

NEUE BEITRÄGE  
ZUR  
KENNTNISS DER FOSSILEN FISCHE ÖSTERREICHS.

VON

**Dr. RUDOLF KNER,**

WIRKLICHEM MITGLIEDE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN,

UND

**FRANZ STEINDÄCHNER,**

ASSISTENTEN AM KAIS. HOF-NATURALIENCABINETE.

MIT 7 TAFELN.

VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM 14. JUNI 1860.

Zur Familie der Clupeoiden.

Heckel führte in seinem Berichte „Über die von Herrn Cavaliere de Zigno erhaltene Sammlung fossiler Fische“ (Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, XI. Bd., 1853, Juniheft) drei Arten der Gattung *Albula* (*Alb. Zignii*, *lata* und *brevis*) und eine Art als *Megalops (forcipatus)* auf und gab in Kürze die Gründe an, die ihn zu diesen Bestimmungen bewogen. Wir unterzogen die also bezeichneten Originalstücke, die das kais. Hof-Mineraliencabinet aufbewahrt, einer sorgfältigen Prüfung, gelangten aber zu Resultaten, die wesentlich von denen Heckel's abweichen.

Indem wir unsere Aufmerksamkeit zunächst den als *Albula* bezeichneten Arten zuwendeten, suchten wir vor allem das von Heckel eigens erwähnte Schädelstück auf, an welchem er die Zähne wahrzunehmen glaubte, die bei dieser Gattung in so charakteristischer Form und Weise die Flügelbeine, das vordere Keilbein und das *os linguale* besetzt halten. Trotz der genauesten Untersuchung konnten wir uns aber nicht vom Vorhandensein solcher Zähne überzeugen und es scheint dass Heckel kleine rundliche Erhabenheiten des Gesteines selbst, die sich aber nur an einer Platte und zwar nicht blos im Bereiche des Kopfes,

sondern auch weit davon entfernt, neben dem hintern Ende der Wirbelsäule vorfinden, als Zähne gedeutet habe.

Wenn man jedoch die Bezahnung der Flügelknochen und des Keilbeines bei lebenden *Albula*-Arten ansieht, so wird wohl unwillkürlich die Vermuthung rege, dass bei einem fossilen Fische dieser Gattung gerade die genannten Partien des Kopfes besonders zur Conservirung sich eignen dürften und die Bezahnung wenigstens nicht zweifelhaft bliebe. — Dieser Umstand, dass wir uns nicht mit Sicherheit von der Gegenwart der Flügel- und Keilbeinzähne überzeugen konnten, erregte zuerst unser Bedenken gegen die Richtigkeit von Heckel's Bestimmung der Gattung und wir verglichen demzufolge alle mit *Albula* verwandten Genera, welchen ebenfalls das so bezeichnende Merkmal der stufenförmigen Gliederung der Flossenstrahlen zukommt.

Aus dieser Vergleichung ergab sich für uns, dass die fraglichen fossilen Arten mit grosser Wahrscheinlichkeit der Gattung *Chanos* einzureihen sein dürften. Unsere Ansicht stützt sich auf folgende Gründe:

1. Die Mundspalte erweist sich nach allen vorhandenen Knochenresten als völlig zahnlos, wie bei *Chanos*; weder die rundlichen Zähne am obern und hintern Gaumen, noch die spitzen, in mehrere Reihen gestellten im Zwischen- und Unterkiefer, die doch auf einigen Platten ganz gut erhalten sind, konnten wir mit Sicherheit auffinden.

2. Die Form des Unter- und Zwischenkiefers selbst, insbesondere aber jene des vordern Stückes des Suborbitalringes entspricht ganz den gleichen Theilen bei den *Chanos*-Arten.

3. Die starken ziemlich gut erhaltenen Schuppen zeigen an ihrer freien Oberfläche sehr deutlich sichtbare Längsstreifen und Furchen, die unter sich parallel verlaufen, während das bedeckte Schuppenfeld dieser Streifen gänzlich entbehrt und nur unter der Loupe äusserst feine concentrische Zuwachsringe erkennen lässt. Bei *Albula* ist, wie Heckel ganz richtig angibt, der Rand der Schuppen, an welchen sie festsitzen, nicht nur durch tiefe Einschnitte in Lappen getheilt, sondern es verlaufen auch in der Richtung dieser Einschnitte eben so viele Radien gegen das Schuppencentrum. Beide Merkmale fehlen aber an allen vollständig erhaltenen Schuppen der hier in Frage stehenden Exemplare, und nur beschädigte und eingerissene Schuppen, wie sich deren auf einigen Platten vorfinden, gewähren den Anblick, als ob das festsitzende Ende lappige Einschnitte hätte. Hingegen kommen aber sämtliche Eigen thümlichkeiten, welche die Schuppen von *Chanos*-Arten zeigen, auch denen unserer fraglichen Fische zu. Das bedeckte Schuppenfeld ist bei *Chanos* mit feinen concentrischen Ringen geziert das freie aber mit parallelen, groben Längsstreifen; der Rand des festsitzenden Endes ist gerade oder nur leicht einfach wellenförmig gebogen und es fehlen daselbst die gegen das Centrum verlaufenden Radien. Von alldem findet bei *Albula*-Schuppen das Gegentheil statt, denn das bedeckte und am Rande gelappte Schuppenfeld ist beiderseits mit feinen Längsstreifen versehen, das freie dagegen mit concentrischen Ringen. Überdies sind bei *Chanos* die dem Rücken zunächst liegenden Schuppen etwas grösser, als die übrigen, gestreckten und am freien Rande etwas verschmälert, während die seitlich gelegenen Schuppen, namentlich die der Seitenlinie selbst eine mehr rundliche Gestalt besitzen. Das Gleiche ist auch bei unseren fossilen Fischen der Fall.

4. Übereinstimmend mit *Chanos* erweist sich ferner auch die Bildung der Schwanzflosse und auf mehreren Platten bemerkt man sogar noch die ziemlich gut erhaltenen

Caudallamellen (zwei jederseits) und die Schuppenanhänge an der Rücken- und Brustflosse.

5. Endlich vermissen wir gänzlich an unseren Fischen die bei *Albula* vorkommenden grossen, schuppenähnlichen Stücke des Suborbitalringes, die bezüglich ihrer Streifung den Schuppen von *Chanos* gleichen.

Dies die Gründe, die uns bestimmten, von Heckel's Ansicht abzuweichen.

### 1. Art: *Chanos brevis*, nob.

Syn. *Albula brevis* Heck.

Taf. I.

Von dieser schönen Art besitzt das kaiserliche Hof-Mineralien cabinet aus der Sammlung des Herrn Cavaliere de Zigno zwei gut erhaltene Exemplare, welche sich gegenseitig ergänzen und dadurch ein ziemlich vollständiges Bild derselben zu geben ermöglichen.

Diese Art zeichnet sich vor allen durch die bedeutende Leibeshöhe aus, welche zwischen der Dorsale und den Bauchflossen beinahe  $\frac{1}{3}$  der Totallänge beträgt. Der Kopf ist  $4\frac{1}{4}$ mal, der obere Caudallappen 3mal in der Gesamtlänge enthalten. Die Höhe des zugespitzten Kopfes steht seiner Länge nur wenig nach und die Entfernung des obern Endes der *Suprascapula* von der Basis der Brustflosse kommt der Kopflänge völlig gleich. — Fast alle nach aussen gelegenen Kopfknochen, so wie auch das zahnlose Keilbein sind ziemlich gut erhalten und eben so sämtliche Knochen des Schultergürtels. Die Wirbelsäule zeichnet sich durch schlanke Körper aus und dessgleichen sind die Dornfortsätze und die langen Rippen im Ver gleiche zu den folgenden Arten dünn. Im Ganzen sind 26 Wirbeln theils durch ihre Körper, theils durch die Dornfortsätze zu erkennen. Die Bauchwirbel sind höher als lang, während die caudalen das entgegengesetzte Verhältniss zeigen. Die Dornfortsätze der Bauchwirbel sind stärker gekrümmt als an den Schwanzwirbeln; die langen, schwach gebogenen Rippen sind von zahlreichen Muskelgräthen umgeben.

Die Rückenflosse enthält 13 oder 14 Strahlen, von denen nur die ersteren nicht in ihrer ganzen Länge erhalten sind, der Rand der Flosse ist elliptisch ausgeschnitten. Die langen Brustflossen bestehen ebenfalls aus 13—14 Strahlen, deren längster nahezu  $\frac{2}{3}$ , der kürzeste aber kaum  $\frac{1}{4}$  der Kopflänge erreicht. Die Bauchflossen, die noch in Verbindung mit den Beckenknochen sind, enthalten 12 Strahlen, von denen die längsten beiläufig 2mal in der Kopflänge begriffen sind, der 1. Ventralstrahl liegt senkrecht unterhalb des 4.—5. Strahles der Rückenflosse. Die weit rückwärts befindliche Afterflosse wird von 8—9 kurzen Strahlen gestützt. Die Caudale besteht aus 32 Strahlen mit Einrechnung von 7 Pseudo- oder Randstrahlen oben und 6 im untern Lappen. Das Verhältniss der Länge des Hauptstrahles zu den mittleren ist wie 3 : 1; der Rand der tief gabeligen Flosse bildet einen ziemlich regelmässigen Bogen. Die Gliederung und Verzweigung der Strahlen zeigen dieselben Eigenthümlichkeiten wie bei den folgenden Arten und werden bei diesen noch ausführlicher zur Sprache kommen.

Totallänge: 7 Zoll; — Fundort: Chiavon.

2. Art: **Chanos Zignii**, nob.Syn. *Albula de Zignii* und *Albula lata* Heck.

Taf. II.

Von dieser Art geben wir nur das Schwanzende sammt Flosse in natürlicher Grösse abgebildet, da Kopf und Vorderrumpf stark verdrückt und die einzelnen Knochen meist nur in Fragmenten vorhanden sind. Sie schliesst sich überdies durch die ziemlich gestreckte Totalgestalt zunächst den lebenden *Chanos*-Arten an. So weit sich mit Hinblick auf die Verdrückung und Verschiebung der einzelnen Theile bemessen lässt, betrug die Körperhöhe den 4. Theil der Länge des ganzen Fisches, die Länge des Kopfes war  $4\frac{1}{2}$ mal, die der Schwanzflosse etwas über 3mal in der Totallänge enthalten, die Höhe des Körpers  $3\frac{1}{2}$ mal in seiner Länge (ohne Schwanzflosse). — Fast alle Kopfknochen sind durch mehr oder minder grosse Fragmente, die sich von ihnen erhielten, erkennbar, wir bemerken aber vorläufig blos, dass sie sämmtlich mit den gleichnamigen von lebenden *Chanos* übereinstimmen, da wir bei der folgenden Art, wo sie sich ungleich besser erhalten haben, ausführlicher auf sie zu sprechen kommen werden. Die Knochen des Schultergürtels fehlen ganz; die Brustflossen sind stark beschädigt, von ihren Strahlen 11—12 theilweise vorhanden; die beiden ersten derselben erscheinen ziemlich breit und plattgedrückt und erreichen mehr als  $\frac{1}{3}$  der Kopflänge. Von der Wirbelsäule sind ebenfalls nur einzelne Partien erkennbar. Die Wirbelkörper sind nahezu gleich hoch und lang, wie mehrere Durchschnitte derselben zeigen, die zu Anfang des letzten Drittels der Körperlänge liegen. Die Dornfortsätze der letztern Schwanzwirbel sind kräftig gestaltet, gerade, nach hinten stark übereinander geneigt, dienen den Pseudo- oder Randstrahlen der Caudale zur Stütze und werden zu diesem Behufe gegen ihr Ende etwas breiter. — Die Rücken und Bauchflossen sind bei keinem Exemplare gut erhalten und es lässt sich von ersterer nur angeben, dass sie schief abgestutzt war, aus wenigen kurzen Strahlen bestand, und dass senkrecht unter dem Ende ihrer Basis die Bauchflossen eingelenkt waren, von denen 4 Strahlen theilweise vorhanden sind. Von der Anale haben sich 9 Strahlen deutlich und in natürlicher Lage erhalten; unmittelbar über ihr liegt an dem hier abgebildeten Exemplare eine Partie von 5 Wirbelkörpern, die ohne Zweifel von oben herabrutschten, denn es fehlt gerade vor den letzten Caudalwirbeln eine solche Partie, wie der vertiefte Raum daselbst zeigt. Am besten hat sich die Schwanzflosse erhalten. Mit Ausnahme der 3—4 ersten Randstrahlen, die in cylindrische Stücke zerfallen sind, zeigen alle übrigen, echten Flossenstrahlen an ihrem Basaltheile stufenförmig abgesetzte Glieder, die an den Ansatzstellen hie und da Spuren von Zähnelung wahrnehmen lassen, namentlich ist diese bei den mittleren Strahlen ganz deutlich. In ihrer hintern oder obern Hälfte sind sämmtliche Caudalstrahlen in rhombenförmige Glieder abgesetzt, die einen mehr oder minder scharf gezähnelten Ansatzrand besitzen. Mit Ausnahme der Haupt- oder Endstrahlen sind alle übrigen mehrfach dichotomisch getheilt, und bei den mittleren und kürzesten Strahlen erstreckt sich die Bifurcation bis gegen die Basis derselben.

Heckel unterschied (l. c.) von *Albula de Zignii* noch als dritte Art: *Alb. lata*. Diese Species gründet sich aber nur auf sehr unvollständige Abdrücke, die auf eine von *Alb. de Zignii* etwas abweichende Totalgestalt hinzudeuten scheinen. Doch gibt eben die genaue Betrachtung

der Umriss keinen hinreichenden Anhaltspunkt zur Aufstellung einer eigenen Species, da sich zweifellos herausstellt, dass eine starke Verdrückung stattfand, und namentlich dadurch der Rumpf höher und die Gestalt gedrungen, kürzer erscheint, indem die Schuppen der Bauchgegend weit über das natürliche Profil hinausgepresst wurden und dem zufolge sogar tiefer als die Bauchflossen zu liegen kommen. Sieht man hingegen von dieser Quetschung ab, so stellt sich das gleiche Verhältniss der Körperhöhe zwischen der Dorsale und den Ventralen zur Körperlänge heraus, wie bei *Alb. de Zignii*. Da ausserdem der übrige Erhaltungszustand sehr mangelhaft ist und die meisten Knochen und Flossenstrahlen theils fehlen, theils ganz verworren durcheinander liegen, so glauben wir um so weniger an dieser Art festhalten zu sollen.

Totallänge des grössten Exemplares 14 Zoll. — Fundort: Chiavon.

### 3. Art: *Chanos forcipatus*, nob.

Syn. *Megalops forcipatus* Heck.

Taf. III.

Indem Heckel den Kopfknochen des hier abgebildeten und ausführlich zu beschreibenden Clupeoiden zu wenig Aufmerksamkeit schenkte, kam er in seinem mehrfach citirten Berichte zur Ansicht, dass er der Gattung *Megalops* entspreche, da er in Grösse und Form der Schwanzflossenstrahlen, deren Glieder stufenförmig abgesetzt und an den Ansatzstellen fein gesägt erscheinen, mit jenem übereinstimmt. Obgleich diese erwähnten Eigenschaften zur Gattungsbestimmung von unläugbarem Werthe sind, so reichen sie doch allein nicht aus, da sie, wie schon Heckel bemerkte, mehreren Gattungen dieser Familie gemeinsam sind. Heckel gibt aber an, dass die scharfe Zähnelung und stufenförmige Gliederung der Flossenstrahlen in der Caudale blos den drei Gattungen: *Megalops*, *Chirocentrus* und *Thrisops* eigenthümlich seien, scheint sie aber an *Chanos* nicht bemerkt zu haben (woselbst sie, so wie auch bei *Elops* und *Harengula* sich gleichfalls vorfinden), und so blieb ihm bei Nichtberücksichtigung der Kopfknochen wohl keine andere Wahl, als den fraglichen fossilen Fisch für einen *Megalops* zu halten, obwohl auch schon die Stellung der Bauchflossen hinter der Dorsale und die kurze Basis der Afterflosse dieser Ansicht eben nicht günstig waren.

Die beiden zuletzt erwähnten Merkmale bieten hingegen nicht minder als die kleine, zahnlose Mundspalte, die schwächtigen Oberkiefer, die eigenthümliche Gestalt des Unterkiefers und die Breite der Stirnbeine brauchbare Anhaltspunkte, um unsern fossilen Fisch von *Megalops* auszuscheiden und ihn der Gattung *Chanos* einzureihen. Leider finden sich Schuppen nur in geringer Zahl und so dürftigem Abdrucke vor, dass es unmöglich ist, sich von ihrer Structur ein deutliches Bild zu verschaffen; doch ist jedenfalls sicher, dass sie in Gestalt und Grösse mit jenen von *Chanos*, nicht aber von *Megalops* übereinstimmen. — Was endlich den letzten Dorsalstrahl anbelangt, so ist dieser wie bei den lebenden *Chanos*-Arten nur unbedeutend länger, als der vorangehende, erreicht also durchaus nicht jene Länge, welche den letzten Dorsalstrahl bei *Megalops* auszeichnet.

Keine der lebenden *Chanos*-Arten, welche bekanntlich theils Meeres-, theils Brack- und Süsswasserbewohner der südöstlichen Erdhälfte sind, vereinigt übrigens (was allerdings hervorzuheben) mit einer so bedeutenden Anzahl von Dorsalstrahlen (mindestens 17) eine so

geringe Zahl von analen (höchstens 9—10). — In der Totalgestalt dem *Chanos brevis* ähnlich, unterscheidet er sich von ihm durch die ungleich stärkere Entwicklung der Schwanzflosse und die grössere Anzahl von Dorsalstrahlen.

#### Beschreibung.

Die Höhe des Kopfes gleicht nicht ganz seiner Länge, welche den 4. Theil der Gesamtlänge ausmacht; die grösste Leibeshöhe bleibt etwa um  $\frac{1}{8}$  hinter der Kopflänge zurück. — Die Kopfknochen liegen in sehr verschobener Stellung neben einander, wodurch es aber gerade möglich wurde, dass die Stirnbeine, Oberkiefer und der hinterste Suborbitalknochen der linken Seite zur Ansicht gelangen konnten, hingegen die Lage und Grösse der Augen unsicher blieb. — Der rechte Oberkiefer ist fast vollständig erhalten, von geringer Grösse, S-förmig gekrümmt und an der Aussenfläche stark gewölbt. Vor ihm und etwas nach oben gerückt liegt der linke Oberkiefer, mit der Innenseite nach aussen gewendet. Das vor letzterem sichtbare 4eckige Knochenfragment mit sanft eingebogenen Seitenrändern gehört dem Zwischenkiefer an. Der Unterkiefer ist in seiner vordern Hälfte in mehrere Stücke zerfallen, mit der hintern und grössern aber noch gut erhalten und an ihm die Eigenthümlichkeit des Unterkiefers von *Chanos* deutlich zu erkennen. Er breitet sich nämlich an seinem gelenktragenden Theile in scharfem Bogen nach oben aus und endet mit einem kurzen dicken Gelenkhöcker, während die ganze vordere Hälfte die Form eines dünnen Stäbchens zeigt, das an der Symphyse in eine stumpfe Spitze ausläuft. Hinter dem Unterkiefer legt sich an dessen Stiel das zackige Quadratbein an, dessen hinterer und unterer Rand gleich lang sind, während der vordere kürzer ist. Der hinter dem rechten Oberkiefer befindliche Knochen stellt das vordere starke Stück des Suborbitalringes vor; es mahnt in seiner Form etwas an den Oberkiefer, ist aber plattgedrückt und nicht gleich jenem gewölbt. Von den übrigen Suborbitalknochen ist das hintere Stück seiner bedeutenden Ausdehnung wegen auffallend, jenes der linken Seite liegt hier unterhalb der hintern Hälfte des Unterkiefers und zeigt nahezu Halbmondform mit nach abwärts gerichteter Concavität. Von dem Unterkiefer sieht man einen langen dünnen Knochen, welcher wahrscheinlich dem *os azygum* der Kehlhaut entspricht.

Von Wichtigkeit für die Bestimmung der Gattung ist die Gestalt der Stirnbeine, welche bis auf ein kleines Stück vollständig erhalten sind. Ihre grösste Breite, die mit ihrer halben Länge zusammentrifft, beträgt beiläufig 6 Linien, ihre ganze Länge folglich mit Hinzurechnung des fehlenden Stückes nahezu  $1\frac{1}{2}$  Zoll. Die Aussenfläche der Stirnbeine erscheint durch zwei sich kreuzende Leisten in 4 Felder von ungleicher Grösse getheilt, von denen die beiden vordern länger und breiter sind. Wenn gleich der Umriss des Auges nicht deutlich ist, so kann selbes doch dem Stirnprofile nicht so nahe gestanden haben, und sein Durchmesser so gross gewesen sein, als bei den *Megalops*-Arten dies der Fall ist. — An das ziemlich gut erhaltene *Os mastoideum* und das nur in Fragmente vorhandene *Occipitale externum* lehnen sich die beiden langen Zinken der *Suprascapula* an, deren Körper im Verhältniss zur Länge der Zinken nur klein ist und hier in seinem Bruchstücke einer dicken Schuppe ähnelt. Der Vordeckel ist lang oder vielmehr hoch, aber ziemlich schmal; der Deckel von bedeutender Grösse, seine Länge übertrifft nämlich  $\frac{3}{5}$  der Kopfhöhe und seine Breite ist  $2\frac{1}{2}$  mal in derselben enthalten. Der grosse Unter- und der Zwischendeckel scheinen aus ihrer natürlichen Lage etwas nach abwärts gedrückt zu sein. Vom Schultergürtel haben sich noch die Schlüsselbeine in grösseren, erkennbaren Fragmenten erhalten.

Die Wirbelsäule setzten beiläufig 35 Wirbeln zusammen, unter denen 14—15 dem Schwanztheile angehört haben mögen. Den ersten Bauchwirbel gewahrt man hier zunächst dem obern Rande des Kiemendeckels, der daselbst in dem Hohlkegel des umgestürzten Wirbels hineingedrückt wurde. Nur die letzten Caudalwirbel sind noch vollständig erhalten und zeigen an der Oberfläche 4 Längsleisten; sie sind etwas länger als die Bauchwirbel, aber bedeutend niedriger, da bei letzteren Länge und Höhe einander gleichen. — Die Dornfortsätze sind im Vergleiche zu den Wirbelkörpern dünn aber lang, die längsten der obern und vorderen erreichen 4, die der hinteren oder letzten kaum  $2\frac{1}{2}$  Wirbellängen. Sie sind schwach nach rückwärts gebogen und nur die letzten an den Schwanzwirbeln bleiben gerade, stehen aber sehr schief auf der Längsaxe des Fisches. — Die Rippen liegen sämmtlich in geringer Entfernung unterhalb der Wirbel, sind mässig gekrümmt und in der Zahl von 8—9 Paaren vorhanden; die vordere und längste misst 8, die letzte und kürzeste 7 Wirbellängen. Zahlreiche lange aber zarte Muskelgräthen finden sich über und unter der Wirbelsäule zerstreut vor, und überdies noch im Raume zwischen dem Hinterhaupte und der Dorsale verknöcherte Sehnenbündel, welche einiger Massen verzweigten Flossenstrahlen ähneln, jedoch schon durch ihre unregelmässige Theilung und den Mangel an Gliederung von solchen leicht sich unterscheiden, selbst wenn sie zufällig zwischen echte Flossenstrahlen eingemengt sind.

Von den beiden Brustflossen liegen Strahlen hinter dem *Suboperculum* und zum Theile auf den Schlüsselbeinen in zerstreuten Bruchstücken umher; ihre Anzahl war jedenfalls wie bei allen *Chanos* nicht gering; doch lässt sie sich, so wie die Länge der Strahlen nicht genau ermitteln. — Die Dorsale beginnt senkrecht über dem 24. Wirbel (vom Schwanzende an gerechnet) und enthält mindestens 17 Strahlen. Die 5 ersten Strahlen nehmen an Länge zu; der 4. noch ungetheilte aber gegliederte misst 7—8, der 5. bereits gabelig getheilte mehr als 9 Bauchwirbellängen; der 6. bis 8. Strahl nehmen hierauf rasch an Länge ab, die folgenden aber nur allmählich, und blos die 2 letzten sind wieder etwas länger, so dass der drittletzte Strahl nur die Länge von  $1\frac{1}{2}$ , der letzte aber von 2 Bauchwirbeln erreicht. — Die kräftig entwickelten Bauchflossen sind noch mit den starken Beckenknochen in Verbindung; ihr erster Strahl steht senkrecht unter dem letzten der Dorsale. Die übrigen Strahlen sind dicht an einander gedrängt und decken sich theilweise, so dass ihre Zahl nicht genau anzugeben ist, um so weniger als jeder bis nahe an seine Basis gabelig getheilt ist, allem Anscheine nach waren aber deren mehr als 7 vorhanden. Der 2. Strahl misst 6 Wirbellängen, ist bedeutend stark und in rhombische Glieder abgesetzt, deren Ränder fein gezähnt sind. Die folgenden Strahlen sind, so wie die meisten in der Dorsale wenigstens doppelt oder mehrfach dichotomisch gespalten und gegliedert. — Die Afterflosse beginnt senkrecht unter dem 11. Wirbel (ebenfalls von rückwärts gezählt), ist mässig entwickelt und ihre Strahlzahl gering, sie dürfte kaum mehr als 9 betragen haben. — Die Flossenträger der Dorsale nehmen nach hinten rasch an Länge ab, so dass der 2. noch  $3\frac{1}{2}$ , der letzte nur  $1\frac{1}{2}$  Wirbellängen misst. Der 1. und die beiden letzten sind am stärksten geneigt, der erste leider nicht völlig erhaltene, ist zugleich der breiteste, denn seine Breite kommt jener der beiden folgenden zusammengenommen gleich. Die Flossenträger der Anale, von denen je 2—3 zwischen zwei untere Bogenschenkel gestellt sind, zeigen sämmtlich eine starke Neigung nach vorne; die ersteren erreichen über zwei, die letzten kaum  $\frac{3}{4}$  Wirbellängen.

Die Schwanzflosse ist in einer Weise mächtig entwickelt, wie dies bei keinem lebenden *Megalops*, wohl aber bei *Chanos*-Arten in gleichem Grade vorkommt. Die Flosse ist aber

derart nach vorne verschoben, dass sie das Ende der Wirbelsäule überdeckt und ihre Verbindung mit dem letzten Wirbel nicht mehr genau erkennen lässt. Die Stärke und Länge der Strahlen liesse an sich vermuthen, dass diese Verbindung eine kräftige sein musste und zwei starke Knochenplatten, in welche der letzte Wirbel sich nach hinten ausbreitet, geben nebst den verdickten Dornfortsätzen der 3 vorangehenden Wirbel (welche aber durch die Verschiebung der Flosse hinter die Basis der Strahlen zu liegen kamen) in der That Zeugniß von dieser kräftigen Verbindung. — Der Hauptstrahl der Caudale misst mehr als 18 Wirbel-längen, die mittleren und vielfach verzweigten Strahlen erreichen nur die Länge von 4 Schwanzwirbeln. An jeden Lappen lehnen sich nach vorne 8—10 Pseudo- oder Randstrahlen an, die in cylindrische Glieder abgesetzt sind, mit Ausnahme der beiden den Hauptstrahlen zunächst stehenden, welche gleich diesen stufenförmig gegliedert sind. Bei den weiter gegen die Mitte gelegenen Strahlen nehmen die einzelnen Glieder allmählich Rhombenform an, und sind an den Ansatzstellen scharf gezähnel.

Totallänge des Exemplares: 14 Zoll. — Fundort: Monte Postale.

## Zur Familie der Scomberoiden.

### *Vomeropsis elongatus* Heck.

Taf. IV. (In natürlicher Grösse.)

In der *Ittiologia veronese* ist auf Taf. 35, Fig. 3 ein Scomberoid als *Zeus Vomer* und auf Taf. 44, Fig. 2, derselbe als *Zeus truncus* aufgeführt, welchen Agassiz später der Gattung *Vomer* einverleibte und mit der Artbenennung *V. longispinis* bezeichnete. Heckel erkannte zuerst mit richtigem Blicke, dass derselbe nicht füglich der Gattung *Vomer* eingereiht werden könne, vielmehr als der Vertreter eines erloschenen Scomberoiden-Genus anzusehen sei, für welches er den Namen *Vomeropsis* wählte und dem er als zweite Species seinen *Vomerops. elongatus* (l. c.) zuzählte. — Gleichwohl findet aber Heckel zwischen *Vomer longispinis* Ag. und dem lebenden *Vomer Brownii* C. V. sehr grosse Ähnlichkeit und meint, ersterer lasse sicherlich in keine der bereits bestehenden Gattungen mit grösserem Rechte als eben in diese (*Vomer*) sich einreihen. Wir vermögen uns aber nicht einmal diesem Ausspruche anzuschliessen, da wir zwischen der Gattung *Vomer* und *Vomeropsis* keine Merkmale von grosser Bedeutung auffinden können und wir glauben vielmehr, dass selbst Heckel's Namenswahl keine glückliche zu nennen sein dürfte, da sich aus dem Nachfolgenden herausstellen wird, dass die Gattung *Vomeropsis* mit den lebenden Vomeriden überhaupt durchaus nicht in sehr naher Verwandtschaft steht, und namentlich nicht mit *Vomer*, einer Gattung, welche derzeit nur einen Vertreter in Amerika aufzuweisen hat. Schon Heckel macht mit Recht auf diesen Umstand aufmerksam und bemerkt: „dass es sehr bedenklich erscheinen würde, wenn auch nur ausnahmsweise eine die amerikanische Fauna charakterisirende Gattung unter den unlängbar der ostindischen angehörigen fossilen Fischen des Monte Bolca aufführen zu wollen.“

Versuchen wir zuerst den Charakter der Gattung *Vomeropsis* Heck. festzustellen, so glauben wir folgende Merkmale in denselben aufnehmen zu sollen: Totalgestalt elliptisch (Caranx-ähnlich), Kopf liegend, ziemlich gestreckt, das längliche Auge

weit zurückstehend, eine lange Rücken- und Afterflosse, längs ihrer ganzen Basis einander gegenständig, keine fadig verlängerten Flossenstrahlen. Schwanzflosse abgestutzt.

Die Gründe, welche uns bestimmen, die Verwandtschaft zwischen *Vomeropsis* und den lebenden Vomeriden als keine innige zu bezeichnen, sind folgende:

Bei *Vomer* und den Vomeriden überhaupt wird durch die fast senkrechte Stellung der Kopfknochen das steile Ansteigen und die Höhe des Kopfes bedingt; bei *Vomeropsis* hingegen nähert sich derselbe mehr der horizontalen Lage und diese rührt hauptsächlich von der bedeutenden Entwicklung des Zungenbeinkieles (die bei Vomeriden nur gering ist) und des Schultergürtels her, dessen unteres Ende nach vorne bis zur halben Kopflänge reicht. — Stirnbeine und Hinterhauptschuppe zeigen bei *Vomeropsis* eine viel geringere Höhe als bei den Vomeriden, bilden jedoch wie bei diesen (u. v. a. Fischen) eine erhabene *Crista*. — Die elliptisch verlängerte Augenhöhle liegt bei *Vomeropsis* weit nach rückwärts, während bei Vomeriden hievon das Gegentheil stattfindet; bei *Vomer* namentlich liegt das kreisrund begrenzte Auge in halber Kopfhöhe, bei *Vomeropsis* aber im obern Drittel derselben. — Ferner besitzt unsere fossile Gattung nur 1 Rückenflosse, während bei *Vomer* und *Argyreiosus* deutlich 2 vorhanden sind, bei *Blepharis*, *Scyris* und *Gallichthys* aber nur einzelne niedere Stacheln in grösserer oder geringerer Anzahl vor der langen, weichstrahligen Dorsale stehen. — Auch die Schwanzflosse weicht in ihrer Gestalt von jener sämmtlicher Vomeriden, ja selbst der meisten echten Scomberoiden ab, da sie bei diesen gewöhnlich gabelig getheilt und nur bei *Zeus* und *Capros* in ähnlicher Weise abgestutzt ist. Mit *Zeus* zeigt überhaupt unsere Gattung ausserdem noch Ähnlichkeit, so in Gestalt, Stellung und Grösse der Augen, wie auch bezüglich der Brustflossen und die Bezeichnung der zuerst bekannt gewordenen Art als *Zeus vomer* beurkundet, dass dem Verfasser der *Ittiologia veronese* diese verwandtschaftlichen Beziehungen keineswegs entgingen; nur schlug er ihren Werth zu hoch an, und legte dagegen auf andere Merkmale, durch welche sich *Vomeropsis* wieder weit von *Zeus* entfernt zeigt, wie z. B. in Bildung der Rücken- und Afterflosse u. v. a., viel zu wenig Gewicht.

Was endlich die Beschuppung von *Vomeropsis* anbelangt, so spricht auch diese nicht zu Gunsten einer nahen Verwandtschaft mit den Vomeriden, deren Schuppen kaum mit freiem Auge wahrzunehmen sind (mit Ausnahme der gekielten längs der Seitenlinie am Schwanzstiel), während *Vomeropsis* dicht mit cykloiden Schuppen von ähnlicher Grösse und Structur, wie manche *Caranx*-, *Equula*-Arten u. a. bedeckt war; gekielte Schuppen längs der Seitenlinie scheinen nirgends vorhanden gewesen zu sein.

Von *Vomeropsis longispinis* (*Vomer longisp.* Agas.) unterscheidet sich Heckel's *V. elongatus* vorzüglich durch gestrecktere Totalgestalt und ein mehr wagrechtes Stirnprofil und demgemäss lässt sich der Charakter dieser Art durch folgende Merkmale ausdrücken: Die Höhe des Kopfes zur Länge (bei geschlossenem Munde) wie  $1\frac{1}{5} : 1$ , und  $= \frac{15}{16}$  der grössten Körperhöhe  $= \frac{3}{5}$  der Totallänge.

$$D . 39, A . 28, V . 8 (9?), C . \frac{7}{6}.$$

#### Beschreibung.

Die Länge des Kopfes von der Symphyse des Unterkiefers bei geschlossenem Munde bis zum hintern Rande des Kiemendeckels ist geringer als die grösste Leibeshöhe, welche

zwischen dem Beginne der Rücken- und Afterflosse sich befindet, und etwas über dreimal in der Totallänge enthalten. Indem jedoch an vorliegendem Exemplare der Mund geöffnet und der Unterkiefer herabgesunken ist, beträgt die Kopflänge mehr als ein Drittel der Gesamtlänge und ist nahezu der Höhe des Kopfes gleich. Die obere Profillinie vom *Os ethmoideum* angefangen bis zu Ende der Dorsalbasis beschreibt einen gleichmässig sanft gekrümmten Bogen, jene des Bauches aber schon von der Symphyse des Unterkiefers an bis zu Ende der Afterflosse einen viel schärferen. (Bei Vomeriden erscheint der Umriss des Körpers beinahe fünfeckig.) Der fast halbmondförmige Unterkiefer ist  $2\frac{1}{2}$  mal in der Kopflänge enthalten, seine grösste Breite kommt aber nur einem Fünftel seiner Länge gleich; vom hinteren Ende seines Gelenktheiles erstreckt sich ein stielförmiger Fortsatz schief nach vorne in ähnlicher Weise wie bei *Zeus faber*. Der Zwischenkiefer trägt einen langen konischen Stiel, welcher mit ziemlich breiter Basis entspringt, der eigentliche Körper des Zwischenkiefers ist von geringer Breite und nahezu so lang wie der Stiel. Das gleiche Längenverhältniss zeigt auch der ebenfalls schmale Oberkiefer. An keinem der Kieferstücke erhielten sich Zähne. Das Quadratbein ist schwach geneigt, in die Länge gezogen und von Gestalt eines gleichschenkeligen Dreieckes mit nach aufwärts gekehrter Basis. Seitlich vom Zwischenkiefer gewahrt man noch einige Reste der Nasenbeine und unterhalb dieser Fragmente des rechten Gaumenbeines. Das im oberen Drittel der Kopfhöhe angebrachte Auge steht zugleich weit rückwärts und ist im Umriss elliptisch; die Länge der Augenhöhle beträgt nämlich 6, die Höhe nur  $4\frac{1}{2}$  Linien. Von den Suborbitalknochen erhielten sich ihrer Zartheit wegen nur geringe Spuren; die noch am besten conservirten gehören einem wagrecht liegenden langen Knochen von mässiger Breite an, welcher sich nach vorne bis an das Gaumenbein erstreckt. Die Deckelstücke sind an der hier abgebildeten Platte minder gut als an der gleichfalls uns vorliegenden Gegenplatte erhalten. Auf dieser erscheint der Vordeckel als ein schmaler, aber langer, bogenförmig gekrümmter Knochen in liegender Stellung; hinter dessen oberer Hälfte liegt das viel kürzere aber breitere, im Ganzen kleine Operculum, unter diesem das Suboperculum; vom Zwischendeckel sind hingegen unterhalb des vorderen Endes des Praeoperculums bloss schwache Spuren zu sehen. Die die Kiemenstrahlen tragenden langen Hörner des Zungenbeines sind schmal und man bemerkt an dem der rechten Seite die Reste von 6—7 Kiemenstrahlen in ungleichen Abständen von einander liegend. Die Scheitelbeine und Hinterhauptschuppen erheben sich zwar in eine gut erhaltene Crista, doch steht diese bezüglich ihrer Höhe jener der Vomeriden weit nach.

Der Kiel des Zungenbeines ist dagegen von bedeutender Höhe und steht mit der starken Entwicklung des Schultergürtels in Einklang. Das vordere Schlüsselbein ist stark nach vorwärts gekrümmt und reicht bis zur Mitte der Kopflänge; seine grösste Breite beträgt über 6 Linien, der Abstand der beiden Enden 2 Zoll. Die hinteren Schulterknochen sind schmal, säbelförmig gekrümmt und an dem abgebildeten Exemplare beide sichtbar.

Die Wirbelsäule enthält 24 Wirbel, von denen 10 dem Bauche und 14 dem Schwanze angehören; sie sind theilweise beschädigt und durchschnittlich länger als hoch. Die Dornfortsätze, mit Ausnahme der unteren an den Bauchwirbeln sind durchaus stark, jedoch von verschiedener Länge und Krümmung. Die oberen der 5—6 letzten Abdominalwirbel sind derart stark säbelförmig gekrümmt, dass ihre Convexität nach rückwärts und das breitere freie Ende nach vorne gerichtet ist. Die vorderen oberen und unteren Dornfortsätze der Caudalwirbel sind gerade und mässig nach hinten geneigt; bei den letzten des Schwanzstieles nimmt

diese Neigung rasch zu. Die Zahl der dünnen und nur schwach gebogenen Rippen ist gering und nicht genau anzugeben, ob deren sieben oder acht Paare vorhanden waren.

Die lange Rückenflosse wird von 38—39 ungetheilten Strahlen gebildet; die drei ersteren sind äusserst kurz; auf sie folgt der längste der ganzen Flosse (er misst die Länge von 6 mittleren Wirbeln) und an ihn reihen sich 5—6 nur allmählich kürzer werdende Strahlen an. Vom 10. angefangen nimmt die Länge der Strahlen rasch ab, so dass der 14.—15. nur noch die Länge eines Wirbels erreichen. Hierauf nimmt die Länge der folgenden Strahlen abermals zu und bleibt sich dann bis zu Ende der Flosse ziemlich gleich. Den Raum vom Hinterhaupte bis zum ersten Dorsalstrahle nehmen zwei grosse blinde Flossenträger ein, auf welche dann die dicht an einander gedrängten ersten wahren Träger folgen, die bedeutend lang nach vorne sanft gebogen sind und sich zwischen die oberen Dornfortsätze tief herab einschieben. Vom 7. Flossenträger angefangen sind alle übrigen mässig lang und reichen zwischen die Dornfortsätze nicht tief hinein; meist kommen zwischen je zwei Dornfortsätzen 2, selten 3 derselben zu liegen<sup>1)</sup>.

Die Afterflosse wird von 29 ungetheilten, durchaus niederen Strahlen gebildet, von denen die mittleren und längsten kaum  $2\frac{1}{3}$  Wirbellängen erreichen. Der für die meisten echten Scomberoiden so bezeichnende blinde Träger, der sich mit dem ersten unteren Dornfortsatze verbindet, ist ausnehmend stark und hoch, seine lange, Pflugschaar-ähnliche Basis erstreckt sich nach vorne bis gegen die Beckenknochen und schliesst wie gewöhnlich die Bauchhöhle ab. An seinen hinteren Rand lehnen sich die fünf ersten Flossenträger der Anale an, welche, so wie auch alle übrigen durchwegs stärker und etwas länger als jene der Rückenflosse sind. Die stark nach rückwärts geneigten Dornfortsätze der vier letzten Schwanzwirbel stützen im Vereine mit den Knochenplatten des letzten Wirbels die gut entwickelte Schwanzflosse, welche, wie es scheint, schwach abgerundet oder gerade abgestutzt, keinesfalls aber gabelig eingeschnitten war, wie sich trotz der Beschädigung mehrerer Strahlenenden entnehmen lässt. Der obere Lappen wurde mindestens durch 7, der untere durch 6 kurze Rand- oder Pseudostrahlen gestützt; die Zahl der gegliederten eigentlichen Flossenstrahlen betrug 17, von denen die mittleren bis nahe zur Basis, und zwar zwei- bis dreifach dichotomisch getheilt waren.

Die Bauchflossen stehen senkrecht unter dem Kiemendeckel und bestehen aus 8—9 Strahlen, die rasch an Länge abnehmen, so dass der erste Strahl 1 Zoll, der innerste aber kaum  $2\frac{1}{3}$  Linien lang ist. Die Beckenknochen sind lang und schmal und reichen mit einem spitz auslaufenden Stiele bis an die Schlüsselbeine. Von den Brustflossen sind über dem Schultergürtel nur 8—9 Strahlen theilweise erhalten, die darauf schliessen lassen, dass diese Flossen abgerundet, nicht aber sichelförmig waren.

Den ganzen Rumpf bedeckten kreisrunde Schuppen von nahezu gleicher Grösse; sie zeigen bei mässiger Vergrösserung nicht sehr feine concentrische Ringe und nur wenige Radien; nirgends gewahrt man längs der Seiten grössere Schuppen oder gekielte Schienen

---

<sup>1)</sup> Bei Scomberoiden sind überhaupt die Dornfortsätze und Flossenträger der ersten Dorsale häufig nicht gerade, aber in verschiedener Weise gekrümmt; so sind z. B. bei *Mene* ebenfalls die ersteren mit ihrer Convexität nach hinten und die Träger nach vorne gerichtet; ein ähnliches Verhalten findet auch bei *Auxis* statt, nur sind daselbst die Dornfortsätze noch mehr säbelförmig, krumm und denen von *Vomeropsis* am ähnlichsten, bei *Zeus* hingegen sind sowohl die Dornfortsätze als Flossenträger nach vorne gekrümmt.

und auch längs des Rücken- und Bauchprofles keine Spuren etwa vorhanden gewesener Knochenschilder.

Totallänge des in Doppelplatte vorhandenen Exemplares 7 Zoll; — Fundort: Monte Bolea.

## Zu den Lophobranchiern.

### Gatt. *Pseudosyngnathus* nob.

Agassiz hat einen in der *Ittiologia veronese* auf Tab. 58, Fig. 1 dargestellten fossilen Fisch, der daselbst fälschlich mit *Syngnathus typhle* identificirt wurde, wegen der weit rückwärts stehenden Dorsale *Syngnathus opisthopterus* benannt. Die prachttvolle Sammlung des Cav. Achille de Zigno enthält ein, obschon auch nicht vollständiges, doch bei weitem schöneres Exemplar, als das in der *Ittiol. veron.* abgebildete, mit welchem es jedoch so vollkommen übereinstimmt, dass über die Gleichartigkeit beider kein Zweifel obwalten kann. Eine genaue Untersuchung dieses Exemplars und die Vergleichung mit Skeleten von *Syngnathus*, *Fistularia* und *Aulostoma* ergab aber, dass dieser Fisch einem von den oben genannten Gattungen der Gegenwart verschiedenen Typus angehört, welcher derzeit fehlt und als eine vermittelnde Form zwischen den Lophobranchiern und Aulostomen anzusehen sein dürfte. Allerdings scheint diese Gattung den ersteren näher als den letzteren gestanden zu sein; da jedoch über die Beschaffenheit der Kiemen sich durchaus nichts angeben lässt und da sich, wie die nachfolgende Beschreibung zeigen wird, eben sowohl Übereinstimmungen mit beiden Gruppen, als auch Abweichungen von beiden herausstellen, so ist vorerst die Frage über die Einreihung dieser Gattung im Systeme nicht mit völliger Sicherheit zu beantworten <sup>1)</sup>.

Bezüglich der Form des Kopfes, der Stellung der Rückenflosse und der Anordnung ihrer Träger stimmt die Gattung *Pseudosyngnathus* mit *Fistularia* und *Aulostoma* zunächst überein, sie unterscheidet sich jedoch wesentlich von ihnen durch die deutlich getrennten vorderen Rumpfwirbeln von ganz gewöhnlicher Grösse und namentlich durch den ersten, welcher zwar länger als die folgenden, aber dünn und niedrig ist und daher völlig von jenem bei Aulostomen abweicht; ferner durch den Mangel der langen, dünnen Knochenblätter und Stäbe hinter der *Squama occipitis* und dem *Humerus*, durch das Vorhandensein von Leibeschildern, durch das Fehlen einer Afterflosse und endlich durch den Mangel des in einen Faden verlängerten mittleren Caudalstrahles. In allen diesen Punkten, wie auch in Hinsicht der Wirbelfortsätze schliesst sich die Gattung näher an *Syngnathus* an, weicht aber von ihr wieder auffallend nicht bloß durch die Stellung der Rückenflosse, sondern auch durch die geringe Zahl ihrer Strahlen und die Form und Stellung der Flossenträger ab. Sowohl von Lophobranchiern wie Aulostomiden unterscheidet sich aber *Pseudosyngnathus* durch die eigenthümlichen, der vorderen Hälfte der Wirbelsäule aufsitzenden Bögen (blinde Flossenträger?), die nach oben verschmolzen, eine fast geradlinige Rückenlinie bilden. Dass der Rumpf wenigstens an seiner vorderen Hälfte mit Längsreihen von Hautschildern bedeckt war, scheint

<sup>1)</sup> Es ist dies um so weniger möglich, als es keinem Zweifel unterliegt, dass die Lophobranchier und Aulostomen bisher im Systeme einander viel zu entfernt standen und dass beide wahrscheinlich künftig in eine Ordnung zu vereinigen sind. Hier ist nicht am Platze, diese Ansicht näher zu begründen, doch werden die folgenden Angaben einige Belege für die Richtigkeit derselben liefern, da sie eben Zeugnis von der Combinationsfähigkeit der Merkmale beider Gruppen geben.

ausser allen Zweifel, und zwar dürften deren zwei vorhanden gewesen sein, ob sie sich auch über den Schwanz erstreckten, ob sie etwa hier nur eine Längsreihe bildeten oder wohl ganz fehlten, muss vorläufig dahingestellt bleiben.

Beschreibung der Art: *Ps. opisthopterus*.

Taf. V, Fig. 1 (in natürlicher Grösse)

Die Länge des Kopfes lässt sich zwar nicht genau angeben, da das Ende der Schnauze mit der eigentlichen Mundspalte fehlt, so weit sie aber messbar ist, betrug sie beiläufig ein Viertel der Totallänge. Obwohl der Kopf überhaupt die am wenigsten erhaltene Partie des ganzen Fisches ist, so zeigt doch seine Gesammtform, dass er gegen das Hinterhaupt nur etwas an Höhe zunimmt und dadurch mehr an *Fistularia* und *Aulostoma* als an *Syngnathus* erinnert. Die einzelnen verlängerten Kopfknochen, die zur Bildung des Mundrohres beitrugen, sind nicht sicher erkennbar, ihr Abdruck im Gestein zeigt jedoch, dass sie wenigstens theilweise eine körnig rauhe Aussenfläche besaßen. Die sehr langen Stirnbeine sind etwas schmaler als die Hinterhauptschuppe, welche jedenfalls länger und breiter als bei Aulostomiden und schwach gewölbt war. Die Augen lagen zu Anfang des letzten Drittels der Kopflänge, zufolge der mangelhaften Umgrenzung der Augenhöhlung ist aber ihre Grösse nicht sicher bestimmbar. Die zur Bildung der Mundspalte beitragenden Kieferstücke fehlen zwar, wie gesagt, doch waren sie ohne Zweifel wie bei *Syngnathus* schief gestellt, schmal, kurz und wahrscheinlich auch zahllos.

Die Wirbelsäule besteht aus 55 — 58 Wirbeln, die durchschnittlich länger als hoch sind. Der vorderste Wirbel übertrifft die folgenden an Länge, erscheint aber gegen das Hinterhaupt niedriger und seine Verbindung mit dem *Os basilare* bleibt eben so undeutlich wie die Zusammensetzung der eigentlichen Schädelkapsel. Am Schwanzende nehmen die Wirbel an Höhe, nur die letzten aber auch zugleich an Länge ab. Die Gelenkflächen der Wirbel bilden stark vorspringende wulstige Ränder, zwischen denen an der vorderen Hälfte der Wirbelsäule die oberen Bogenschenkel nach vor- und rückwärts in dünne Blättchen sich ausbreiten. In die verdickte Stelle dieser Dornfortsätze keilen sich die Spitzen der Knochenplatten ein, welche sich zu dem Bogengange oberhalb der Wirbelsäule vereinigen und die fast geradlinige Rückenkante bilden. Die einzelnen Knochenplättchen, aus denen diese Bögen zusammengesetzt sind, stellen Dreiecke vor, deren Basis nach auf- und deren Spitze nach abwärts gerichtet ist. Für ihre Deutung als blinde Flossenträger spricht allerdings auch der Umstand, dass sie nur vor der Rückenflosse sich vorfinden und hinter derselben entschieden fehlten, doch weichen sie nicht blos an Grösse und Gestalt von den wahren Trägern der Dorsale wesentlich ab, sondern es hat auch den Anschein, als ob deren wenigstens am vorderen Bauchrande gleichfalls einige wären vorhanden gewesen. Unterhalb der Wirbelsäule liegen beiläufig in halber Totallänge einige kurze Rippen, die sich als solche durch ihre Gelenkköpfe kenntlich machen. Längs der hinteren Hälfte der Wirbelsäule liegen über und unter ihr noch ziemlich zahlreiche, rippenähnliche, dünne Knochen, die aber der Gelenkköpfe entbehren und wohl nur als Muskelgräten zu deuten sind.

Die nach aufwärts umgelegte rechte Brustflosse besteht aus acht etwas plattgedrückten Strahlen, von denen die mittleren am längsten sind. Bauchflossen fehlen wie bei allen *Syngnathus*-ähnlichen Formen. Die so auffallend rückwärts stehende Dorsale enthält 8 — 9

flache, ungegliederte Strahlen, die, statt in eine Spitze zu enden, sich rudernähnlich in eine schmale Fläche ausbreiten. Ganz übereinstimmend hiemit verhält sich der Strahlenbau bei den lebenden Lophobranchiern. Abweichend hingegen ist die Anordnung und Form der Flossenträger, auf denen die Dorsale aufsitzt, indem diese sich wie bei *Fistularia* verhalten und dadurch zu dem Schlusse berechtigen, dass bei *Pseudosyngnathus* die einzelnen Strahlen der Rückenflosse nicht in ähnlicher Weise beweglich waren wie dies bekanntlich bei lebenden *Syngnathus*- und *Hippocampus*-Arten der Fall ist. Die Schwanzflosse wurde aus 13 — 14 Strahlen von gleichem Baue mit jenen der Dorsale gebildet und scheint abgerundet oder abgestutzt gewesen zu sein wie bei *Syngnathus*; von einer fadenförmigen Verlängerung des mittleren Strahles ist keine Spur, allerdings aber von einer Verdickung desselben.

Die vordere Hälfte des Rumpfes war, wie sich aus den Abdrücken im Gesteine entnehmen lässt, mit zwei Längsreihen von Schildern bedeckt, die in halber Leibeshöhe an einander stossend, daselbst einen ziemlich starken Kiel bildeten und der Länge nach gestreift waren. Die hintere Leibeshälfte entbehrte jedoch entweder der Schilder gänzlich (wie es den Anschein hat), oder wenn deren vorhanden waren so konnten sie nur in einfacher Reihe liegen und nicht gekielt sein. Es verdient hervorgehoben zu werden, wie sehr in dieser Hinsicht unser Exemplar mit dem in der *Ittiologia veronese* abgebildeten übereinstimmt, denn auch bei diesen nimmt sich der Abdruck der hinteren Leibeshälfte eben so abweichend von dem der vorderen aus, dass obige Annahme hierin eine Rechtfertigung findet und sogar die Vermuthung rege werden kann, ob nicht etwa bei *Pseudosyngnathus* die vordere Leibeshälfte in einem Panzer steckte und die hintere frei beweglich aus demselben in ähnlicher Weise wie bei *Amphisila* und mehr noch bei *Ostracion* hervorragte.

#### Gatt. **Solenorhynchus** Heck.

Diese von Heckel aufgestellte Gattung füllt eine der Lücken aus, durch welche die Reihe derzeit lebender Lophobranchier abgerissen und unzusammenhängend erscheint und liefert abermals einen Beweis, dass eine natürliche Construction von Reihen nicht möglich ist ohne gleichzeitige Berücksichtigung der Gegenwart und der Vergangenheit. Während der lebende *Solenostomus paradoxus* Lac. (*Fistularia paradoxa* Pall.) sich durch Totalgestalt den *Hippocampus*-Formen anreihet, steht der fossile *Solenorhynchus* durch eben diese den Syngnathoiden zunächst, beide aber theilen mitsammen die Eigenthümlichkeiten bezüglich der Flossen und unterscheiden sich hiedurch sowohl von *Hippocampus*- als *Syngnathus*-ähnlichen Lophobranchiern.

Wir geben zunächst unverändert den Charakter der Gattung, wie ihn Heckel in seinem oft erwähnten Berichte völlig genügend aufstellte: Körper walzenförmig, dünn, von kantigen Ringen umgeben, der Schwanztheil kurz, Mund am Ende der Röhre, klein, schief, aufwärts gespalten, zwei Rückenflossen, die erste mittenstehend, die zweite über der Afterflosse, eine Anschwellung des Körpers zwischen beiden; Bauchflossen vor der Rückenflosse, Schwanzflosse zugespitzt, verlängert.

**Solenorhynchus elegans** Heck.

Taf. VI, Fig. 1 (in natürlicher Grösse).

## Beschreibung:

Der Kopf und Körper gleicht im Allgemeinen einem *Syngnathus*, die röhrenförmige Schnauze ist lang, nach oben und unten wie es scheint ziemlich scharf begrenzt, die Augen sind rundlich, in Gestalt eines schwarzen Fleckens klar angedeutet und zu Anfang des hintern Drittheils der Kopflänge gelegen. Die beiden ersten Drittheile des Kopfes gehören dem Mundrohre an, an dessen vorderem Ende die zarten Kiefer in gutem Erhaltungszustande liegen. Nach hinten nimmt der Kopf etwas an Höhe zu, jedoch erreicht diese nicht den dritten Theil der Kopflänge völlig. Fünf zarte Dornen zieren die Oberseite des Hinterhauptes. Die Kopflänge ist  $3\frac{2}{3}$  mal in der Körperlänge ohne Caudale, die grösste Kopfhöhe hinter den Augen nicht ganz viermal, die grösste Leibeshöhe zwischen der zweiten Dorsale und der Anale fast fünfmal in der Kopflänge enthalten.

Der schlanke Leib ist von knöchernen Ringen umgeben, die besonders von der Bauchflossengegend angefangen in guten Abdrücken erhalten sind und dem Körper mit Ausnahme des wahrscheinlich viereckigen Schwanzes eine sechsseitige Gestalt geben. Die Ringe des Schwanzes, 9 an der Zahl, scheinen viereckig und sind breiter als die zwischen den Bauchflossen und der Anale liegenden scharf abgedrückten Ringe, dagegen schmaler als die Ringe des überall gleich hohen Rumpfes, welche leider minder klar ausgedrückt sind, wesshalb auch die Gesamtzahl der Körperringe sich nicht mit voller Genauigkeit angeben lässt. Heckel zählt deren im Ganzen 45 (sie dürfte vielleicht etwas zu hoch angenommen sein). Die Körperringe sind mit zarten Dornen geziert (ähnlich wie bei Dr. John Gray's neuem Syngnathoiden-Geschlechte *Haliichthys*), welche im Abdrucke schärfer zugespitzt erscheinen, als es an Pallas' Abbildung der *Fistularia paradoxa* zu sehen ist.

Bezüglich der Zahl und Lage der Flossen stimmt *Solenorh. elegans* Heck. ganz mit *Solenost. paradoxus* Lacép. überein. Von den Brustflossenstrahlen sind nur mehr drei bis vier theilweise erkennbar. Die erste Dorsale steht nahe hinter dem Anfange des letzten Drittels der Körperlänge, oder genau in der Mitte des Körpers, wenn man Caudale und Kopf nicht einrechnet, die zweite zu Ende des vierten Fünftels der Körperlänge. Die erste Dorsale ist fünfstrahlig. Ihre zarten Strahlen sind ungegliedert und ungetheilt und bezüglich ihrer Länge nur wenig von einander unterschieden. Der erste und längste Strahl ist etwas mehr als  $2\frac{1}{2}$  mal in der Kopflänge enthalten. Die zweite Dorsale ist um 12 Körperringe, oder nicht ganz eine halbe Kopflänge von der ersten Rückenflosse entfernt und wird von beiläufig 17 sehr zarten, ungetheilten und wie es scheint auch ungegliederten Strahlen gebildet, die nur halb so lang als die der ersten Dorsale sind. Die Basis der zweiten Dorsale nimmt die Länge von drei Körperringen ein und ist ziemlich steil nach hinten abgedacht. Die Brustflossen stehen vor der ersten Dorsale zu Ende des dritten Fünftels der Körperlänge, 5 Körperringe vom Anfange der ersten Dorsale entfernt.

Jede Ventrals besteht aus drei langen Strahlen, die sich zu Ende des ersten Drittels ihrer Länge theilen, um sich sodann nochmals in zwei Äste zu spalten. Ob die Ränder der Bauchflossen durch Hautsäume wie bei *Solenost. paradoxus* in einen Sack vereinigt waren,

lässt sich allerdings nicht nachweisen, dürfte aber nicht unwahrscheinlich sein, da nicht nur die starke Entwicklung der Flossen an sich auffällt, sondern auch der Umstand, dass die unmittelbar hinter ihnen gelegenen Rumpfschilder niedriger als die vorangehenden sind und das Bauchprofil daselbst unter einem Winkel schief ansteigt.

Die Anale steht der zweiten Dorsale gegenüber, der sie an Ausdehnung gleicht. Zwischen diesen beiden Flossen bildet, wahrscheinlich zu Folge der verlängerten Flossenträger, der Körper wie bei *Solenost. paradoxus* eine Anschwellung, wodurch an dieser Stelle die Körperhöhe ihr Maximum erreicht, nämlich  $\frac{2}{11}$  der Körperlänge, während die grösste Höhe des Vorderrumpfes kaum  $\frac{1}{7}$  der Kopflänge beträgt.

Von der langen Caudale sind noch 11 — 12 einfache Strahlen sichtbar, an denen man weder Gliederung noch Theilung wahrnimmt. Die fünf mittleren Strahlen dieser Flosse erreichen eine so bedeutende Länge, dass sie, obgleich nicht mehr vollständig erhalten, noch immer  $\frac{2}{3}$  der Körperlänge mit Hinzurechnung des Kopfes messen. Die Länge des ganzen Thieres, dessen Reste im Monte Postale aufgefunden wurden, beträgt  $3\frac{1}{2}$  Zoll.

## Zu den Rajaceen.

### **Urolophus princeps** Heck.

Taf. VI, Fig. 2 (in halber Grösse).

In dem oft citirten Berichte über de Zigno's Sammlung fossiler Fische gab Heckel zuerst die kurze Beschreibung eines am Monte Postale aufgefundenen Trygoniden, welcher sich durch den kurzen, mit einem Stachel versehenen Schwanz, der überdies keine Rückenflosse trägt, aber in eine Caudale endet, als zur Gattung *Urolophus* Müll. Henl. gehörig erweist und deren einzigen bis jetzt bekannten fossilen Vertreter darstellt. Die Grösse und der gute Erhaltungszustand dieses Plagiostomen macht ihn zu einer Zierde der Petrefacten-Sammlung des kais. Hof-Mineralienabinetes und erlaubt eine ziemlich vollständige Abbildung dieses seltenen Fisches zu geben.

J. Müller und Henle begründeten die Gattung auf drei, in weit von einander entfernten Gegenden aufgefundene Arten, nämlich *Urol. aurantiacus*, *Ur. torpedinus* Müll. H. und *armatus* Val., von denen die erste im japanischen Meere (bei der Insel Goto), die zweite in Westindien (Cuba, Domingo) und die dritte im stillen Ocean (bei der australischen Insel Neu-Irland) entdeckt wurde. Dieser so weite Verbreitungsbezirk der drei lebenden Arten lässt an sich auf ein ziemlich hohes geologisches Alter der Gattung schliessen und die Auffindung einer fossilen Art in der genannten berühmten Localität bestätigt diese Ansicht in glänzender Weise.

Die fossile Art weicht jedoch sowohl durch Totalgestalt als insbesondere durch Länge und Stärke des Schwanzstachels von den lebenden Formen nicht unbedeutend ab, so dass sie wohl als Ausgangspunkt dieser Gattung, nicht aber als ein vermittelndes Glied zwischen der Art des atlantischen und jenen des stillen Oceans anzusehen sein dürfte. Die beiden letzteren reihen sich durch ihren kurzen Schwanz und die Form ihrer Körperscheibe, die breiter als lang ist, der fossilen Art viel näher an, als der amerikanische *Ur. torpedinus*, dessen ovale Scheibe länger als breit ist und dessen Schwanz die Körperlänge erreicht, während sein Stachel noch kleiner als bei *Ur. aurantiacus* und *armatus* bleibt. Durch die ungewöhnlich

breite Körpergestalt erinnert unser fossiler *Urolophus* an die Gattung *Pteroplatea* Müll. H., durch Länge und Stärke des Schwanzstachels hingegen an *Myliobates*.

Da das vorliegende Exemplar etwas verschoben ist, so ähnelt die Totalgestalt desselben, wie Heckel angibt, „einer quer liegenden, an beiden Polen spitz zugerundeten Ellipse“, deren langer Vorderrand sanft-wellig gebogen und in der Mitte eingebuchtet erscheint. Die Breite der Scheibe beträgt 28, die Länge  $13\frac{1}{2}$  Zoll (mit Hinzurechnung der dreieckigen Bauchflosse 15 Zoll). Die linke Hälfte der Scheibe ist, wie schon erwähnt, vorgeschoben, so dass auf dieser Seite der äussere Winkel spitzer als auf der rechten Hälfte erscheint, welche letztere theilweise beschädigt ist. Der Rand der linken Brustflosse ist zunächst ihrer Spitze beiderseits sanft eingebogen, sodann aber convex; während bei *Urol. aurantiacus* und besonders bei *armatus* (der durch breitere Scheibe unserem *princeps* näher steht) die Schnauze zugespitzt vortritt, erscheint hier der Rand derselben eingebuchtet. Der Schwanz ist kürzer als die Scheibe und misst bloß 11 Zoll 5 Linien; das Verhältniss der Scheiben- zur Schwanzlänge stellt sich daher nahezu wie bei den zwei lebenden Arten des stillen Oceans heraus. Der Stachel ist von ungewöhnlicher Länge und Stärke, erstere beträgt 5 Zoll 2 Linien, die grösste Breite desselben an der Basis einen halben Zoll. Seine Oberfläche ist stark gewölbt, der Rand jederseits dicht mit nach vorne gekrümmten spitzen Zähnen besetzt; er beginnt schon zu Anfang des zweiten Achtels der Schwanzlänge, somit bedeutend weiter vorne als bei den lebenden Urolophen und zeigt bei diesen auch nur eine geringe Länge und Stärke. Das Ende des Schwanzes umgibt eine zwei Zoll hohe Flosse, deren Basis an der unteren Seite  $6\frac{1}{2}$ , an der obern nur  $3\frac{1}{6}$  Zoll beträgt. Die Haut war, wie sich noch an manchen Stellen zeigt, körnig rauh, entbehrte aber ohne Zweifel ähnlicher Dornen oder Stacheln, wie deren *Urol. armatus* trägt. Vom Skelete haben sich viele Wirbel, aber bloß theilweise erhalten ihre Zahl scheint um so beträchtlicher gewesen zu sein, als die Länge der Wirbelkörper am Schwanz nur sehr gering sein konnte; die Zahl der Bauchwirbel mochte beiläufig 40 betragen haben und wurde von jener der Schwanzwirbel jedenfalls bedeutend übertroffen. Schultergürtel und Becken sind nur undeutlich zu erkennen, sehr wohl erhalten ist hingegen der Abdruck der Brustflossenstrahlen. Sie sind wie bei lebenden Rajaceen in zahlreiche Glieder abgesetzt, deren Enden aber mittelst knotiger Anschwellungen in Gelenkverbindung stehen; erst gegen den Rand der Scheibe findet einfache, gabelige Theilung dieser Strahlen statt und Ansatz feiner Faserstrahlen. In so weit schliesst sich bezüglich des Flossenbaues unser *Ur. princeps* der lebenden Gattung *Raja* an, weicht aber von andern, wie z. B. *Squatina*, *Torpedo* ab, indem bei diesen die einzelnen Glieder in welche ein Strahl abgesetzt ist, weder unmittelbar an einander stossen, noch auch an ihren Enden knotig angeschwollen sind. Hingegen unterscheidet sich *Ur. princeps* von den genannten Rajaceen dadurch auffallend, dass zwischen je zwei gegliederte Strahlen sich mit grosser Regelmässigkeit meist zwei ungegliederte und dünne Fasern einschieben, die eben nur als Faserstrahlen zu bezeichnen sind, wie deren nicht bloß für alle Plagiostomen, sondern auch für die Mehrzahl der Knorpelfische im Sinne Cuvier's und in gewisser Beziehung auch für viele Knochenfische (namentlich solche mit einer Fettflosse) bezeichnend sind.

## Zu den Gadoiden.

**Morrhua aeglefinoides** nob.

Taf. V. Fig. 2 (in natürlicher Grösse).

Das zoologische Museum der Universität gelangte jüngst durch die Güte des Freiherrn Dr. Rudolf v. Hårdtl in den Besitz des hier abgebildeten, aus Pod Sused in Croatien stammenden fossilen Gadoiden, dessen Beschreibung, obwohl er einer andern Formation und einem andern Fundorte angehört, wir noch aus dem Grunde beifügen zu dürfen glauben, weil fossile Gadoiden überhaupt in guten Exemplaren bisher selten vorkamen und weil wir hierdurch die Aufmerksamkeit der Paläontologen auf die noch nicht genügend ausgebeuteten Schichten von Pod Sused neuerdings zu lenken beabsichtigen.

Die Höhe des Kopfes und des Rumpfes und die starke Beschuppung insbesondere stellen diesen fossilen Gadoiden mit drei Dorsalen und zwei Analen zweifellos in die Gattung *Morrhua*, von welcher man bis jetzt noch keinen fossilen Vertreter kannte, und zwar in die nächste Nähe von *Morrhua aeglefinus* (welcher, wie unser fossiler Fisch, auch eine tieflappige Caudale besitzt) indem die angeführten Merkmale wohl bei den Arten des Geschlechtes *Morrhua*, nicht aber bei denen der Gattung *Merlangus* sich vorfinden, welche letztere ausserdem stets nur sehr schwach entwickelte Schuppen und eine gestreckte Kopfgestalt zeigen. Das Vorhandensein oder Fehlen der Gaumenzähne und eines Kinnbartels lassen sich an den noch erhaltenen Resten unseres fossilen Gadoiden zwar nicht mehr nachweisen, doch kann dieses die Richtigkeit unserer Gattungsbestimmung wohl nicht beeinträchtigen, indem letztere in den angegebenen Merkmalen hinreichende Begründung findet.

## Beschreibung:

Die Höhe des Kopfes in der Gegend des hinteren Unterkieferendes beträgt drei Viertel der höchsten Leibeshöhe (unterhalb der ersten Dorsalstrahlen gemessen), während die Kopfhöhe in der Gegend der Kiemendeckel letztere beinahe erreicht. Im Vergleiche zur Kopfhöhe ist die Kopflänge gering, eine genaue Angabe der letzteren aber ist in Zahlen nicht möglich, indem das vordere Kopfende fehlt, doch übertraf dieselbe jedenfalls die grösste Leibeshöhe, wie dieses auch bei den lebenden Arten: *Morrhua aeglefinus*, *vulgaris* und *euxinus* Nordm. (*Faun. pontica*) der Fall ist. Von den Kopfknochen vermag man noch sehr gut die linke Zungenbeinhälfte mit fünf Kiemenstrahlen, das Quadratbein und einige Fragmente des Unter- und Oberkiefers nebst den Abdrücken der Deckelstücke und des Schultergürtels insbesondere zu erkennen. Die Wirbelsäule besteht aus 40—43 Wirbeln, welche, je mehr sie sich dem hier schlecht erhaltenen Schwanzende nähern, an Höhe abnehmen, so dass z. B. die letzteren Wirbel mehr als  $2\frac{1}{2}$  mal, die vordersten dagegen kaum um die Hälfte länger als hoch sind, dagegen sich bezüglich ihrer Länge mit Ausnahme der fünf bis sechs letzten Wirbel, welche kürzer sind, ganz gleich bleiben. Wie bei fast allen Gadoiden sind die unteren Dornfortsätze

der Abdominalwirbel kurz, stark und fast rechtwinkelig zur Axe der Wirbelsäule geneigt, die unteren Bogenschenkel der darauf folgenden Caudalwirbel verlängern sich sodann rasch, nehmen aber zugleich an Stärke ab und an Neigung zu, bis sie endlich im letzten Viertel der Wirbelsäule wieder rasch an Länge abnehmen, ohne an Stärke zu gewinnen. Die ersten 11 — 12 Wirbel tragen Rippen von verschiedener Länge und sind von Muskelgräten begleitet, welche sich überhaupt längs einer grösseren Wirbelzahl vorfinden als die Rippen selbst. Die vordersten Rippen (4 — 5) articuliren mit den Wirbelkörpern selbst. Die Flossenträger der ersten Dorsale sind aus ihrer natürlichen Lage etwas herab gerückt und dürften nach ihren guten Abdrücken zu schliessen in der Zahl von 11 — 12 vorhanden gewesen sein, während sich von den Flossenstrahlen selbst nur vier, zwei davon im Abdrucke, aber keiner in natürlicher Länge erhielt. Sie stehen jedoch noch an ihrem ursprünglichen Platze, der zweite von ihnen misst  $5\frac{1}{2}$  Abdominalwirbellängen. Die zweite Dorsale ist noch in 10 Strahlen (doch drei davon nur im Abdrucke) erhalten; der erste derselben erreicht 4, der zweite und dritte 5 Wirbellängen, die folgenden werden stufenweise kürzer, so dass der neunte und zehnte Strahl kaum noch 2 Wirbellängen messen. Die Länge des letzten der hier erhaltenen Strahlen, so wie die guten Abdrücke von 19 Flossenträgern weisen jedoch auf eine bedeutende Zahl von hier fehlenden Dorsalstrahlen hin, welche wie bei lebenden Arten, von äusserst geringer Länge gewesen sein dürften. Hinter der zweiten Dorsale überschreiten die Schuppen die Rückenprofilinie bedeutend, während andererseits die letzten Flossenträger der zweiten Dorsale sich viel mehr der Wirbelsäule nähern als es im Leben der Fall war, wie dieses auch die viel höhere Lage des Abdruckes eines Gliedes beweist, welches in seiner natürlichen Stellung blieb. Die dritte Dorsale endlich stützt sich auf 16 — 18 Flossenträger, an welchen noch zum grössten Theile Flossenstrahlenfragmente von grosser Zartheit dicht an einander gedrängt sitzen. Ziemlich vollständig sind die Brustflossenstrahlen erhalten, von welchen man noch 17 — 18 zu erkennen vermag. Die beiden ersten davon, welche aber nur durch Abdrücke angedeutet sind, erreichen die Länge von 5 Wirbeln, die fünf zunächst folgenden Strahlen sind beiläufig ein Fünftel kürzer, die letzten aber sehr kurz und kaum von Wirbellänge. Von beiden Ventralen haben sich Flossenstrahlen erhalten, deren Gesamtzahl sich auf 10 belauft. Das grosse Fragment jedes der beiden ersten Ventralstrahlen besitzt noch die Länge von 4 Wirbeln. Die erste Anale wird von 24, mässig starken Strahlen gebildet, deren längster der fünfte Strahl gewesen sein dürfte, welcher dem ersten der Bauchflossen an Länge gleichkommt. Sie stehen noch zum grössten Theile mit ihren Flossenträgern in Verbindung, nur die letzten sechs Flossenträger sind verschoben und der Wirbelsäule genähert, während die betreffenden Flossenstrahlen auf ihrem ursprünglichen Platze blieben. Die zweite Anale dürfte aus 18 — 20 Strahlen bestanden haben, von denen nur 14 gut erhalten sind, die ersteren derselben erreichen eine Länge, welche der von  $4\frac{1}{2}$  — 3 Wirbeln gleicht, in der hinteren Flossenhälfte nehmen sie rasch an Länge ab. Auch die Flossenträger dieser zweiten Anale sind wie die der übrigen Flossen in guten Abdrücken erhalten und für die annäherungsweise Bestimmung der Flossenstrahlen von Bedeutung. Alle gut erhaltenen Flossenstrahlen zeigen sehr deutlich ihre Zusammensetzung aus zwei seitlichen Hälften, und nicht selten liegen diese völlig getrennt neben einander. Auch beginnt die Gliederung der Strahlen erst hoch oben und beschränkt sich meist nach der gabeligen Theilung nur auf wenige und ziemlich lange Glieder. In beiden Punkten stimmen die Flossenstrahlen mit denen lebender Gadoiden überein. Die Caudale ist tief gabelig, ihre Lappen waren ohne Zweifel stark zugespitzt, wie die leider nur in geringer

Zahl erhaltenen Caudalstrahlen in ihrer Lage und Länge beweisen. Der obere Lappen enthält 6 Randstrahlen. Von den darauf folgenden Strahlen sind in der oberen Schwanzhälfte nur 4, in der unteren 6 im Abdrucke angedeutet. Jedenfalls dienten die Bogenschenkel der acht oder neun letzten Wirbel den Caudalstrahlen zur Stütze. Die fast vollständig erhaltenen Schuppen stimmen in Form und Bau mit denen lebender Gadoiden im Wesentlichen überein; sie sind cykloid, ziemlich klein, körnig, rauh in Folge der zahlreichen Radian, die sich mit groben concentrischen Ringen kreuzen, wodurch die Schuppenfläche mit regulären Reihen länglicher Erhabenheiten dicht besetzt erscheint.

---

Nachtrag.

Taf. VII. Fig. 1. *Caranx ovalis*, Heck., Beschrieben in den „Neuen Beiträgen zur Kenntniss der fossilen Fische Österreichs“, begonnen von weil. J. Heckel, beendet von R. Kner, Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften 1861, Seite 15.  
Fig. 2. *Caranx rigidicaudus*, Heck., eben daselbst, Seite 18.

---



*Abula brevis.*



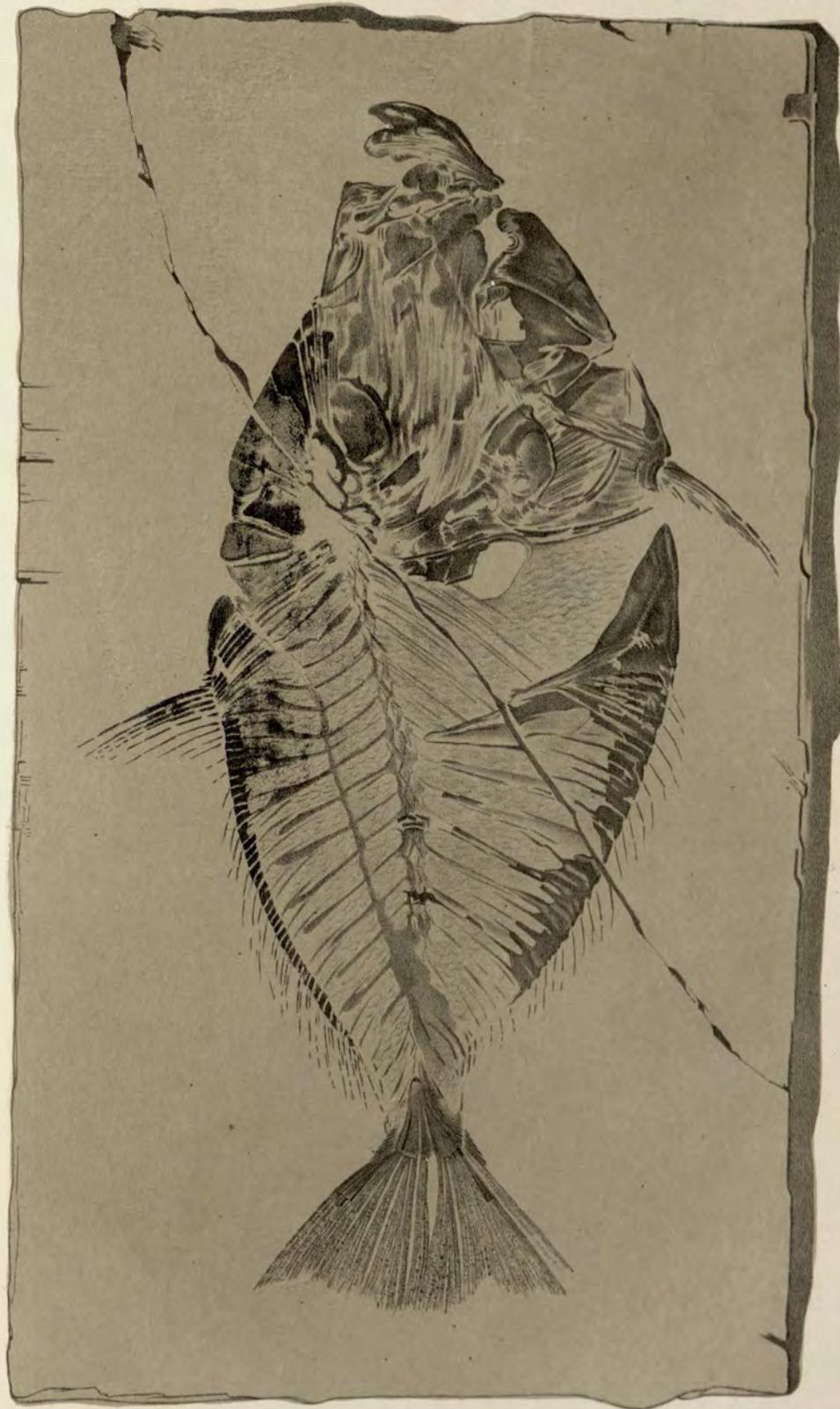
*Albula de Signis.*



And. Obsteiger n. d. Nat. gez. u. lith.

Geod. k. Hofu. Staatsdruckerei.

*Chanos forcipatus*, nb.



von dr. Obstieger n. d. Nat. gez. u. lith.

Gedr. i. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

*Vomocropsis elongatus* Hek.

Fig. 2.



Fig. 1.



Aud. Obsieger n. d. Nat. gez. u. lith.

Gedr. d. k. k. Hof- u. Staatsdruckerei

Fig. 1. *Solenorhynchus elegans* Heck.

Fig. 2. *Morrhua aculefinoides*.

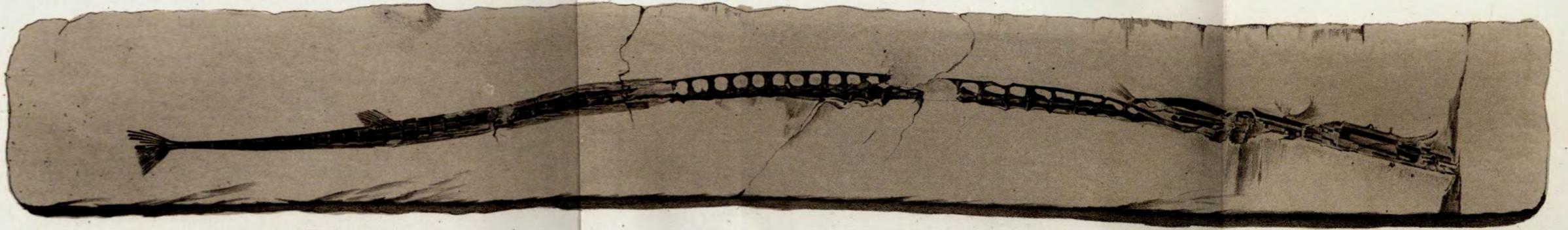


Fig. 1.

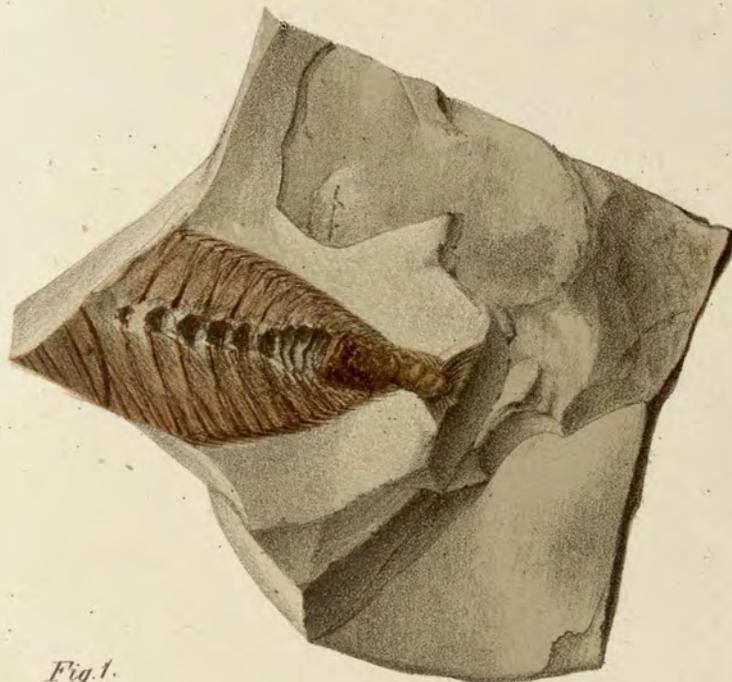


Fig. 2.

Fig. 1. *Pseudo-Syngnathus opisthopterus*.

Fig. 2. *Urolophus princeps*.

*Fig. 2.*



*Fig. 1.*



And. Obsieger n. d. Nat. gez. u. lith.

Cod. r. d. k. Hof. u. Staatsdruckerei.

*Fig. 1. Caranx ovalis.*

*Fig. 2. Caranx rigidicauda.*