

Der Aufforderung des Directors der K. ungarischen geologischen Anstalt, Herrn Ministerialrathes J. BÖCKH mit Vergnügen Folge leistend, unterzog ich einige noch unbestimmt gewesene tertiäre Fische der genannten Anstalt einer eingehenden Untersuchung und habe gleichzeitig die Ergebnisse derselben für die Publikationen der K. ungarischen geologischen Anstalt vorbereitet. Nachdem mir nun Herr Prof. GASPERINI in Spalato zwei noch unbeschriebene Arten aus den obercretacischen Plattenkalken der Insel *Brač* (Brazza) und *Solta*, Herr Bergrath RIEDL in Cilli einen mediterranen Fisch aus *St. Rosalia bei St. Georgen* a. d. Südbahn zugesandt hatten, welcher letzterer sich ebenfalls als eine neue Art erwies und da ich endlich selbst noch einen unbekanntem vollständigen Fisch aus dem sarmatischen Tripoli von *Dolje* bei Podsused nahe Agram besitze: habe ich alle diese Fische untersucht und sie in den vorliegenden Beiträgen beschrieben. Der Übersicht wegen wurden diese «Paläoichthyologischen Beiträge» in folgende Abteilungen gegliedert:

I. Über einige Fische des ungarischen Tertiärs.

II. Über einen obermiocänen *Lates* aus *Dolje* bei Agram in Kroatien.

III. Über einen miocänen *Spariden* aus Steiermark.

IV. Über zwei obercretacische Fische der Insel Brač und Solta in Dalmatien.

Es sind im Ganzen 8 Arten (davon 6 neue) von 7 Gattungen beschrieben und zwar:

1. *Clupea hungarica* n. f. aus den *pannonischen* Bildungen von Budapest (Râkos).

2. *Clupea doljeana* m. aus den *sarmatischen* Ablagerungen NW. von *Szt. Erzsébet* im Com. Baranya in Ungarn.

4. *Gadus lanceolatus* m. aus den *sarmatischen* Mergeln vom *Ödenkloster*=Steinbruch SW. von Bruck (Com. Moson) in Ungarn.

4. *Caranx Böckhi* n. f. aus dem *Leithakalke* von *Szt. Margita* (Com. Sopron) in Ungarn.

5. *Lates croaticus* n. f. aus dem sarmatischen Tripoli von *Dolje* bei Agram in Kroatien.

6. *Chrysophrys intermedius* n. f. aus den *Leithakalkbildungen* von *St. Rosalia b. St. Georgen* a. d. Südbahn in Steiermark.

7. *Enchodus longipinnatus* n. f. aus den cretacischen Plattenkalken von *Supetar* auf der Insel *Brač* in Dalmatien.

8. *Coelodus Gasperinii* n. f. aus den cretacischen Plattenkalken der Insel *Solta*.

## I. Über einige Fische des ungarischen Tertiärs.

Die hier in Betracht kommenden fossilen Fischreste entstammen, wie dies einleitend ersichtlich gemacht wurde, der mittleren und oberen Abteilung des Tertiärs und zwar: dem marinen Miocän oder Mediterran, dem oberen Miocän oder den s. g. «sarmatischen» Schichten und dem Pliocän und zwar den s. g. «pannonischen» (pontischen) Ablagerungen. Die beiden sarmatischen Fische, nämlich *Clupea doljeana* m. von *Szt. Erzsébet* und der *Gadus lanceolatus* m. vom *Ödenkloster*=Steinbruch stimmen mit den entsprechenden Fischen aus *Dolje* und *Podsused* bei *Agram* in *Kroatien* ganz überein, während der mediterrane *Caranx Böckhi* n. f. von *Szt. Margita* eine neue Art der Fam. *Carangidae*, *Clupea hungarica* n. f. aus den pliocänen Bildungen von *Budapest* (*Rákos*) aber eine bis nun unbekannte, durch seltenen Erhaltungszustand und seltene Eigenschaften ausgezeichnete Art der Gattung *Clupea* darstellt.\*

\* Mein Freund, Chefgeologe der kgl. ungar. geologischen Anstalt, Herr J. HALVÁTS sendete mir auf mein Ersuchen folgende kurze geologische Notiz, die ich hier einschalten möchte, um das geologische Alter einiger, hier in Betracht kommender Lagerstätten fossiler Fische Ungarns verständlicher zu machen:

«Das aus triadischen und paläogenen Ablagerungen gebildete Budapester Gebirge wird von O, S und W halbkreisförmig vom niedrigen Hügelland umgeben, welches aus neogenen Bildungen, nämlich der 1., 2. mediterranen, sarmatischen, pontischen und levantinischen Stufe besteht. Die Donau hat sich ihr Bett in das neogene Hügelland hineingewaschen und dadurch einen Teil des Hügellandes, und zwar die s. g. *Kőbányaer-Hügel*, von dem erwähnten Gebirge losgetrennt. — Diese Hügel nun bestehen aus concordant aufeinander gelagerten Schichten der 2. Mediterranstufe (*Leithakalk*), aus sarmatischem Grobkalke, aus pontischen Thonen und Sanden, dann aus levantinischen Schottern und Alles dies wird endlich vom Flugsande überdeckt.»

«Die pontischen Thone, weil sie ein Rohmateriale I. Ranges für Ziegel liefern, sind auch am linken Donauufer, auf dem Territorium der Haupt- und Residenzstadt *Budapest*, und zwar in *Rákos*, *Kőbánya*, *Szt.-Lőrincz* und *Pusztá-Gubacs* an zahlreichen Punkten in den dortigen Ziegelschlägen in ihrer ganzen Mächtigkeit aufgeschlossen.»

«Auf den sarmatischen Grobkalk folgt eine 10—15 cm. mächtige gelbe, grobe Sandschicht mit Cardien, dann eine dicke Thon-Ablagerung, deren unterer Teil blau, der obere lichtgelb ist. In dem unteren, blauen Teile, und zwar beiläufig in

1. *Clupea hungarica* KRAMB. GORJ.

Taf. I, Fig. 1. und Taf. IV, Fig. 2.

Es ist dies eine prachtvoll erhaltene, grosse, bauchige Art, welche sich von den bisher bekannten tertiären typischen Clupeaceen durch ihre gezackten hinteren Schuppenränder auszeichnet. Freilich sind Clupeen mit derartigen Schuppenrändern nichts neues, da es ja nicht nur lebende, sondern sogar auch cretacische derartige Häringe gibt. Was diese letzteren betrifft, so finden wir sie in A. SMITH-WOODWARD'S «Catalogue of fossil Fishes» Part. IV, auf Seite 120 unter der Gattung *Ctenothrissa* A. S. WOOD. der Fam. *Ctenothrissidae* verzeichnet und darunter die vorher als *Beryx vexillifer* Pict., *B. radians* Ag. und *B. microcephalus* Ag. beschriebenen Arten. Zur Familie *Clupeidae* selbst aber<sup>1</sup> zieht WOODWARD mit Recht die von Mt. Libanon herrührenden Arten der Gattung *Pseudoberyx*, nämlich *Ps. syriacus* Pict., *Ps. bottae* Pict., und *Ps. grandis* Davis. Bezüglich der tertiären, insbesondere der jungtertiären typischen Häringe lagen bisher keine Beobachtungen über gezackte Schuppen vor, was möglicherweise davon herrührt, weil man kaum je derartig grosse und fast vollständig beschuppte fossile Individuen zur Verfügung gehabt hat, wie es eben die vorliegende Art ist, und weil in Folge dessen die Structur der Schuppen nicht eingehender untersucht werden konnte.

Von den bekannten recenten Clupeaceen werde ich blos jene vergleichend in Betracht ziehen, welche derartig beschaffene Schuppen aufweisen und welche sich, was die Gestalt des Körpers und die Zahl der Flossenstrahlen anlangt, unserem Rákos-Häring nähern. Diesbezüglich erwähne ich blos: *Clupea alosa* (= *Alausa vulgaris* C. V.),<sup>2</sup> und *Clupea pectinata* (= *Alosa pectinata* Jen.),<sup>3</sup> beide grosse bauchige Formen, deren Körper mit Schuppen, welche am hinteren Rand gezähnt oder gesägt sind, bedeckt ist. Was die Anzahl der Flossenstrahlen, die Gestalt des Körpers, die stark hervortretenden Zacken der Schuppenränder und den übereinstimmenden Bau des Oberkiefers anlangt, so steht unsere neue Art der *Clupea pectinata* bedeutend näher, als der *Clupea alosa*, welche letztere schlanker ist, eine grössere Anzahl von Wirbeln und eine zahlreichere Schuppenzahl an den Seiten aufweist.

der Mitte desselben, befindet sich eine Schichte, die voll mit *Congerina Hörnesi* BRUS. ist und in diesem Teile nun wurden die Reste der *Clupea hungarica* n. f. gefunden.»

<sup>1</sup> L. cit. pag. 129—130.

<sup>2</sup> Unter *Alausa vulgaris* beschreibt CUVIER eigentlich: *Clupea finta* und *Cl. alosa*, zwei sehr nahe stehende Formen, die auch Kreuzungen eingehen. (Siehe GÜNTHER: «Catalogue of Fishes», Vol. VII. pag. 433. u. 435.)

<sup>3</sup> GÜNTHER: «Catalogue». Vol. VII. 437.

Der Umstand, dass unsere neue Clupea aus Sedimenten eines brackischen Wassers herrührt, hat an sich nichts aussergewöhnliches, da ja die Clupeaceen überhaupt sehr gerne in süsse Wässer einkehren, aus welchen man auch bereits acclimatisirte Formen kennt (*Cl. finta* in den Seen des nördlichen Italiens).

*Beschreibung*: Die k. ungarische geologische Anstalt besitzt drei Exemplare dieser grossen Clupea, von denen das minder erhaltene Exemplar ganz in einem Glaskästchen eingeschlossen und beiläufig 410  $\frac{m}{m}$  lang ist. Das dritte, blos in Fragmenten erhalten gebliebene Exemplar (nämlich ein Abdominalstück — von der hinteren Schädelhälfte an bis fast zur Anale — mit Abdruck und die Caudalflosse) gleicht bezüglich der Grösse dem vorerwähnten Exemplare, ist indessen wichtig, weil an einem der Bruchstücke die ganze Dorsalflosse mit ihren 16 Strahlen vorhanden ist. Ich habe bloss das andere, bei weitem bessere und etwas grössere Stück beschrieben und abgebildet, da es bis auf die teilweise erhaltene Rückenflosse, sonst fast alle wichtigsten osteologischen Einzelheiten an sich feststellen lässt.

Die Gesamtlänge des Fisches beträgt 438  $\frac{m}{m}$  bei einer maximalen Körperhöhe von ca. 138  $\frac{m}{m}$ , woraus sich die Höhe zur Länge als = 1 : 3 ergibt, d. h. die Körperhöhe ist in der Gesamtlänge (samt Caudale) etwas über 3-mal oder blos 2  $\frac{1}{2}$ -mal ohne der Schwanzflosse enthalten, wodurch vorliegender Fisch etwas höher, als *Cl. pectinata* erscheint.

Der Kopf ist 114  $\frac{m}{m}$  lang und 107  $\frac{m}{m}$  hoch, also blos unbedeutend länger als hoch, somit auch kürzer, als die Körperhöhe und nach vorne zugespitzt. Die Gestalt des Fisches ist im Allgemeinen eine flach-ellyptische, wobei die ventrale Contourlinie bauchiger, als die gegenüberliegende Rücken-Contourlinie ist. Die Körperhöhe nimmt gegen die Caudale hin allmähig ab, und zwar so, dass der Schwanzstiel eine Höhe von 38  $\frac{m}{m}$ , resp. den 3·6 Teil der Körperhöhe beträgt.

Der ziemlich kurze, dreieckige Kopf ist zwar nicht ganz erhalten geblieben, lässt aber noch folgende Teile erkennen: das *Intermaxillare*, *Maxillare*, *Dentale*, *Palatinum*, *Pterygoideum*, *Basisphenoid*, Eindrücke von Deckelstücken und die Kieme. Das *Intermaxillare* ist blos im Abdrucke und einem unansehnlichen Bruchteile erhalten. Es war klein und steht vor dem oberen Ende des *Maxillare*. Dieser letztere Kieferteil ist sehr gut conservirt und 32  $\frac{m}{m}$  lang. Er ist oben verschmälert (4  $\frac{m}{m}$ ), biegt sich dann etwas nach vorne und geht in den grösseren und ausgebreiteten (8·7  $\frac{m}{m}$ ) Teil über. An diesem ausgebreiteten Kieferteile sieht man einige Längsfurchen. Der Unterkiefer ist undeutlich erhalten, weil beide Kieferhälften verschoben sind; es scheint indessen, dass der Kiefer niedrig war. Ebenso undeutlich und nur in Abdrücken sind die Opercularstücke vorhanden, denn man sieht nur die unteren Grenzen des *Operculum*, *Sub-* und *Inter-*

*operculum*. Besser ist das *Palatinum*, *Pterygoideum* und das *Basisphenoid* sichtbar, welche hinter dem Maxillare zu erblicken sind.

Merkwürdig ist jedenfalls der Umstand, dass noch die zarten Kiemenstrahlen mit einigen Bogen erhalten geblieben sind, gewiss eine Seltenheit an fossilen Resten.

Die *Wirbelsäule* besteht aus 44 (24+20) Gliedern, an welchen nur im Caudalabschnitte die Apophysen sichtbar sind, weil alle übrigen durch das Schuppenkleid verdeckt sind. Neben den erwähnten sichtbaren Apophysen sind noch ober und unter der Wirbelsäule Gräten vorhanden.

Die *Rückenflosse* ist leider unvollständig, denn es fehlt ihr die vordere Hälfte. Sie begann jedenfalls vor den Ventralen, aber es sind nur mehr die 9 hinteren geteilten und gegliederten Strahlen vorhanden.

Die *Anale* ist vollständig; sie beginnt unter dem 13. Caudalwirbel (von rückwärts gezählt) und besteht aus 23 Strahlen, die sich auf einer Basis von  $63\cdot3 \frac{m}{m}$  erstrecken.

Die *Caudale* ist entsprechend gross, tief ausgeschnitten und besteht aus ca.  $6\frac{2}{9}$ — $8\frac{2}{6}$  Strahlen, von denen der längste etwa  $100 \frac{m}{m}$  misst, und die Entfernung der beiden Flossenlappenspitzen an  $130 \frac{m}{m}$  beträgt.

Die kleinen und ungenügend erhaltenen *Ventralen* stehen beiläufig unter der Mitte der Dorsalflosse und so ziemlich in der Mitte des Abstandes der Analen von den Pectoralen.

Die *Pectoralen* sind besser entwickelt, als die vorigen und bestehen aus ca. 14—15 Strahlen, von denen der längste bei 36 mm. misst.

Der Bauchrand ist stark gekielt und besteht aus 18 Sägeschuppen vor den Ventralen und 8 hinter denselben, welche indessen nicht bis zur Anale zurückreichen, sondern  $16\cdot3 \frac{m}{m}$  vor dieser aufhören.

Der ganze Körper ist noch mit Schuppen bedeckt, die im Allgemeinen sehr gross, doch nicht überall gleich sind. So sind beispielsweise einige Schuppen dicht hinter dem Schultergürtel und an der Körpermitte grösser und breiter als alle übrigen. Sonst sind die Schuppen kurz und stark quer verlängert; ihr freier Hinterrand ist zweimal flach eingebuchtet, sehr verdünnt und gezackt. Ihre Oberfläche weist Zuwachsstreifen und Radialstreifen auf, welche letztere mit zunehmender Stärke und Verdünnung des Randes, die Zerschliessung des Hinterrandes zur Folge hatten. Es kann daher von «Ctenoidschuppen» bei unserem Fische ganz und gar nicht gesprochen werden. Die Entstehungsweise dieser gewimperten Schuppen hat schon FR. STEINDACHNER gelegentlich der Charakteristik der *Alausa fimbriata* \* kurz und ganz treffend mit den Worten: «das freie (Schuppenfeld)

\* Sitzungsberichte der k. k. Akademie der Wiss., math. naturw. Cl. Wien, 1866. Bd. LIV. pg. 386.

ist dicht längsgestreift und der freie Rand demzufolge fein gekerbt oder gewimpert» geschildert. Die übrige Schuppenfläche — also nach vorne zu — ist verdickt und zeigt einen der Quere nach verlaufenden Sprung, den man fast an allen Schuppen beobachtet. Die Breite der normalen Schuppen in der Körpermitte beträgt an 18  $\frac{m}{m}$ , doch verringert sie sich gegen die Körperränder und nach rückwärts, wobei auch die Länge der Schuppen etwas zunimmt. Es dürften 42 Schuppen auf die Längsreihe und an 12 auf die Verticalreihe kommen. Es möge noch bemerkt sein, dass sich an dem hinteren Schuppenrand etwa 40 Zacken befinden.

*Fundort*: *Rákos* bei Budapest, in dem dortigen grauen pannonischen Thonmergel. Dieser prachtvolle Fisch wird im Museum der Kön. ung. geologischen Anstalt in Budapest aufbewahrt.

## 2. *Clupea doljeana*, KRAMB. GORJ. 1883.

1883. *Clupea doljeana* KRAMB. — «Die jungtertiäre Fischfauna Kroatiens.» — Beiträge zur Paläontol. Oesterr.-Ungarns. Vol. III. 1883. pg. 77. Taf. XIV. Fig. 4.  
 1901. *Clupea doljeana* KRAMB. — «Catalogue of fossil Fishes.» Part. IV. pg. 159.

Es liegt von dieser in dem sarmatischen Tripoli von *Dolje* bei Podused nahe Agram in Croatien zahlreich vorkommenden Art auch ein mit Abdruck erhaltenes Exemplar aus den sarmatischen Schiefen NW. von *Szt. Erzsébet* im Comitate Baranya in Ungarn vor.

## 3. *Gadus (Morrhua) lanceolatus* KRAMB. 1883.

1883. *Morrhua lanceolata* KRAMBERGER: «Die jungtertiäre Fischfauna Kroatiens» (Beiträge zur Paläontol. Oesterr.-Ung. — Wien III. pag. 67. Taf. XIII. Fig. 5.)  
 1901. *Morrhua lanceolata* KRAMB. — A. SMITH-WOODWARD: «Catalogue of fossil Fishes» Part. IV. pg. 601.

Davon liegt ein fast vollständiges Exemplar aus den grauen *sarmatischen* Thonmergeln vom *Ödenkloster-Steinbruch* SW. von *Bruck* (Comitat Moson) vor, welches mit meiner aus Podused bei Agram herrührenden und beschriebenen Art ganz übereinstimmt.

## Genus *Caranx* CUVIER.

Aus dem Leithakalke von *Szt. Margita* (Comitat Sopron) liegt ein mit Gegendruck nicht ganz gut erhaltener Fisch vor, welcher der Familie *Carangidae* und der Gattung *Caranx* angehört. Um ihn mit den bereits bekannten Überresten dieser Gattung besser vergleichen zu können, will ich seine Dimensionen und andere Verhältnisse angeben:

Die totale Körperlänge...	ca. 255 mm.
Die Körperhöhe bei der 1. dorsalen	41·5 "
Die Körperhöhe bei der 2. dorsalen	40·0 "
Die Kopflänge	ca. 72·0 "
Die Kopfhöhe	" 41·0 "
Zahl der Wirbel	24 (12+12).

Die *Dorsalflosse* beginnt ober der Mitte des 19. Wirbels.

Die *Anal-flosse* beginnt unter dem Anfange des 12. Wirbels.

Die längsten Strahlen der Ventralen	43 mm.
Die längsten Strahlen der Caudale	41·5 "

Falls wir diesen *Caranx* mit den bereits von mir, HECKEL, BASSANI u. s. w. beschriebenen Arten vergleichen, so sehen wir, dass der vorliegende Fisch der schlankste unter allen ist, dass er eine tief ausgebuchtete grosse Caudalflosse und auffallend lange Ventral- und Pectoral-Flossen besitzt, von welchen die ersteren bis zur Anale zurückreichen und überdies die Körperhöhe übertreffen.

Die fossilen Arten der Gattung *Caranx* sind in ihrem Skeletbau so gleichmässig, dass da blos die Verhältnisse der Körperdimensionen und die Beschaffenheit der Flossen in Betracht gezogen werden können. Da sich eben in diesen Verhältnissen — wie gezeigt wurde — Differenzen gegen die bekannten Arten zeigen, trenne ich vorliegenden Fisch und bezeichne ihn als

#### 4. *Caranx Böckhi*, KRAMB. GORJ.

Taf. II. Fig. 2.

Laut obigen Maassen verhält sich die Körperhöhe in der totalen Körperlänge wie 1 : 6 und die Kopflänge zur totalen Länge wie 1 : 3·5.

Die Kopfknochen sind leider ungenügend erhalten und erlauben keine näheren Angaben darüber.

Die Wirbelsäule ist kräftig und besteht aus 24 längeren als hohen Gliedern, von denen 12 dem caudalen, die übrigen dem abdominalen Körperabschnitte angehören. Am Ende der Säule sehen wir das aus zwei dreieckigen Platten bestehende *Hypurale*, welches mit den Apophysen des letzten Schwanzwirbels die kräftige Caudale unterstützt.

Die 1. *Dorsale* beginnt ober der Mitte des 19. Wirbels und besteht aus einigen dünnen, geraden Stachelstrahlen, deren Anzahl nicht zu ermitteln ist. Der längste — der zweite — ist 30 mm. lang. Etwa 42 mm. hinter dieser Flosse und zwar vor der Körpermitte, beginnt die 2. *Dorsale*, deren Strahlenzahl ebenso nicht bestimmbar ist. Die *Anale* fängt unter dem

12. Wirbel (von hinten gezählt) oder nur unbedeutend hinter der 2. Dorsale an. Sie beginnt mit zwei kräftigen, von den übrigen Strahlen etwas gesonderten Stacheln. Sie zieht sich mit ihren beim Körperende etwas stumpfwinkelig abgelenkten Trägern gegen die Caudale hin, gerade wie dies auch bei der ihr gegenüberstehenden 2. Dorsale der Fall ist.

Die *Ventralen* liegen unter dem ersten Dorsalstachel und stützen sich an die Beckenknochen. Ihre 43 mm. langen Strahlen reichen bis zur Anale zurück.

Gleich oberhalb und etwas hinter den Ventralen befinden sich die *Pectoralen*, die ebenfalls aus ziemlich langen (28·5 mm.) Strahlen bestehen.

Die *Caudale* ist tief ausgeschnitten und breit, denn die Entfernung ihrer beiden Lappenspitzen beträgt 60 mm. und der längste Strahl misst 41·5 mm.

Die *Seitenlinie* hinterliess bloss in der hinteren Caudalhälfte einen kräftigen Eindruck.

Die Schuppen sind rund und äusserst dicht concentrisch gestreift mit einzelnen radienartigen Fältchen; ihre Grösse beträgt 2—3 mm. (hinter dem Schultergürtel auch 3·2 mm.).

*Fundort*: *Szt. Margita* (Comitat Sopron), im dortigen gelben sandigen Kalk der 2. Mediterranstufe (Leithakalk). Eigenthum der Kön. ung. geologischen Anstalt in Budapest.

## II. Über einen obermiocänen *Lates* aus Dolje bei Podsused, nahe Agram in Kroatien.

Als ich mir seinerzeit die Ausbeute des sarmatischen Tripolis von Dolje zur Aufgabe machte, um aus dieser reichhaltigen und gewiss classischsten Lagerstätte fossiler Fische eine complete Sammlung des damaligen schon etwas brackischen Meeres zusammenzustellen, finde ich nun nachträglich einen für diese Fundstelle wieder charakteristischen Fisch, welcher zwar ein Bewohner süsser Wässer ist (Afrika, Australien, Indien), doch in Folge seiner Lebensweise sehr häufig ins Brackwasser einkehrt. Es ist demnach das Vorkommen der Gattung *Lates* in sarmatischen Schichten wenngleich neu, doch der Lebensweise des Fisches und den physikalischen Verhältnissen nach eine ganz entsprechende und natürliche Erscheinung.

5. *Lates croaticus* KRAMB. GORJ.

Taf. IV. Fig. 1.

Ist ein kleiner, indessen complet erhaltener Fisch, welcher wie gesagt, aus dem weissen sarmatischen Tripoli von *Dolje* herrührt. Er trägt alle Merkmale, welche diese Gattung auszeichnen, deutlich an sich ausgeprägt und schliesst sich eng an die bereits bekannten fossilen Vertreter dieser Gattung an. Es sind dies der *Lates gracilis*<sup>1</sup> AG. und *Lates Partschi* HECK.;<sup>2</sup> ersterer aus den eocenen Schichten von *Monte Bolca*, letzterer aus den Leithakalkbildungen bei Wien. Unser Fisch unterscheidet sich von beiden erwähnten, abgesehen davon, dass er aus jüngeren Schichten herrührt, noch wie folgt: *Lates croaticus* m. ist schlanker, als *L. gracilis* AG., hat einen längeren Schwanzstiel, längere Hæmapophysen im caudalen Körpertheil und eine geringere Strahlenszahl in der 2. Dorsale. Bezüglich der Körperform stimmt unser *Lates* mit dem *L. Partschi* HECK. ganz überein, unterscheidet sich aber von ihm durch eine geringere Anzahl von Flossenstrahlen in der 2. Dorsale und in der Beschaffenheit des 2. Analstachels welcher bei *L. croaticus* der längste ( $4\frac{1}{2}$  Wirbel) und der kräftigste ist.

\*

Der Körper unseres  $2\frac{3}{4}$ -mal vergrössert dargestellten Fisches ist, wie erwähnt, schlank; seine Gesamtlänge beträgt 62 mm. (oder 52 mm. ohne die Caudale) bei einer Höhe von 14·5 mm., woraus sich die Höhe zur totalen Länge wie 1 :  $4\frac{1}{4}$  oder 1 :  $3\frac{1}{2}$  (ohne die Caudale) verhält. Der Schwanzstiel ist verhältnissmässig breit, denn er beträgt 7 mm. und kommt fast der halben Körperhöhe gleich. Da die Kopflänge 19·0 mm. misst, so ist dieselbe  $3\frac{1}{4}$ -mal in der Gesamtlänge oder  $2\frac{3}{4}$ -mal — ohne die Caudale — enthalten. An dem ovalen Kopf, dessen Maul weit aufgesperrt ist, muss besonders des *Praeoperculum's* Erwähnung gethan werden, weil es sich durch den kräftigen, nach hinten auslaufenden Stachel und einige Zähne am unteren horizontalen Rand auszeichnet. Ferner besitzt die *Scapula* an ihrem rückwärtigen Teile noch zwei kurze Dorne: beides Eigenheiten, welche eben die Gattung *Lates* ganz besonders auszeichnen.

Die aus schlanken Wirbeln bestehende Säule zählt 27 (14+13) Glieder. Rippen und Apophysen sind kurz und mit Ausnahme der Apophysen der vorderen neuralen Fortsätze der Abdominalpartie, welche kurz aber sehr stark sind, sind alle übrigen Apophysen zart.

<sup>1</sup> «Les poissons fossiles» Vol. IV. Tab. 3.

<sup>2</sup> HECKEL: «Beiträge zur Kenntnis der foss. Fische Oesterreichs». Denkschr. d. k. k. Akad. der Wiss., math. nat. Cl. Wien, 1856. Vol. XI. pg. 265. Tab. XV. Fig. 1.

Die *Rückenflosse* besteht aus 6 Stacheln, von denen der zweite der längste und kräftigste ist und eine Länge von 10·5 mm. erreicht. Die zweite Dorsale besteht aus einem ungeteilten und 11 geteilten Strahlen. Die *Anale* beginnt unter der Mitte der zweiten Dorsale und endet gleichzeitig mit dieser, jedoch einen längeren Schwanzstiel zurücklassend, als dies bei *L. gracilis* Ag. der Fall ist. Die Flosse besteht aus  $\frac{3}{8}$  Strahlen, wovon die stacheligen verhältnissmässig besser entwickelt sind, als bei beiden oben erwähnten Arten und von denen der zweite der kräftigste und längste ist. Die gut entwickelten *Ventralen* liegen unter dem Anfange der ersten Dorsale und bestehen aus einem stacheligen und einigen weichen Strahlen. Die *Pectoralen* liegen gleich über den vorigen, sind indessen nicht gut erhalten. Die abgerundete *Caudale* stützt sich auf die länglichen Platten des Hypurales und wird noch überdies von den Apophysen der zwei letzten Wirbel getragen. Sie besteht aus  $\frac{6}{8}$ — $\frac{7}{5}$  Strahlen.

Das einzige Exemplar wird im geologisch-paläontologischen Nationalmuseum in Agram aufbewahrt.

### III. Über einen miocänen Spariden aus Steiermark.

Herr Bergrath RIEDL in Cilli übersandte mir zum Studium einen ziemlich grossen Fischrest, welchen ich sogleich näher beschreiben werde. Bezüglich des Fundortes und dessen Alter teilt mir Herr RIEDL Folgendes mit: «Der Fisch stammt aus der Zone der Leitha- oder Lithothammienkalke, welche sich von Cilli gegen O. im Woglinathale erstrecken. Die reinen Kalkschichten wechsellagern mit solchen, welche einerseits Thonerde, andererseits quarzigen Sand aufgenommen, auch wol in Sandstein übergehen, welch' letzterer als solcher vornehmlich zu St. Rosalia bei St. Georgen a. d. Südbahn gebrochen wird. Von dort, und zwar aus der Grenze zwischen dem Kalke und dem Sandstein, stammt vorliegender Fisch.»

#### 6. *Chrysophrys intermedius*, KRAMB. GORJ.

Taf. III.

Dieser bis auf die mangelnde Caudale sonst sehr gut erhaltene Fisch, lässt sich auf Grund seines differenzirten Gebisses und der Körpergestalt ohne Schwierigkeiten in die Familie der *Sparidae* einreihen. Unter den beschriebenen fossilen Vertretern dieser Familie ähnelt er am meisten dem *Chrysophrys Brusinai* m.\* so zwar, dass man beide für identisch halten

\* KRAMBERGER-GORJANOVIĆ: «Die jungtertiäre Fischfauna Kroatiens». — Beiträge zur Paläontologie Oesterr.-Ung. II. pg. 107. Taf. XXII. Fig. 7.

könnte, wenn sich nicht die Bauchprofillinie unseres neuen Fisches vom Beginne der Anale rasch aufbiegen würde so zwar, dass er dadurch mehr das Aussehen eines *Pagrus* annimmt. Diese rasche Aufbiegung des analen Körperrandes ist osteologisch begründet dadurch, weil die Hæmapophysen sich jäh nach rückwärts zu verkürzen. Das Stirnprofil ist wieder auffallend geradlinig und zwar schon vom ersten Dorsalstachel an, von wo es plötzlich vom Rückenprofile unter einem stumpfen Winkel abbiegend, bis zur Kieferspitze, welche in der Verlängerung der Bauchprofillinie liegt, verläuft. Letzteres beobachtet man in ähnlicher Weise auch beim *Chrysophrys Brusinai m.*, jedoch ist hier die Stirne in der Region der Augen ausgebogen. Endlich liegt auch die Insertion der Bauchflossen unseres neuen Fisches ungewöhnlich weit zurück, und zwar unter dem 4-ten resp. 5-ten Dorsalstachel (den kleinen vordersten auch zählend), oder beiläufig in der Mitte zwischen den *Radii branchiostegi* und der Analflosse.

Der Körper des Fisches ist hoch, denn seine Höhe gleicht der Länge von 14 Wirbeln und dürfte kaum 3-mal in der Gesamtlänge enthalten gewesen sein. Der Kopf ist 78 mm. lang und war beiläufig  $3\frac{1}{2}$ -mal in der totalen Länge enthalten. Die Rückenprofillinie bis zur weichen Dorsalflosse und die Bauchprofillinie bis zum Anfang der Anale verlaufen parallel. Von letzterer Stelle indessen hebt sich der untere Körperumriss rasch gegen die Wirbelsäule herauf und vom ersten Dorsalstachel wieder schräge zur Mundspitze herab so, dass der Körperumriss die Gestalt eines Rhomboides annimmt.

Der *Kopf* stellt uns ein rechtwinkeliges Dreieck vor, dessen Hypotenuse die Stirnlinie darstellt. Von den Kopfknochen ist das *Supra-occipitale*, das *Intermaxillare* und *Dentale* mit den Zähnen, der Orbitalrand und die fünf *Radii branchiostegi* sichtbar. (Vergleiche beistehende Textfigur 1.) Vor allem sind die Kieferstücke wichtig. Das *Intermaxillare* ist ein kräftiger, mit einem nach oben und rückwärts gerichteten Fortsatz versehener Knochen, welcher nach einer vorsichtigen Präparation folgendes Gebiss (Fig. 1 a.) der rechten Kieferseite aufweist: vorne und seitlich sind an 12 lange, 0.4 mm. im Durchmesser betragende, etwas zurückgebogene, am Ende zugespitzte Zähne sichtbar, welche in kürzere conisch zugespitzte und endlich in mehr-weniger runde Molaren übergehen. Der sichtbare Kieferrand lässt uns die geschilderten Zähne erkennen. Ich trachtete aber auch die linke Zwischenkieferseite herauszupräparieren, um die gesamte Anordnung der Zähne zu überblicken. Es gelang mir dies auch teilweise, indem ich 13 Zähne und drei Alveolen sichtbar machte. Die Zähne sind in drei Reihen angeordnet, wovon diejenigen der inneren Reihe etwas grösser, als die Zähne der übrigen Reihen sind. Ihre Grösse nimmt indessen nach vorne ab. Auf dieselbe Art gelang es mir auch, die Bezah-

nung des Dentale ersichtlich zu machen, insbesondere auch die Zahnreihen der linken, im Gesteine verborgen gewesenen Kieferhälfte herauszupräparieren. Vorne und an den Seiten des rechten Unterkiefers sieht man sieben etwas gebogene, am oberen Ende zugespitzte Zähne (wie oben), hinter diesen kürzere conische und dann rundliche Molaren. Von letzteren Zähnen gab es zwei Reihen, wovon die äussere zum grösseren Teile fehlt, weil der Knochen der Länge nach abgebrochen ist. Man sieht indessen von der lin-

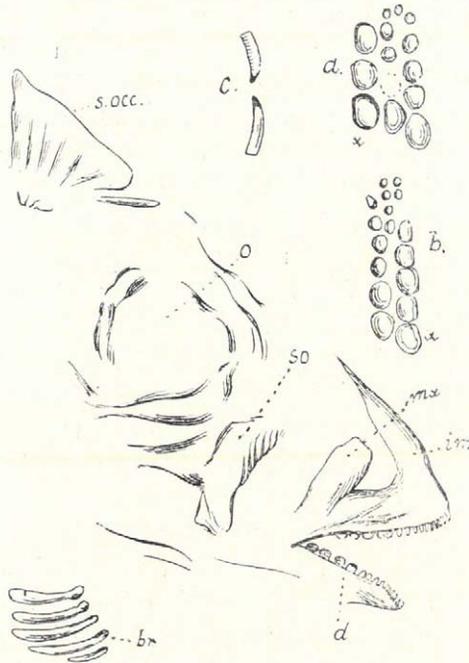


Abb. 1. — *Chrysophrys intermedius*, n. f. — *i. m.* = Intermaxillare; *mx* = Maxillare; *d* = Dentale; *O* = Orbitalöffnung; *s. o.* = Suborbitale; *s. occ.* = Supraoccipitale; *br.* = Radii branchiostegi. *a* = Zähne des linken Intermaxillare etwas vergrössert dargestellt. *b* — Zähne des linken Dentale etwas vergrössert dargestellt. — *x* = Die innere Zahnreihe. *c* = Ein oberer und ein unterer Hundszahn, etwa 3-mal vergrössert.

ken Kieferseite (Fig. 1, *b.*) noch acht in zwei Reihen angeordnete Molaren, von denen wieder die Zähne der inneren Reihe etwas grösser, als die übrigen sind. Nach vorne zu werden sämtliche Zähne kleiner, treten dabei aber zahlreicher auf.

Vergleichen wir das Gebiss unseres neuen Spariden mit jenem der Arten der Gattung *Chrysophrys*, so ergibt sich wol eine Analogie in der Bezahnung, die aber hauptsächlich darin fusst, dass *Chrysophrys* drei oder mehrere Zahnreihen in den Kiefern besitzt und dass die Zähne der inneren Reihe stets grösser als die übrigen sind. Der Unterschied aber liegt wieder

darin, dass unser Fisch bei sonst gleicher Körpergrösse, ein bedeutend schwächeres Gebiss aufweist, welches sich insbesondere in der geringen Stärke der vorderen, sogenannten Hundszähne bekundet. Während nämlich der Durchmesser dieser letzteren bei unserem Fische nur 0·4 mm. ausmacht, beträgt er bei einem gleich grossen recenten *Chrysophrys* über 2 mm. Von jenem letzten auffallend grossen Molar, welcher beim *Chrysophrys* in jeder Kieferhälfte vorkommt, ist bei unserem Fische keine Spur vorhanden. Es ist demnach die Bezahnung unseres Fisches wol jener der zugetheilten Gattung analog, doch erinnert sie bezüglich der geringen Zahnreihen und der geringeren Stärke der Hundszähne an die Gattung *Pagrus*. In jedem Falle zeigt aber unser Fisch noch nicht jene kräftige Entwicklung des Gebisses, welche wir heute an den lebenden Vertretern der Gattung *Chrysophrys* antreffen und nebstbei noch derartige Differenzen, welche beinahe zur Creirung einer neuen vermittelnden Gattung, welche zwischen *Pagrus* und *Chrysophrys* zu stehen käme, geeignet wären.

Die rundliche Orbitalöffnung misst 20 mm. im Durchmesser und liegt unter der Mitte der Stirnprofillinie. Von den schwach entwickelten *Radii branchiostegi* sind im Ganzen fünf vorhanden.

Die *Wirbelsäule* hinterliess an 22 Wirbel, von denen 11 dem abdominalen, die übrigen — wahrscheinlich 13—14 — dem caudalen Körperteile angehörten. Bezüglich der Rippen möge bemerkt sein, dass sie nur wenig gebogen, aber lang sind. — Was die Hæmapophysen des caudalen Körperteiles anlangt, so muss betont werden, dass sie anfänglich lang sind, jedoch rasch gegen die Caudale hin an Länge verlieren, was eben auch mit der raschen Aufbiegung des Körpers von der Anale an, im Zusammenhange steht.

#### IV. Über zwei obercretacische Fische der Inseln Braza und Solta in Dalmatien.

Herr Professor GASPERINI in Spalato übersandte mir — wie anfangs bemerkt — unter anderen auch zwei noch nicht beschriebene, sehr gut erhaltene Fische zum Studium, welche aus den hellen obercretacischen Plattenkalken der Insel Brač (Brazza) und der ihr nahe gelegenen Insel Solta herrühren. Beide gehören zweien Gattungen und Familien und zwar: der Gattung *Enchodus* Ag. der Familie *Enchodontidae* und der Gattung *Coelodus* HECK. der Fam. *Pycnodontidae*, an.

GEN. *Enchodus* AGASSIZ.

Den Umfang dieser von AGASSIZ creirten und zumeist auf Schädelresten fussenden Gattung vergrösserte Herr A. SMITH-WOODWARD,\* indem er derselben noch vollkommen erhaltene Reste, welche unter verschiedenen Gattungsnamen beschrieben waren, zuzog. Es sind dies die Genera: *Ischyrocephalus* v. d. MARCK, *Eurygnathus* J. W. DAVIS, dann höchst wahrscheinlich auch der *Elopopsis dentex* HECK. u. s. w., welche nun der Gattung *Enchodus* zuzuzählen sind.

Der vorliegende, aus *Supetar* auf der Insel *Brač* (Brazza) in Dalmatien stammende, fast vollkommen und mit Abdruck erhaltene Fisch schliesst sich direkt der Art *Enchodus macropterus* (W. v. d. MARCK) aus der oberen Kreide von Baumberge und Sendenhorst (Westphalen) an, welche Art seinerzeit von v. d. MARCK als *Ischyrocephalus macropterus* («Paläontographica», Vol. XI. pag. 29. Pl. III. Fig. 4.) bezeichnet wurde.

7. *Enchodus longipinnatus*, KRAMB. GORJ.

Taf. II. Fig. 1.

Diese neue Art unterscheidet sich von dem vorerwähnten *Enchodus macropterus* durch die Stellung ihrer Flossen, insbesondere aber durch die sehr lange und zahlreiche Flossenstrahlen enthaltende *Anale*, welche bereits unter der Mitte der Dorsale beginnt, aus.

Die Gesamtlänge des schlanken Fisches beträgt an 290  $\frac{m}{m}$ ; die Körperhöhe ober den Ventralen ca. 48  $\frac{m}{m}$ , woraus sich ergibt, dass sich die Höhe zur Länge wie = 1 : 6 verhält. Der Kopf misst von der Spitze des Unterkiefers bis zum hinteren Rand des Schultergürtels 73  $\frac{m}{m}$ , seine Höhe beträgt aber 51  $\frac{m}{m}$ , woraus sich das Verhältniss der Kopfgröße zur totalen Körperlänge wie 1 : fast 4 ergibt. Bezüglich der *Kopfknochen* ist wenig zu sagen, da sie nur teilweise erhalten blieben. Immerhin sieht man, dass die Kiefer, mit Ausnahme des kleinen Intermaxillare, lang und mit Zähnen versehen waren (dieselben sind nur stummelweise erhalten), und dass die *Radii branchiostegi* zahlreich (16—18) vorhanden sind.

Die *Wirbelsäule* besteht aus ca. 50 Gliedern, wovon 23 dem abdominalen und 27 dem caudalen Körperteil zufallen. Die Apophysen und Rippen sind normal entwickelt; längs und oberhalb der Wirbelsäule sind noch feine Gräten sichtbar.

Die *Rückenflosse* beginnt ober dem ersten Schwanzwirbel oder etwas hinter der Körpermitte (die Caudale nicht eingerechnet) und besteht aus

\* Catalogue of fossil Fishes». Part. IV. 1901. pag. 190.

1/15 Strahlen, die auf einer  $28.4 \frac{m}{m}$  breiten Basis angeordnet sind. Davon ist der erste ungeteilte und ungegliederte  $18.5 \frac{m}{m}$  lang, während der zweite bereits geteilte und gegliederte Strahl noch einmal so lang, d. h.  $37.3 \frac{m}{m}$  ist. Unter dem 8. Strahl der Dorsalen, d. i. unter ihrer Mitte, beginnt bereits die *Anale*, deren 40 Strahlen über einer  $74 \frac{m}{m}$  langen Basis angeordnet sind. Der erste Strahl ist ungeteilt und ungegliedert, dabei  $13 \frac{m}{m}$  lang; der zweite geteilte und gegliederte Strahl ist gegen  $29 \frac{m}{m}$  lang. Die Strahlen beider erwähnten Flossen werden durch Träger unterstützt, von welchen diejenigen der vorderen Strahlen die kräftigeren sind.

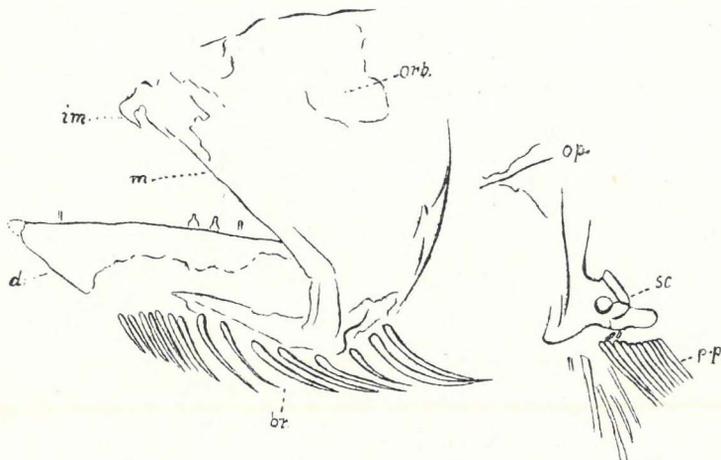


Abb. 2. — Kopf von *Enchodus longipinnatus* n. f. — *im* = Intermaxillare; *m*. = Maxillare; *d*. = Dentale; *orb.* = Orbitalöffnung; *br.* = Radii branchiostegi; *op.* = Operculum; *sc.* = Scapula; *p. p.* = Pinna pectoralis.

Die sehr gut entwickelte *Caudale* ist tief ausgeschnitten und besteht aus  $6/11$ — $10/6$  Strahlen, von denen der längste  $57 \frac{m}{m}$  misst. Sämtliche Strahlen sind halbkreisförmig um den  $12 \frac{m}{m}$  hohen Schwanzstiel angeordnet.

Die *Pectoralen* waren nahe dem Unterrande befestigt; sie sind zwar nicht mehr vollständig, scheinen aber aus 16 Strahlen bestanden zu haben.

Die *Ventralen* stehen vor der Dorsalen und zwar nur etwas hinter der Mitte des Abstandes der Pectoralen von der Analen. Sie sind nur mässig entwickelt und stützen sich an die sklanken Beckenknochen.

Ober der Wirbelsäule und vor der Rückenflosse ist noch eine getrennte Reihe runder, dünner Schuppen sichtbar.

Endlich hätte ich noch gewisse dermale Gebilde zu erwähnen, welche

am Rückenkamme und gleich hinter dem Schädel in der vorderen Hälfte der Entfernung zwischen Kopf und der Rückenflosse auftreten. Es sind dies die s. g. Rückenschilder — *Scutum dorsale* — welche zwar nur teilweise und als Eindrücke vorhanden sind, doch wenigstens ihre Gestalt und



Abb. 3. — *Scutum dorsale* von *Enchodus longipinnatus* n. f. — 1 = erster, 2 = zweiter Rückenschild (vergrössert).

Anordnung erkennen lassen. Der vordere bildet bloß eine kurze stabförmige Verdickung (1), der zweite zeigt seine typische Gestalt; er ist nämlich nach vorne zu verschmälert vorgezogen und abgebogen, unten leicht ausgebuchtet und zeigt einige schwache Längsfalten an der Oberfläche (2). Dieser schnabelartig vorgezogene Teil dürfte die hintere Schildpartie des vorangehenden gedeckt haben. Gegen die Rückenflosse hin verlieren sich diese Schilder und scheinen wieder bloß stabförmige Verdickungen gebildet zu haben.

#### Genus *Coelodus* HECKEL.

Ein prachtvoll erhaltener kleiner Fisch, dessen generische Stellung nicht gerade leicht fixirt werden konnte, weil mir die Differenzen zwischen



Abb. 4. — Die Kiefer von *Coelodus Gasperini* n. f. fast dreimal vergrössert. a = äusserer, b = mittlerer und c = innerer Zahn.

den sonst sehr ähnlichen Gattungen *Coelodus* und *Palaeobalistum* doch unwesentliche zu sein scheinen, um eine absolut sichere Bestimmung durchzuführen, wurde der Gattung *Coelodus* HECKEL zugeteilt. Ich habe in meiner Abhandlung «De piscibus fossilibus Comeni, Mrzleci...»\* auf einige Mängel der Gattungsdiagnose von *Palaeobalistum* (pag. 32) hingewiesen und komme nun abermals in die Verlegenheit für den vorliegenden Fisch nicht genau die Gattung feststellen zu können. Es zeigt nämlich unser Exemplar eine bloß teilweise geschlossene Wirbelsäule, die im Caudalabschnitte seitlich geöffnet ist; ein Fall, der auch ganz gut auf Rechnung des Druckes zurückzuführen wäre und für unseren Fisch eine geschlossene Wirbelsäule anzunehmen erlauben würde.

\* «De piscibus fossilibus...» Agram, 1895. pag. 33. Tab. VII. Fig. 1.

Die Caudale ist zweimal ausgeschnitten, wieder ein Fall, der bei *Palaeobalistum* vorkommt. Es würde noch die Beschuppung, resp. die durch die Verdickung der Schuppenränder hervorgerufene Vergitterung in Betracht kommen. Auch dieses Merkmal scheint mir ganz und gar als Gattungscharakter unzureichend zu sein und es würde blos noch die Bezahnung — das einzig gewichtigste Merkmal — in Erwägung gezogen werden müssen. Unser Fisch zeigt den umgekippten Unterkiefer so zwar, dass man in seiner hinteren Partie sehr gut einen äusseren runden (*a*), dann einen länglich ovalen, in der Mitte etwas eingeschnürten, mit einreihig granulirter Oberfläche versehenen mittleren (*b*) und einen inneren (*c*) breiteren, nach aussen sich verschmälernden oder gleichbleibenden, ebenfalls elliptischen Zahn beobachtet. Auf Grund dieser Bezahnung nun, welche den Vertretern der Gattung *Coelodus* ebenfalls eigen ist, theile ich diesen Fisch der genannten Gattung zu.

### 8. *Coelodus Gasperinii* KRAMB. GORJ.

Taf. IV. Fig. 3.

Der Körper ist von unregelmässig rhombischer Gestalt, so zwar, dass die Mundspitze die eine Ecke, der Rückenteil beim Anfange der Dorsalen die andere, der Schwanzstiel die dritte und der Bauchteil beim Anfange der Anale die vierte Ecke bildet. Die Begrenzungsseiten sind ungleich lang: es sind nämlich die vordere Rücken- und vordere Bauchprofillinie fast gleich lang, von den übrigen zwei Linien ist aber die hintere Rückenlinie länger, als die gegenüber stehende untere Bauchprofillinie. Da die beiden Rückenprofillinien einen geringeren stumpfen Winkel einschliessen, als die gegenüber stehenden unteren, so ist demgemäss auch der Rücken bedeutend erhoben.

Bezüglich der Körperform erinnert unser Fisch an *Palaeobalistum Goedeli* HECK.,<sup>1</sup> und zwar nicht nur bezüglich der Gestalt, sondern auch der übrigen Übereinstimmung im Baue des Skeletes, der annähernd gleichen Anzahl der Wirbel und Flossenstrahlen. Die hauptsächlichsten Differenzen gegen die genannte Art liegen in der zweimal ausgebuchteten Caudale, der grösseren Anzahl der Rückenflossenstrahlen (66), der blos auf den vorderen Körperabschnitt begrenzten Schuppenrandverdickungen und der Bezahnung.

*Pal. Ponsorti* HECK.<sup>2</sup> hat eine grössere Wirbelanzahl, um die Hälfte

<sup>1</sup> HECKEL: «Beiträge zur Kenntniss d. foss. Fische Oesterreichs. — Denkschr. d. Akad. d. Wiss., math. nat. Cl. Wien, 1856. Bd. 11. pg. 234. Taf. II. Fig. 3—8.

<sup>2</sup> Ibid. pg. 236. Taf. XI. Fig. 1—15.

weniger Firstrippenpaare und eine abgerundete Caudale. Der unserer neuen Art ähnliche *Coelodus Vetteri* m.\* ist schlanker und hat eine andere Gestalt, insbesondere was die Rückenprofilinie anbelangt.

Der Körper unseres Fisches ist ohne der Caudalen 65 mm., mit dieser jedoch 84 mm. lang. Die maximale Körperhöhe beim Beginne der Dorsale beträgt 48 mm. Der Kopf ist 30·7 mm. hoch und 23 mm. lang. Es ergibt sich aus diesen Maassen, dass die Körperhöhe  $1\frac{1}{3}$ -mal in der Körperlänge (ohne Caudale) enthalten ist, während die Kopflänge fast den dritten Teil der Länge ausmacht. Der schmale Kopf ist hoch, von trapezoidischer Gestalt, die dadurch hervorgerufen wurde, weil die Orbitalöffnung zum Stirnrand gedrängt, denselben herausdrückte, wodurch die Stirnprofilinie eckig wurde und einen stumpfen Winkel bildete. Die hinteren und unteren Kopfcontourlinien stehen aneinander fast senkrecht.

Die Parietal- und Frontalknochen sind radiär-knotig, die Orbitalöffnung rundlich; unter ihr liegt ein unpaarer, nach unten zungenartig verlängerter, sehr dünner Knochen — das *Nasale*. — Das *Intermaxillare* ist langgestielt und trägt meiselartige, mit schräge nach rückwärts abgestutzten Schneiden versehene Zähne. Die rundköpfigen Gaumenzähne sind zwar sichtbar, aber undeutlich und verdeckt. Die eine Unterkieferplatte ist zum Teil gut erhalten und zeigt uns in querer Richtung drei Zähne: einen äusseren rundköpfigen, dann einen länglich ovalen, gegen die Mitte zu leicht eingeschnürten, mit crenirtem Rand versehenen mittleren und einen inneren, ebenfalls ovalen, nur etwas breiteren, mit glatter Kaufläche versehenen Zahn. (Siehe Textabbildung 4.) Die Opercularstücke sind undeutlich, ihre Flächen sind indessen knotig.

Die *Wirbelsäule* scheint aus 40 Halbwirbelpaaren (18+22) zusammengesetzt zu sein, welche blos in einem Teile der Caudalpartie geöffnet ist und welche den — bei den *Pycnodonten* — speciell bei *Coelodus* eigentümlichen Bau aufweisen.

Die *Rückenflosse* beginnt an der höchsten Stelle des Rückens und besteht — nach der Anzahl der Träger schliessend — aus 5 [ 61 Strahlen, wovon der längste, d. i. der 10. oder 11. an 16 mm. misst. Die Strahlen mit ihren Trägern sind so angeordnet, dass zwischen je zwei Neurapophysen zwei Träger und noch in die Verlängerung jeder Apophyse je ein Träger kommt.

Die *Anale* liegt etwas hinter der Dorsalen und besteht aus 4 [ 44 strahlentragenden Apophysen. Der längste Strahl dieser Flosse (der 6.) misst 10 mm.

Die grosse, zweimal eingebuchtete *Caudale* besteht aus ca. 26 Strah-

\* «De piscibus fossilibus . . .» l. cit. pg. 27.

len; die mittlere Flossenpartie stützt sich auf drei längliche Platten, der obere und untere Flossenlappen aber auf die Apophysen der hinteren Halbwirbel. Der längste Flossenstrahl der Schwanzflosse misst 20 mm.

Die *Pectoralen* sind gleich unter der Mitte zwischen der Wirbelsäule und dem Bauchrande inserirt. Ihre Strahlen sind halbkreisförmig um acht längliche Basalknöchelchen angeordnet. (Vergleiche Textabbildung 5.) Die Strahlenzahl ist eine sehr grosse, denn es können ihrer über 30 gezählt werden, wobei aber alle sehr zart sind.

Die am Bauchrande und 5·7 mm. vor der Anale sitzenden *Ventralen* dürften sehr schwach entwickelt gewesen sein und überdies sind nur mehr vier Flossenstrahlen-Stummel sichtbar.

Zwischen dem Kopfe und der Rückenflosse sehen wir 16 Firstrip-paare.

Die verdickten Schuppenränder befinden sich blos im vorderen Körperabschnitte.

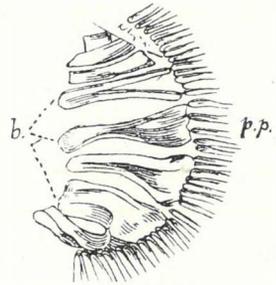
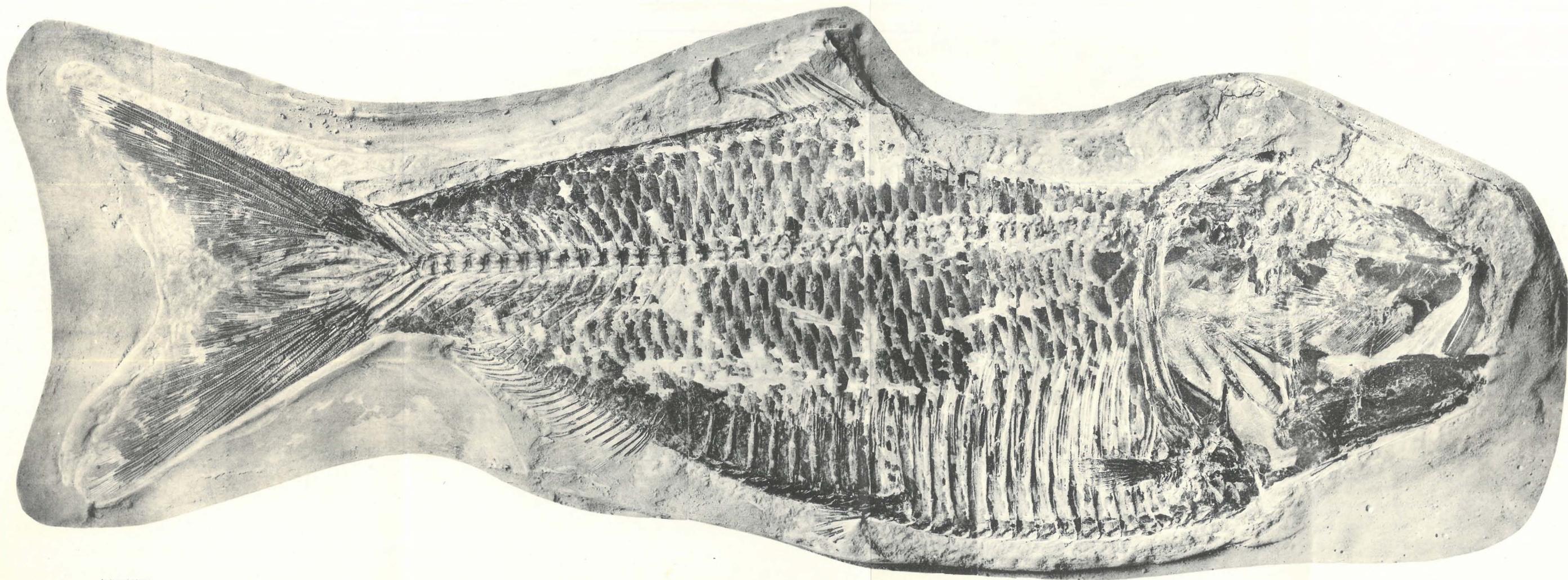


Abb. 5. Brustflosse des *Coelodus Gasperinii* vergrössert dargestellt. — *b* = Basalknöchelchen; *p.p.* = Brustflosse. — 6-mal vergrössert.

## TAFEL I.

1. *Glupea hungarica* KRAMB.-GORJ. aus den pannonischen (pontischen) Thonmergeln von *Rákos* bei Budapest.

Natürl. Grösse.

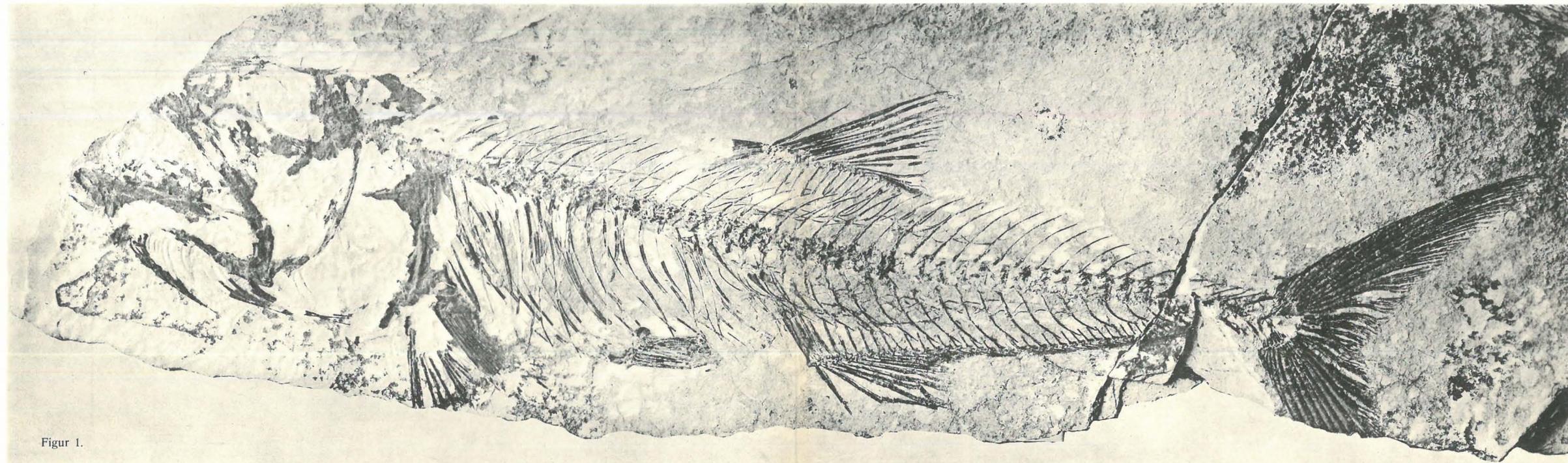


Autor fotogr.

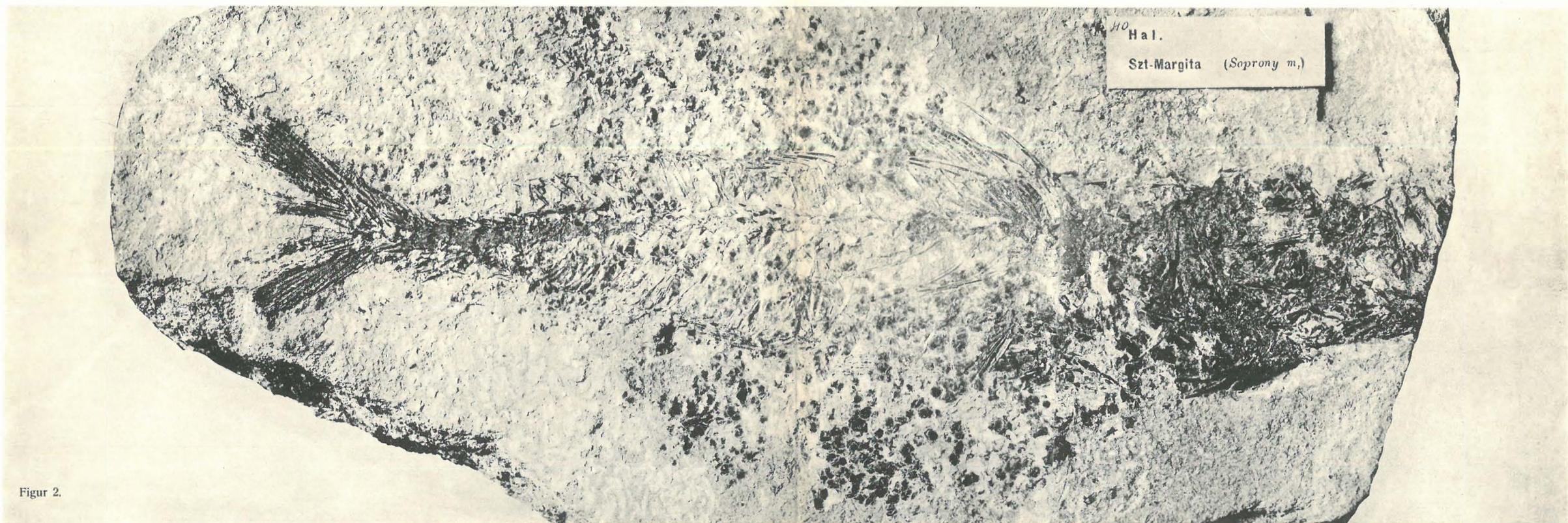
Eivald C. reprod.

## TAFEL II.

1. *Enchodus longipinnatus* KRAMB.-GORJ. aus den obercretacischen Plattenkalken von *Supetar* auf der Insel *Brač* (Brazza) in Dalmatien.  
Natürl. Grösse.
2. *Caranx Böckhi*, KRAMB.-GORJ. aus dem mediterranen sandigen Kalk (Leithakalk) von *Szt. Margita* (Com. Sopron) in Ungarn.  
Natürl. Grösse.



Figur 1.



H a l.  
Szt-Margita (Soprony m.)

Figur 2.

Autor fotogr.

C Divald reprod.

### TAFEL III.

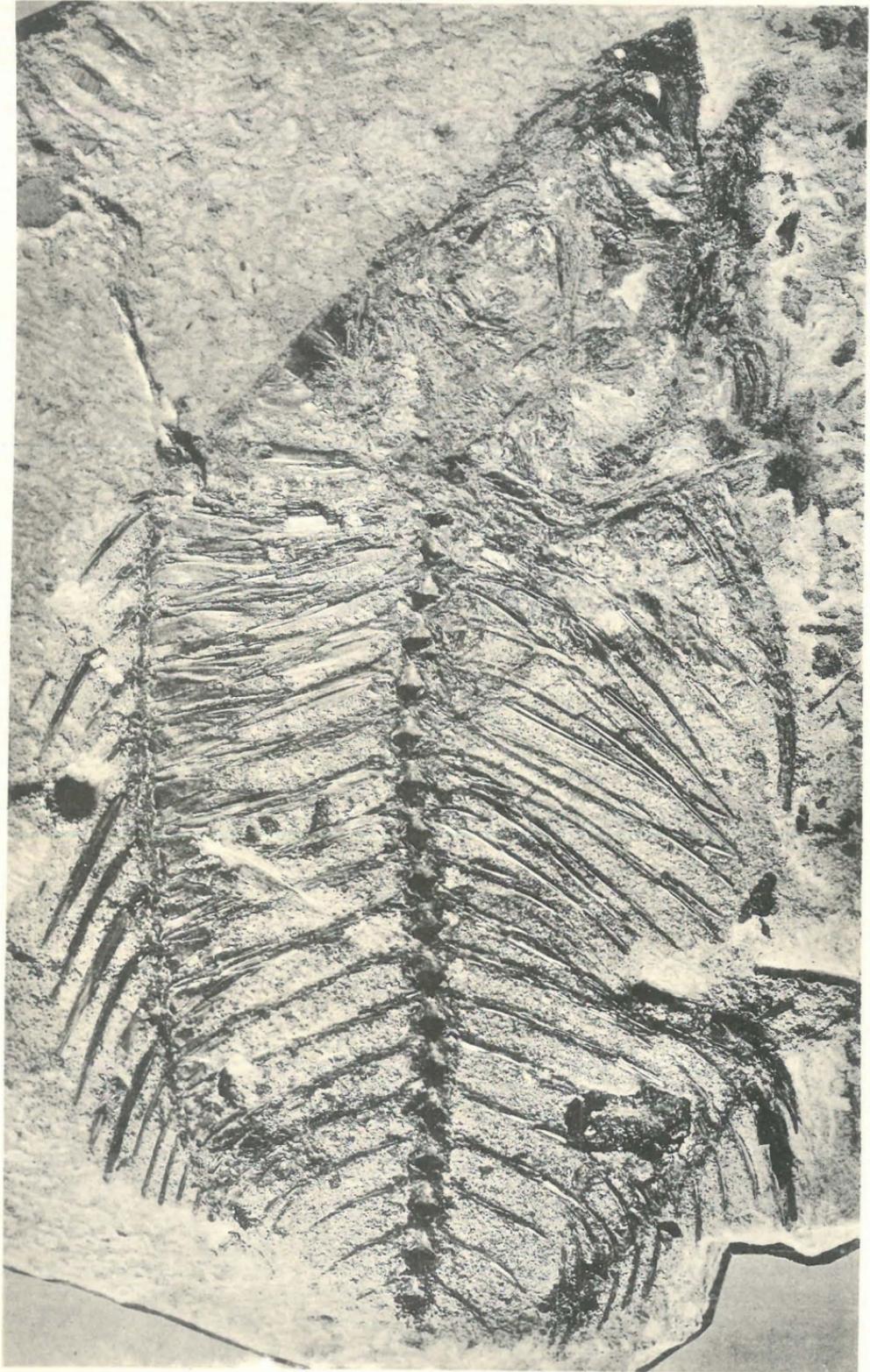
*Chrysophrys intermedius* KRAMB.-GORJ. aus dem mediterranen kalkigen Sandstein von  
*St. Rosalia* bei St. Georgen a. d. Südbahn in Steiermark.

Etwas unter der natürl. Grösse.

### TAFEL III.

*Chrysophrys intermedius* KRAMB.-GORJ. aus dem mediterranen kalkigen Sandstein von  
*St. Rosalia* bei St. Georgen a. d. Südbahn in Steiermark.

Etwas unter der natürl. Grösse.



Autor fotogr.

C. Divald reprod.

## TAFEL IV.

1. *Lates croaticus* KRAMB.-GORJ. aus dem sarmatischen Tripoli von *Dolje* bei *Podsused* nahe Agram in Kroatien.  
2<sup>3</sup>/<sub>4</sub>-mal vergrössert.
2. Schuppen von *Clupea hungarica* KRAMB.-GORJ. fast 3-mal vergrössert, um den gefransten Hinterrand ersichtlich zu machen.
3. *Coelodus Gasperinii* KRAMB.-GORJ. aus den obercretacischen Plattenkalken der Insel *Solta* in Dalmatien.  
Natürliche Grösse.

## TAFEL IV.

1. *Lates croaticus* KRAMB.-GORJ. aus dem sarmatischen Tripoli von *Dolje* bei *Podsused* nahe Agram in Kroatien.  
2<sup>3</sup>/<sub>4</sub>-mal vergrössert.
2. Schuppen von *Clupea hungarica* KRAMB.-GORJ. fast 3-mal vergrössert, um den gefransten Hinterrand ersichtlich zu machen.
3. *Coelodus Gasperinii* KRAMB.-GORJ. aus den obercretacischen Plattenkalken der Insel *Solta* in Dalmatien.  
Natürliche Grösse.



Autor fotogr.

Figur 1.



Figur 2.



Figur 3.

C. Divald reprod.

# Geologisch colorirte Karten.

(Preise in Kronen-Währung.)

α) Uebersichts-Karten.

Das Széklerland	2.—
Karte d. Graner Braunkohlen-Geb.	2.—

β) Detail-Karten. (1 : 144,000)

Umgebung von Budapest (G. 7.), Oedenburg (C. 7.), Steinamanger (C. 8.), Tata-Bicske (F. 7.), Veszprém u. Pápa (E. 8.), Kismarton (Eisenstadt) (C. 6.), Gross-Kanizsa (D. 10.), Kaposvár u. Bükkösd (E. 11.), Kapuvár (D. 7.), Szilágy-Somlyó- Tasnád (M. 7.), Fünfkirchen u. Szegzárd (F. 11.)	vergriffen
„ „ Alsó-Lendva (C. 10.)	4.—
„ „ Dárda (F. 13.)	4.—
„ „ Karád-Igal (E. 10.)	4.—
„ „ Komárom (E. 6.) (der Theil jenseits der Donau)	4.—
„ „ Légrád (D. 11.)	4.—
„ „ Magyar-Óvár (D. 6.)	4.—
„ „ Mohács (F. 12.)	4.—
„ „ Nagy-Vázsony-Balaton-Füred (E. 9.)	4.—
„ „ Pozsony (D. 5.) (der Theil jenseits der Donau)	4.—
„ „ Raab (E. 7.)	4.—
„ „ Sárvár-Jánosháza (D. 8.)	4.—
„ „ Simontonya u. Kálozd (F. 9.)	4.—
„ „ Sümeg-Egerszeg (D. 9.)	4.—
„ „ Stuhlweissenburg (F. 8.)	4.—
„ „ Szigetvár (E. 12.)	4.—
„ „ Szt.-Gothard-Körmend (C. 9.)	4.—
„ „ Tolna-Tamási (F. 10.)	4.—

(1 : 75,000)

„ „ Petrozsény (Z. 24. C. XXIX), Vulkan-Pass (Z. 24. C. XXVIII)	vergriffen
„ „ Gaura-Galgo (Z. 16. C. XXIX)	7.—
„ „ Hadad-Zsibó (Z. 16. C. XXVIII)	6.—
„ „ Lippa (Z. 21. C. XXV)	6.—
„ „ Zilah (Z. 17. C. XXVIII)	6.—
„ „ Budapest Szt. Endre (Z. 15. C. XX)	7.—
„ „ Budapest-Tétény (Z. 16. C. XX)	7.—

γ) Mit erläuterndem Text. (1 : 144,000)

„ „ Fehértplom (Weisskirchen) (K. 15.) Erl. v. J. HALAVÁTS	4.60
„ „ Versecz (K. 14.) Erl. v. J. HALAVÁTS	5.30

(1 : 75,000)

„ „ Alparét (Z. 17. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. KOCH	6.60
„ „ Bánffy-Hunyad (Z. 18. C. XXVIII) Erl. v. Dr. A. KOCH und Dr. K. HOFMANN	7.50
„ „ Bogdán (Z. 13. C. XXXI) Erl. v. Dr. Th. POSEWITZ	7.80
„ „ Kolosvár (Klausenburg) (Z. 18. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. KOCH	6.60
„ „ Kőrösmező (Z. 12. C. XXXI) Erl. v. Dr. Th. POSEWITZ	7.80
„ „ Máramaros-Sziget (Z. 14., C. XXX) Erl. v. Dr. Th. POSEWITZ	8.40
„ „ Nagy-Károly—Ákos (Z. 15. C. XXVII) Erl. v. Dr. T. SZONTAGH	7.—
„ „ Tasnád u. Széplak (Z. 16. C. XXVII.)	8.—
„ „ Torda (Z. 19. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. KOCH	7.70
„ „ Nagybánya (Z. 15. C. XXIX) Erl. v. Dr. A. Koch u. A. Gesell	8.—

δ) Erläuternder Text (ohne Karte.)

„ „ Kismarton (Eisenstadt) (C. 6.) v. L. ROTH v. TELEGD	1.80
---	------

- VIII. Bd. [1. HERBICH FR. Paläont. Stud. über die Kalkklippen des siebenbürgischen Erzgebirges. (Mit 21 Tafeln.) (3.90) — 2. POSEWITZ TH. Die Zinninseln im Indischen Oceane: II. Das Zinnerzorkommen u. die Zinngew. in Banka. (Mit 1 Tafel) (—,90) — 3. POČTA FILIPP. über einige Spongien aus dem Dogger des Fünfkirchner Gebirges. (Mit 2 Tafeln) (—,60) — 4. HALAVÁTS J. Paläont. Daten zur Kenntniss der Fauna der Südingar. Neogen-Ablagerungen. (II. Folge. Mit 2 Tafeln) (—,70) — 5. Dr. J. FELIX, Betr. zur Kenntniss der Fossilen-Hölzer Ungarns. (Mit 2 Tafeln) (—,60) — 6. HALAVÁTS J. Der artesische Brunnen von Szentes. (Mit 4 Tafeln) (1.—) — 7. KISFATÍC M. Ueber Serpentine u. Serpentin-ähnliche Gesteine aus der Fruska-Gora (Syrmien) (—,24) 8. HALAVÁTS J. Die zwei artesischen Brunnen von Hód-Mező-Vásárhely. (Mit 2 Tafeln) (—,70) — Dr. JANKÓ J. Das Delta des Nil. (Mit 4 Tafeln) (2.80)] ... 11.44
- IX. Bd. [1. MARTINY S. Der Tiefbau am Dreifaltigkeits-Schacht in Vichnye. — BOTAR J. Geologischer Bau des Alt-Antoni-Stollner Eduard-Hoffnungsschlages. — PELACHY F. Geologische Aufnahme des Kronprinz Ferdinand-Erbstollens (—,60) — 2. LÖRENTHEY E. Die pontische Stufe und deren Fauna bei Nagy-Mányok im Comitate Tolna. (Mit 1 Tafel) (—,60) — 3. MICZYŃSKY K. Über einige Pflanzenreste von Radács bei Eperjes, Com. Sáros (—,70) — 4. Dr. STAUB M. Etwas über die Pflanzen von Radács bei Eperjes (—,30) — 5. HALAVÁTS J. Die zwei artesischen Brunnen von Szeged. (Mit 2 Tafeln) (—,90) — 6. WEISS TH. Der Bergbau in den siebenbürgischen Landestheilen (1.—) — 7. Dr. SCHAFARZIK F. Die Pyroxen-Andesite des Cserhát (Mit 3 Tafeln) (5.—)] ... 9.10
- X Bd. [1. PRIMICS G. Die Torflager der siebenbürgischen Landestheile (—,50) — 2. HALAVÁTS J. Paläont. Daten z. Kennt. d. Fauna der Südingar. Neogen-Ablag. (III Folge), (Mit 1 Tafel) (—,60) — 3. INKEY B. Geolog.-agronom. Kartirung der Umgebung von Pusztá-Szl.-Lőrincz. (Mit 1 Tafel) (1.20) — 4. LÖRENTHEY E. Die oberen pontischen Sedimente u. deren Fauna bei Szegzárd, N.-Mányok u. Árpád. (Mit 3 Tafeln) (2.—) — 5. FUCHS TH. Tertiarfossilien aus den kohlenführenden Miocänablagerungen der Umgebung v. Krapina und Radoboj und über die Stellung der sogenannten «Aquitinischen Stufe» (—,40) — 6. KOCH A. Die Terliärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landestheile. I. Theil. Paläogene Abtheilung. (Mit 4 Tafeln) (3.60)] ... 8.30
- XI. Bd. [1. J. BÖCKH: Daten z. Kenntn. d. geolog. Verhältn. im oberen Abschnitte des Iza-Thales, m. besond. Berücksicht. d. dort. Petroleum führ. Ablager. (Mit 1 Tafel). (1.80) — 2. B. v. INKEY: Bodenverhältnisse des Gutes Pallag der kgl. ung. landwirtschaftlichen Lehranstalt in Debreczen. (Mit einer Tafel.) (—,80) — 3. J. HALAVÁTS. Die geolog. Verhältnisse d. Alföld (Tieflandes) zwischen Donau u. Theiss. (Mit 4 Tafeln) (2.20) — 4. AL. GESELL: Die geolog. Verhältn. d. Kremnitzer Bergbaugebietes v. montangeolog. Standpunkte. (Mit 2 Tafeln.) (2.40) — 5. L. ROTH v. TELEGG: Studien in Erdöl führenden Ablagerungen Ungarns. I. Die Umgebung v. Zsibő i. Com. Szilágy. (Mit 2 Tafeln.) (1.40) — 6. Dr. TH. POSEWITZ: Das Petroleumgebiet v. Körömező. (Mit 1 Tafel.) (—,60) 7. PETER TREITZ: Bodenkarte der Umgebung v. Magyar-Ovár (Ungar. Altenburg) (Mit 3 Tafeln.) (2.—) — 8. BÉLA v. INKEY: Mezőhegyes u. Umgebung v. agron.-geologischem Gesichtspunkte. (Mit 1 Tafel) (1.40)] ... 12.60
- XII. Bd. [1. J. BÖCKH: Die geologischen Verhältnisse v. Sósmező u. Umgebung im Com. Háromszék, m. besond. Berücksichtigung d. dortigen Petroleum-führenden Ablagerungen (Mit 1 Tafel.) (3.50) — 2. H. HORUSITZKY: Die agrogeologischen Verhältnisse d. Gemarkungen d. Gemeinden Muzsla u. Béla. (Mit 2 Tafeln.) (1.70) — 3. K. v. ADDA: Geologische Aufnahmen im Interesse v. Petroleum-Schürfungen im nördl. Teile d. Com. Zemplén in Ung. (Mit 1 Tafel.) (1.40) — 4. AL. GESELL: Die geolog. Verhältnisse d. Petroleumvorkommens in der Gegend v. Luh im Unghale. (Mit 1 Tafel.) (—,60) — 5. H. HORUSITZKY: Agro-geolog. Verh. d. III. Bez. d. Hauptstadt Budapest (Mit 1. Taf.) (1.25)] ... 8.45
- XIII. Bd. [1. H. BÖCKH: Geol. Verh. d. Umgeb. v. N-Maros (M. 9 Tafeln) (3.—) — 2. M. SCHLOSSER: Parailurus anglicus u. Ursus Böckhi a. d. Ligniten v. Baróth-Köpecz (M. 3 Taf.) (1.40) — H. BÖCKH: Orca Semseyi, neue Orca-Art v. Salgó-Tarján. (M. 1 Taf.) — (1.40) — 3. H. HORUSITZKY: Hydrogr. u. agro-geolog. Verh. d. Umgeb. v. Komárom. (—,50) — 4. K. v. ADDA: Geolog. Aufnahmen im Interesse v. Petroleum-Schürfungen i. d. Comit. Zemplén u. Sáros. (Mit 1 Taf.) (1.40) — 5. H. HORUSITZKY: Agrogeolog. Verh. d. Staatsgestüts-Praediums v. Bábolna. (Mit 4 Taf.) (2.40)

*Die hier angeführten Arbeiten aus den «Mittheilungen» sind alle gleichzeitig auch in Separat-Abdrücken erschienen.*

## Jahresbericht der kgl. ungar. geolog. Anstalt.

Für 1882, 1883, 1884 ... vergriffen	Für 1892 ...	10.80
„ 1885 ... 5.—	„ 1893 ...	7.40
„ 1886 ... 6.80	„ 1894 ...	6.—
„ 1887 ... 6.—	„ 1895 ...	4.40
„ 1888 ... 6.—	„ 1896 ...	6.80
„ 1889 ... 5.—	„ 1897 ...	8.—
„ 1890 ... 5.60	„ 1898 ...	10.—
„ 1891 ... 6.—	„ 1899 ...	5.—

## Publicationen der kgl. ungar. geolog. Anstalt.

Katalog der Bibliothek und allg. Kartensammlung der kgl. ungar. geolog. Anstalt, und I.—IV. Nachtrag		
M. v. HANTKEN. Die Kohlenflötze und der Kohlenbergbau in den Ländern der ungarischen Krone (M. 4 Karten, 1 Prof.-Taf.)		6.—
JOHANN BÖCKH. Die kgl. ungar. geologische Anstalt und deren Ausstellungs-Objekte. Zu der 1885 in Budapest abgehaltenen allgemeinen Ausstellung zusammengestellt		(gratis)
Dr. F. SCHAFARZIK. A magy. kir. Földtani intézet minta-közetgyűjteménye magyarorsz. közetekből, középisk. részére. (Muster-Gesteinssammlung d. kgl. ungar. Geolog. Anst. f. Mittelschulen.) (ungarisch)		4.—
GESELL S. és Dr. SCHAFARZIK F. Mű- és építő-ipari tekintetben fontosabb magyarországi közetek katalogusa (Catalog d. in kunst- u. bautechnischer Hinsicht wichtigeren Gesteine Ungarns.) (ungarisch)		4.—
MATYASOVSKY J. és PETRIK L. Az agyag-, üveg-, cement- és ásványfesték-iparnak szolgáló magyarországi nyersanyagok részletes katalogusa. (Catalog d. Rohmaterialien Ungarns f. d. Zwecke d. Thon-, Glas-, Cement- u. Mineralfarben-Industrie.) (ungarisch)		2.20
KALECSINSZKY A. Untersuchungen feuerfester Thone der Länder der ungar. Krone		—.24
PETRIK L. Ueber ungar. Porcellanerden, mit besonderer Berücksichtigung der Rhyolith-Kaoline		—.40
PETRIK L. Ueber die Verwendbarkeit der Rhyolithe für die Zwecke der keramischen Industrie		1.—
PETRIK L. Der Hollóházaer (Radványer) Rhyolith-Kaolin		—.30
J. BÖCKH u. AL. GESELL. Lagerstätten v. Edelmetallen, Erzen etc. Text		2.—
„ „ „ „ „ „ „ „ Karte dazu		3.—
General-Register der Bände I—X. der Mittheilungen aus dem Jahrb. der kgl. ungar. geolog. Anstalt		1.—
General-Register der Jahrgänge 1882—1891 des Jahresberichtes der kgl. ungar. geolog. Anstalt		3.20