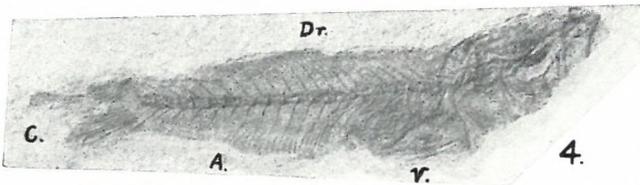
1.



3.



2.



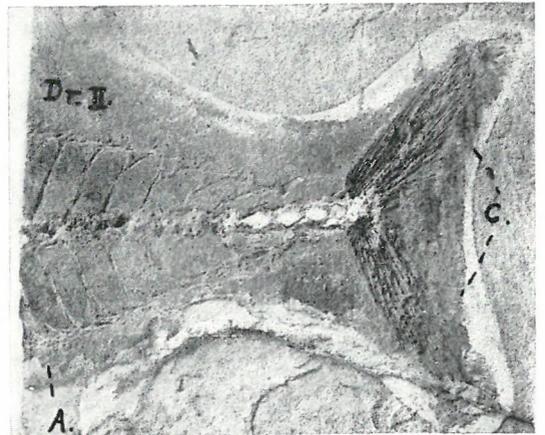
4.



5.



6.



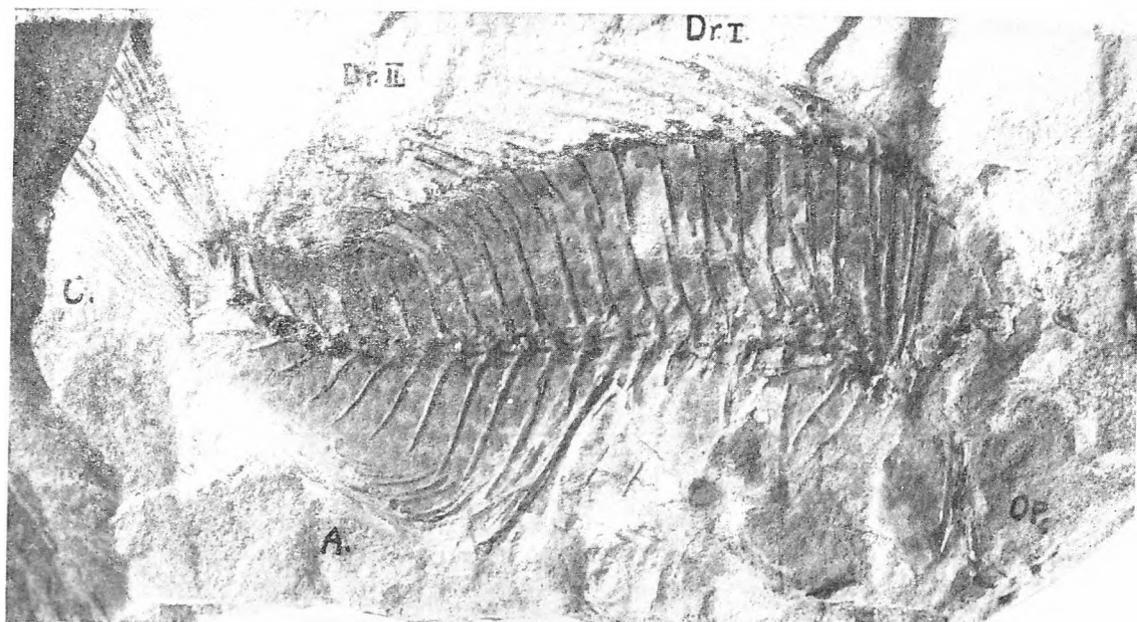
7.

Phot.: T. von Dönnik

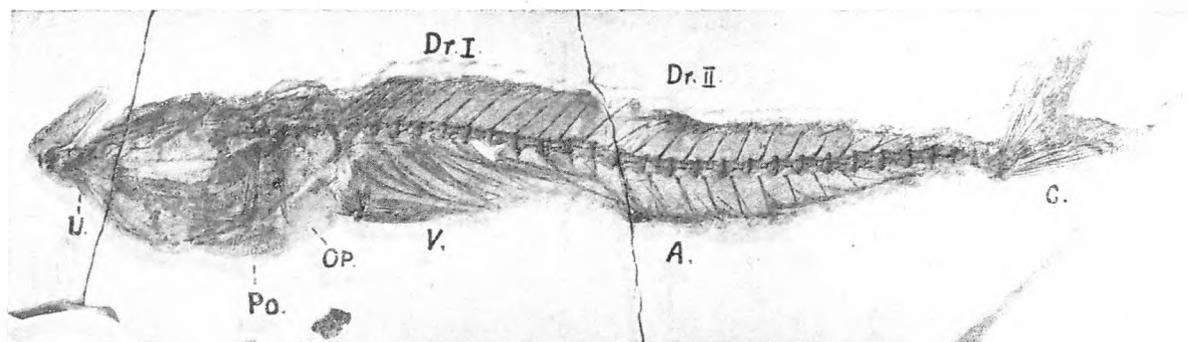
B. BÖHM: Adatok a magyarországi harmadkori halfaunához.
Beiträge zur tertiären Fischfauna Ungarns.

TAFELERKLÄRUNGEN

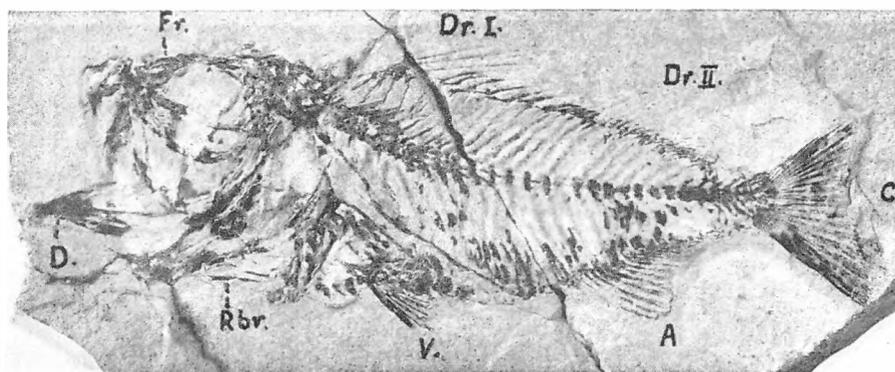
- Fig. 1. *Sparnodus* aff. *ovalis* AGASS. 1:1, INr. 3445. Diósgyőr-Kohlengrube (Kom. Borsod).
Fig. 2. *Scomber voitestii* PAUCA. 1:1, INr. 3363 a. Eger (Kom. Heves).
Fig. 3. *Serranus transsylvanicus* n. sp. 1:1, Ohne. INr. Málnás (Kom. Háromszék).
Fig. 4. *Serranus* sp. (Unvollständiges, jugendliches Exemplar). 1:2, INr. 4221 E. Eger (Kom. Heves)



1.



2.



3.



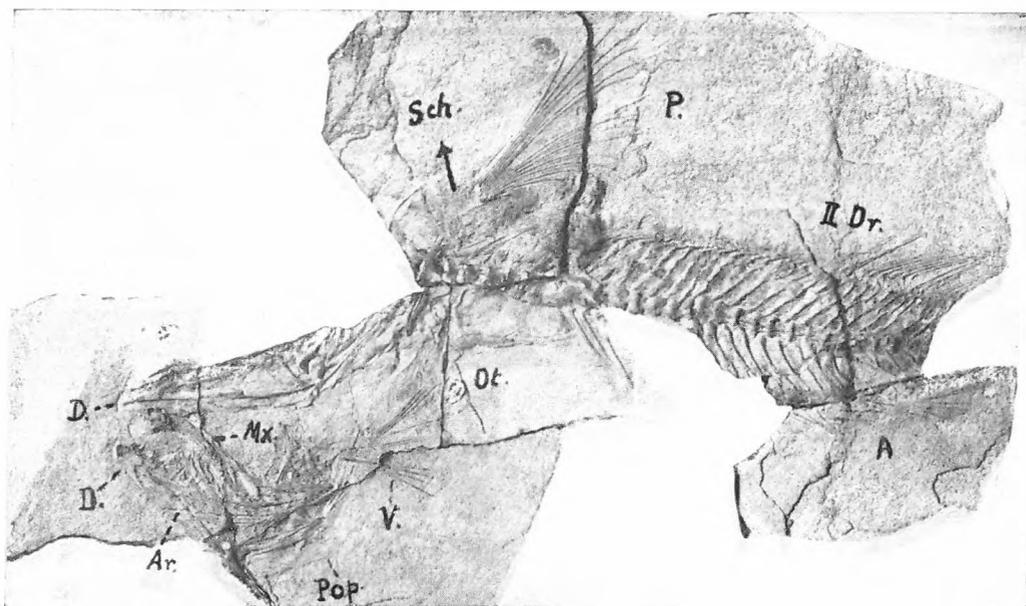
4.

Phot: T. von Dömsök

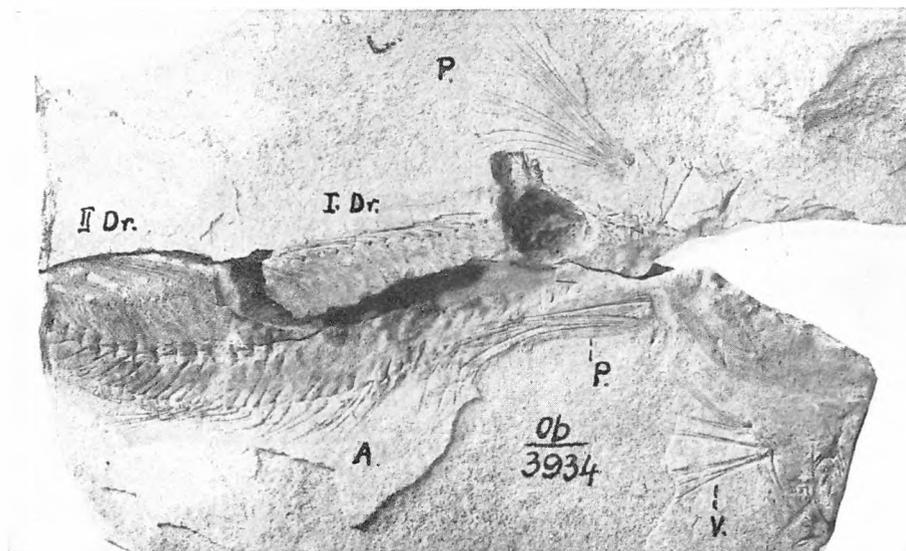
B. BÖHM: Adatok a magyarországi harmadkori halfaunához.
Beiträge zur tertiären Fischfauna Ungarns.

TAFELERKLÄRUNGEN

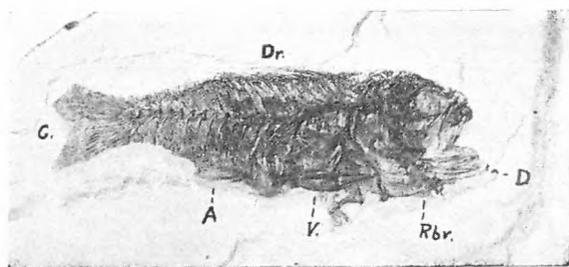
- Fig. 1. *Nemopteryx pectoralis* n. sp. (Platte). 1:1, INr. 3934. Eger (Kom. Heves).
Fig. 2. *Nemopteryx pectoralis* n. sp. (Gegenplatte). 1:1, INr. 3934/b. Eger (Kom. Heves).
Fig. 3. *Serranus budensis* HECK. 1:1, INr. 3262. Eger (Kom. Heves).
Fig. 4. *Serranus budensis* HECK. 1:2, INr. 5106. Eger (Kom. Heves).



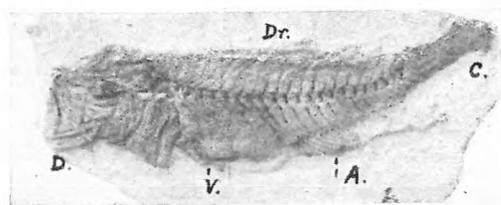
1.



2.



3.



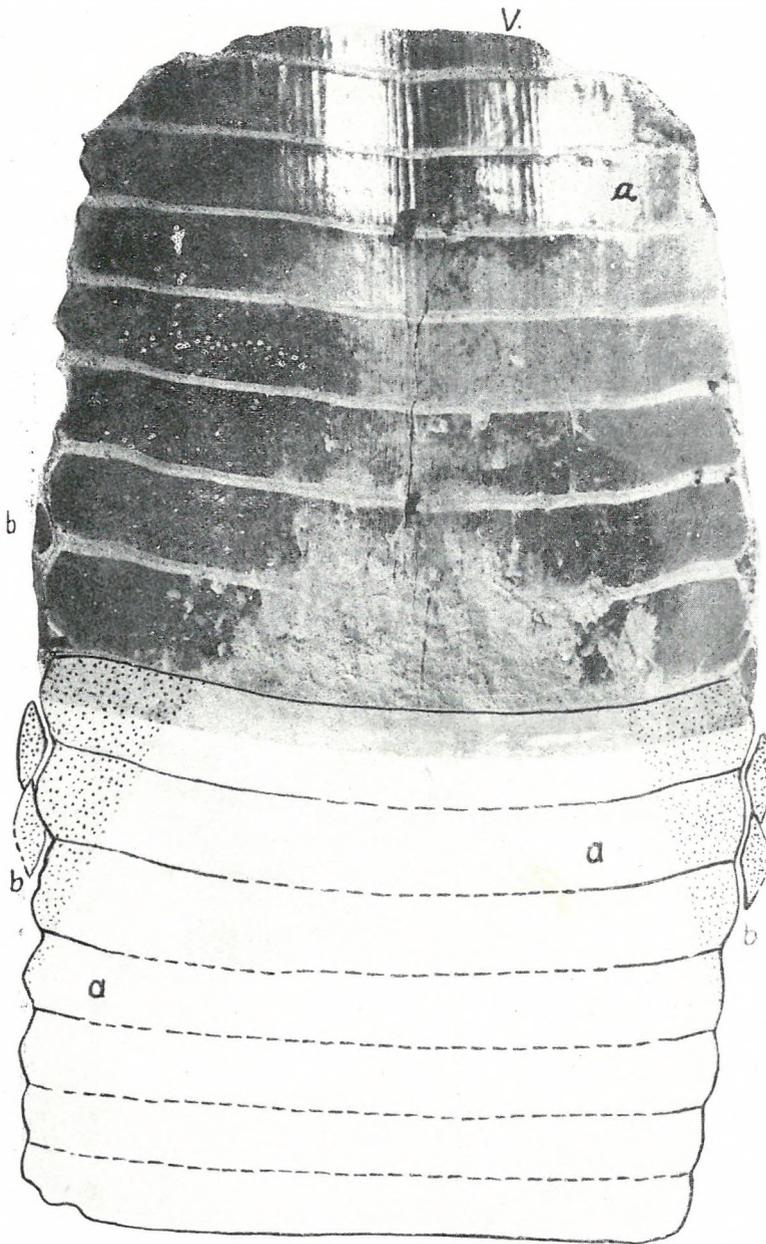
4.

Phot.: T. von Dömsök

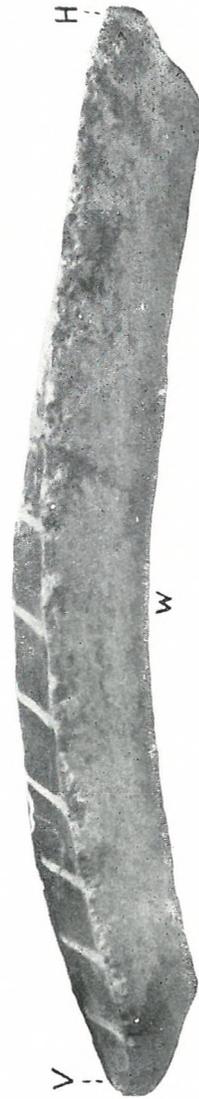
B. BÖHM: Adatok a magyarországi harmadkori halfaunához.
 Beiträge zur tertiären Fischfauna Ungarns.

TAFELERKLÄRUNGEN

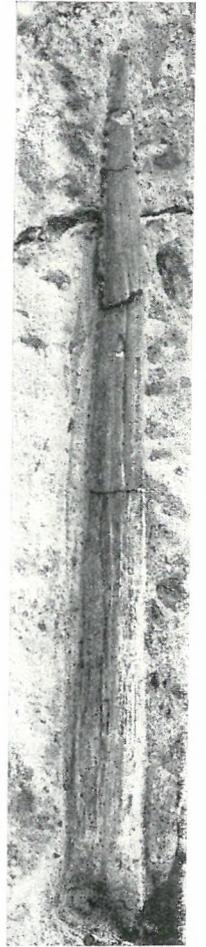
- Fig. 1. *Myliobatis miocenicus* n. sp. (Obere, teilweise rekonstruierte Kauplatte). 1 : 1, INr. 5686. Mogyoród (Kom. Pest).
- Fig. 2. *Myliobatis miocenicus* n. sp. (Querprofil von vorn und unten). Etwas vergr.
- Fig. 3. *Myliobatis miocenicus* n. sp. (Längsprofil). Etwas verkl.
- Fig. 4. *Myliobatis* aff. *meyeri* WEILER. (Vollständig erhaltener Flossenstachel). 1 : 1, INr. 3447. Percseser Kohlengrube (Kom. Borsod).



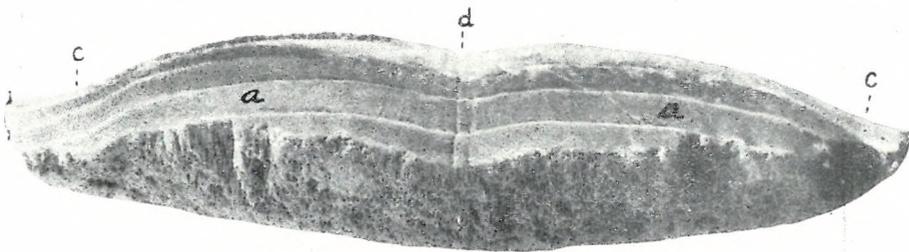
1.



3.



4.



2.

Phot.: T. von Dömök

B. BÖHN: Adatok a magyarországi harmadkori halfaunához.
Beiträge zur tertiären Fischfauna Ungarns.

