

BEITRÄGE
ZUR
KENNTNISS DER FOSSILEN FISCHE ÖSTERREICHS.

VON
JOHANN JAKOB HECKEL,

WIRKLICHEM MITGLIEDE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

Mit 15 Tafeln.

VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM 14. JUNI 1855.

II. ABHANDLUNG.

Die Pycnodonten Agass. oder **Pleurolepiden** Quenst.

Taf. I.

Zu den interessantesten Familien vorweltlicher Fische, aus welchen die lebende Fauna unserer Tage keinen Repräsentanten mehr aufzuweisen hat, gehört unstreitig die der Pycnodonten. Ausgezeichnet durch ihren eigenthümlichen Zahn- und Skelet-Bau, zerfällt sie, die bloß den Zahnüberresten nach bekannten Arten abgerechnet, nach Agassiz, ihrem Gründer, in die drei Gattungen: *Pycnodus*, *Microdus*, *Gyrodus*, und was über die Deutung einzelner Organe der dazu gezählten Arten der gelehrte Verfasser der „Poissons fossiles“ veröffentlichte, wurde bis zu Andr. Wagner's Revision der Pycnodonten des lithographischen Schiefers¹⁾ als massgebend und unbestritten von allen Ichthyologen angenommen. Der Zufall wollte es, dass mir mehrere wohlerhaltene Exemplare einiger unter die Pycnodonten gehöriger neuer Arten in die Hände fielen und mich nöthigten, vorerst Alles auf die Anatomie des Skelets bezügliche vergleichend mit den Angaben meiner Vorgänger auf das Genaueste durchzugehen. Die Resultate dieser Vergleichung wurden im Jänner 1854 der kais. Akademie der Wissenschaften vorgelegt

¹⁾ Dr. Andr. Wagner, Beiträge zur Kenntniss der in den lithographischen Schiefeln abgelagerten urweltlichen Fische. In den Abhandlungen der königl. bairischen Akad., math.-physik. Cl., Bd. VI, Abth. I.

und sind in dem Märzhefte der Sitzungsberichte desselben Jahres enthalten. Gleich darauf erschien, ebenfalls 1854, die prachtvoll ausgestattete erste Lieferung der fossilen Fische du Burgey von Herrn Thiollière¹⁾, worin die Familie der Pycnodonten, bei welcher dem Herrn Verfasser ganz vollständig erhaltene Exemplare vorlagen, mit ausgezeichneter Genauigkeit und allem Scharfsinne eines wissenschaftlichen Forschens behandelt wird. Meinerseits werde ich nun hier, wo es sich bloß darum handelt, von den mir selbst vorliegenden Pycnodonten meine eigenen Wahrnehmungen zu beschreiben, mir erlauben, gelegentlich sowohl auf Herrn Thiollière's in manchen Fällen vollständigere Darstellung und kleine Abweichungen hinzuweisen, als auf einige irrige Ansichten früherer Autoren aufmerksam zu machen. Wer es erfahren, wie schwierig und problematisch oft die Deutung gewisser Skelettheile fossiler Reste ist, wie viel hierbei auf die grössere oder geringere Vollständigkeit des Exemplares ankommt und wie leicht man, einmal verführt, sich zu Ansichten verleiten lässt, die sich später als durchaus irrtümlich erweisen, der wird mit mir jenen Autoren, deren grosse Verdienste um die Wissenschaft wir sehr zu schätzen wissen, nicht verübeln, wenn sie zuweilen, wie es sich aus neueren Erfahrungen herausstellt, entschieden fehlgegriffen. Bei dem gegenwärtigen Stande unseres Wissens hat bei derartigen Untersuchungen Jeder das Recht, auf eine billige Beurtheilung seiner Leistungen auf diesem Felde Anspruch zu machen, und ich spreche sie für meine in nicht geringerem Masse an.

Wenn es mir gelungen sein sollte, einen wesentlichen Beitrag zur speciellen Kenntniss der nachfolgenden, in dem bituminösen Kalkschiefer des Karstgebirges abgelagerten fossilen Fische geliefert zu haben, so verdanke ich dies vorzüglich der besonderen Unterstützung meines Collegen und Freundes Dr. Fenzl, Custos des k. k. botanischen Museums, der, mit dem lebhaftesten Interesse die Fortschritte aller Zweige der Naturwissenschaften verfolgend, mir mit unermüdlicher Ausdauer und Aufopferung mancher Stunde bei der Präparation der Platten durch chemische Mittel rathend und helfend beistand. Nach einer Reihe mit wechselndem Erfolge angestellter Versuche gelang es nämlich demselben zuletzt die das Skelet einiger Arten bedeckende Steinschicht ohne den geringsten Nachtheil für das erstere mittelst concentrirter und verdünnter Salpetersäure so vollkommen zu entfernen, dass nunmehr alle Theile desselben bis in das feinste Detail reiner und deutlicher noch zu Tage traten als dies durch die gewöhnlichen Mittel an dem Skelete eines noch lebenden Fisches zu bewerkstelligen möglich ist²⁾.

1) Victor Thiollière, Description des poissons fossiles provenant des gisements coralliens du Jura dans le Burgey, 1^{re} Livraison, avec des figures de grandeur naturelle et lithographiées en couleur. Folio. Paris, Lyon, Strasbourg 1854.

2) Die Präparationsweise, welche näher zu kennen Manchen interessiren dürfte, ist in Kürze folgende: Nachdem man die Platte mit Brunnenwasser und Borstenpinsel vorläufig gereinigt, mit Löschpapier durch blosses Aufdrücken abgetrocknet und die Löslichkeit des Gesteins durch Aufträufeln von concentrirter Salpetersäure und Einwirkenlassen, derselben bis zum beinahe völligen Aufhören von Aufbrausen erprobt und der Zeit nach berechnet, überstreicht man die mit der dünnsten Steinschicht belegten Stellen im kleineren Umfange zuerst mit der Säure. Mittels eines Glas- oder Holzstäbchens sucht man während der ersten 3—5 Minuten des Aufbrausens durch sachttes Hin- und Widerfahren die grössten Luftblasen zu zerstören und sich zugleich zu vergewissern, ob nicht bereits freie, in Kohle oder andersfarbiges Halbgestein umgewandelte Skeletreste zum Vorschein kommen. [In dem letzteren Falle setzt man nur einige Tropfen Wasser zu und nach ein paar Minuten so viel, dass das Aufbrausen sich nur mehr auf blosses Aufperlen reducirt, saugt die trübe Flüssigkeit mit Löschpapier auf und wäscht die Stelle hierauf mit reinem Wasser. Nun wiederholt man diese Procedur so lange bis man deutliche Skeletreste hervortreten sieht, oder die bereits hervorgetretenen an Umfang zunehmen, worauf man letztere nach vorläufigem Abtrocknen mittelst eines dünnen Holzstäbchens mit einer saturirten Stearinlösung in Schwefeläther überzieht, um bei wiederholter Behandlung der ganzen Stelle mit Säure selbe der Einwirkung letzterer zu entziehen. Je trockener so zu schützende Partien vor dem Überziehen gehalten werden, desto fester haftet der Überzug. Hat man zuletzt eine ganze Skeletpartie in der Art blossgelegt, so hilft man an heiklen Stellen durch abwechselndes Präpariren mit feinen Meisseln, Grabstichel, Radirnadel und vorsichtigem tropfenweisen Auftragen von Säure nach, bis zur völligen Relief-Ausschälung des fraglichen Theiles. — Stellen mit stärkerer Steinbedeckung, besonders wenn sie sehr uneben sind, grenzt man sich mit einem Ringe von fest

Das innere Skelet der Pycnodonten stellt den Übergang der Knorpelfische zu den Knochenfischen dar, und zwar in einer Weise, welche dieser gänzlich erloschenen Familie nicht allein, sondern einer grossen Anzahl anderer fossiler Ganoiden, besonders der älteren Zeit, ebenfalls eigen ist. Im Allgemeinen ist es ziemlich stark, schmal und hoch gebaut, dabei mehr zum Erfassen und Zermahlen eines in Schalen gehüllten, auf dem Meeresboden ruhenden Nahrungsstoffes angewiesen, als auf ein rasches, beuteverfolgendes Zurücklegen weiter Strecken. Der Schädel bestand offenbar, wenigstens vor der tertiären Zeit, aus einer inneren dickknorpeligen Kapsel, die mit knöchernen äusseren, die Kopfknochen darstellenden Schildern bedeckt ist. Von ersterer ist natürlich keine Spur mehr vorhanden und letztere sind stets so mangelhaft erhalten, dass ihre Gestalt, so wie die Kopfknochen der meisten fossilen Fische selten, hier aber, nach allen uns zu Gesicht gekommenen Exemplaren beinahe gar keine nähere Beschreibung zulässt. Alles, was wir mit Bestimmtheit davon sagen können ist, dass Hinterhaupts- und Stirnbeine ziemlich dicke, nebst den seitlichen Kopfknochen an ihrer Oberfläche gekörnte, fein-zellige oder grob-gefurchte Platten bilden¹⁾. Die vordere, oft sehr hohe Jochbeinplatte bedeckt einen grossen Theil an den Seiten des Vorderkopfes und reicht stets bis zu dem Munde herab, dessen Oberkiefer sich etwas darunter zu verbergen scheint. Die Augenhöhle, deren kreisförmig knöcherner Rand sich durch seine, oft ziemlich starke Anschwellung auszeichnet, liegt meistens sehr hoch und weit vorwärts, so dass zwischen ihr und dem hinten senkrecht abgestutzten Kopfe nur ein geringer Zwischenraum bleibt. Der Vordeckel ist kurz, von oben nach unten schief vorwärts gezogen, rückwärts glatt und etwas flach gerandet. Deckel und Unterdeckel sind vorhanden (an tertiären Arten wenigstens zeigen sie sich ganz deutlich), der erstere ist viel kleiner als der letztere, beide sind ebenfalls glattrandig und werden an ihrer Oberfläche meistens von zarten Furchen, die auf jedem Deckelstücke einen besonderen Mittelpunkt haben, strahlenförmig durchzogen. Der Zwischendeckel scheint zu fehlen²⁾. Der horizontale Mund öffnet sich vorn weit unter der halben Kopf-

aufgedrückten weichen Wachsstäbchen ab; nun füllt man das gebildete Becken eine halbe bis $1\frac{1}{2}$ Linien hoch mit concentrirter Säure, die man nach Umständen 5 bis 15 Minuten einwirken lässt, ehe man sie verdünnt und auf obige Weise entfernt. Bleiben bedeutende Unebenheiten des Ätzgrundes zurück, so schneidet man sich dieselben mit dem flachen Meissel, und wiederholt den Versuch so lange bis man stellenweise Skeletpartien entflösst, worauf dann das obenerwähnte Verfahren wieder Platz greift. — Nach Beendigung solcher zeitraubender und die Geduld oft auf das Höchste in Anspruch nehmender Präparationen muss die Platte jedesmal bis zur Wiederaufnahme der Arbeit in ein mit Wasser gefülltes Gefäss gelegt werden, um dieselbe zu entsäuern. Hat man nach mehr-, ja oft 8 bis 14tägiger Arbeit sein Präparat fertig, so säubert man die mit Stearin bedeckten Stellen durch vorsichtiges Abbürsten mit einer steifen Zahnbürste, entfernt die Reste durch wiederholtes abwechselndes Waschen mit Spiritus, Terpentin und Schwefeläther, überzieht das Präparat mit reinem Ammoniak und kocht es in Wasser aus. Zuletzt wird das Ganze einigemal mit einer filtrirten Lösung von Chlorcalcium überzogen; ein nachheriges Überziehen mit feinem Bilderfirnis möchte bei manchen Objecten anzurathen sein. Zur Zeit fand ich es jedoch bei keinem meiner Objecte nöthig.

Unbedingt verwerflich bleibt die Verwendung der Schwefelsäure zu derlei Ätzungen, wenig empfehlenswerth die der Salzsäure, als die Knochenreste weit stärker als Salpetersäure angreifendes Mittel. Mit gewöhnlichem Scheidewasser Versuche anstellen, heisst Zeit verlieren. Tumultuarische Ätzungen erschweren häufig die späteren Präparationen durch zu grosse Lückenbildungen des Ätzgrundes und Unterminirung der Skelettheile und machen letztere häufig porös. Überhaupt gewährt bei Fischen im bituminösen Kalkstein die hier beschriebene Ätzungsweise die vorzüglichsten Resultate. Zu Präparations-Instrumenten verwende ich flache und dreikantige Bildhauer-Meissel aller Dimensionen, zu den feinsten Arbeiten immer solche mit hölzernen Griffen, dann Grabstichel und Radirnadeln.

¹⁾ Die meisten der von Thiollière l. c. abgebildeten Pycnodonten vom Ufer der Rhone zeigen die Gestalt ihrer sämtlichen Kopfschilder, wie es scheint als Abdrücke im Gestein, vollkommen deutlich. Die osteologische Deutung derselben ist in dem begleitenden Texte ausführlich enthalten.

²⁾ Quenstedt, Handbuch der Petrefactenkunde, konnte bei *Gyrodus* nur den Deckel (Operculum) wahrnehmen. Thiollière unterscheidet bei seinen Pycnodonten von Cirin Deckel und Vordeckel (Praeoperculum), meint aber, dass das Schläfenbein, Deckel und Vordeckel mit einander verwachsen sein könnten.

höhe, sein oberer Rand wird von den Kiefer- und Zwischenkieferknochen, sein unterer Rand von dem, mit einer Art Vorkiefer versehenen Unterkiefer gebildet. Der Kieferknochen besteht aus einer ziemlich schwachen, wie es scheint zuweilen rudimentären, stets aber zahnlosen Lamelle, die beinahe stumpf angefügt, gleichsam eine seitliche Fortsetzung des Zwischenkiefers darstellt. Gewöhnlich findet man den Oberkieferknochen hinten schief herabgeschoben und die Gaumenzähne zum Theil überdeckend; im Leben des Thieres musste seine Stellung jedoch eine ganz andere, über dem Niveau der Gaumenzähne wagrechte, und zwar wegen der eigenthümlichen Mundbildung, eine solche gewesen sein, die sich den Seiten des Gaumens nicht scharf anschloss, sondern vielmehr dem oberen Rande des den Gaumen umfassenden ausgehöhlten Unterkiefers gestattete, sich zwischen diese, den Oberkiefer darstellende zahnlose Lamelle und dem mit Zähnen gepflasterten, abwärts convexen Gaumen etwas einzuschieben, um so dem Munde zu gestatten sich äusserlich in gewöhnlicher Weise zu schliessen¹⁾. Der Zwischenkiefer ist zahntragend und sehr kurz, jeder Ast verlängert sich aber in einen starken, zwischen den Nasenbeinen weit anwärts steigenden Stiel, wodurch dem oberen Mundbogen eine bedeutende Verschiebbarkeit in verticaler Richtung gestattet sein konnte. Hinter dem Zwischenkiefer liegt horizontal ein langes, nach hintenzu allmählich breiteres, an den Seiten geradliniges Knochenstück, es ist der massive, unten der Länge nach convexe Gaumen, welcher aus der innigen Verschmelzung des Vomer mit den Gaumenbeinen besteht, mit Zähnen auf seiner ganzen Wölbung besetzt ist und zuweilen, von dem Thiere abgetrennt, isolirt in dem Gesteine gefunden wird. Die Unterkieferäste sind vorherrschend stark, über ihrer Anlenkung hoch aufwärts gebogen und an ihrer zahntragenden Innenseite stark concav. Beide Äste bilden daher mit einander eine kahnähnlich vertiefte Gestalt, deren Boden durch die sehr lange Symphyse zusammen hält. In diese weite Vertiefung senkt sich nun der abwärts gewölbte Gaumen bei geschlossenem Munde (Taf. I, Fig. 11) und füllt dieselbe ebenso aus, wie zum Beispiele in einem umgekehrten Falle an den jetzt lebenden Arten unserer asiatischen Cyprinen-Gattung *Thylognathus* der hohle Gaumen durch einen hoch-convexen aber fleischigen Unterkiefer ausgefüllt wird.

¹⁾ Das Vorhandensein einer Knochenlamelle, welche von oben herab geschoben die Mundspalte seitlich bedeckt, wurde von Agassiz, Wagner, Quenstedt und Thiollière bemerkt, nur war das Resultat über die Deutung derselben verschieden. Agassiz erklärte (*Poissons fossiles*, Tom. II, 2. Partie: Additions et Corrections, Pag. 300) diese bei seinem *Gyrodus circularis* sehr gut erhaltene, aber ausser der normalen Lage befindliche zahnlose Lamelle geradezu als Oberkiefer (*Maxillaire supérieur*) und berichtigt dadurch seine frühere Ansicht, welche diesem Mundtheile eine einfache Zahnreihe zuschrieb. Wagner, l. c., gibt Taf. I, Fig. 1 eine Abbildung eines bezüglich der Mundbildung so wichtigen *Gyrodus circularis*, hält aber leider, durch eine ganz unrichtige Ansicht des Gaumens daselbst verführt, Pag. 13, die beiden vor den Kopf hin verschobenen spatelförmigen Oberkieferplatten, die Agassiz ganz richtig als *Maxillaire supérieur* erkannt hatte, nicht für solche und legt ihnen keine andere Bedeutung bei, als dass sie zur Schliessung der Seitentheile des Mundes bestimmt sind. Quenstedt, der bei *Gyrodus rugosus*, Pag. 211, zwar von einem zahnlosen Oberkiefer spricht, scheint jedoch ebendasselbe den in Rede stehenden *Maxillaire*, als eine hintere Erweiterung des Zwischenkiefers in Gestalt grosser kreisförmiger Blätter betrachtet zu haben. Thiollière, Pag. 18, gibt das Vorhandensein eines Oberkieferknochens, *Maxillaire supérieur*, gar nicht zu und schlägt vor, jene von Wagner bei *Gyrodus circularis* abgebildete, von Agassiz als *Maxillaire supérieur* erkannte und von ihm selbst an *Pycnodus Bernardi* beobachtete Knochenplatte als eine Joelbeinplatte, *Souborbitaire*, oder ein Querbein, *Transverse*, zu betrachten, welches den zwischen dem Zahnthelle des Unterkiefers und dem Zwischenkiefer gebildeten Winkel seitlich zu verschliessen bestimmt sei, wie zum Beispiel an heutigen Labroiden, bei welchen ein ähnllicher dünnere, leicht ablösbarer Knochen an derselben Stelle vorkomme. Mit dieser Ansicht stimmt jedoch weder die Gestalt, noch die natürliche Anheftung jener spatelförmigen Knochenlamelle, hinter dem Zwischenkiefer, überein. Wir finden, dass nicht allein an den Pycnodonten, sondern wohl an allen Ganoiden jener, bis zur jüngsten Zeit, so wie auch an den zuerst aufgetauchten Teleostiern: *Leptolepis*, *Thryssops*, mit abdominalen Bauchflossen und wirbellosem Chorda-Ende, der Oberkiefertrand von den Kiefer- und Zwischenkieferknochen gebildet war. Die Nachkommen jener frühesten Teleostier sind die wenigen heute ostindischen *Chirocentrus*- und *Ellops*-Arten, entfernter verwandt auch die Clupeen und Salmonen, an ihnen allen besteht der Mundrand noch wie in jenen frühesten Zeiten aus beiden benannten Kieferknochen.

Eine ganz eigenthümliche Erscheinung an dem Unterkiefer der Pycnodonten, die noch bei keinem anderen Wirbelthiere beobachtet wurde, ist eine Art kleiner oder vielmehr kurzer Vorkiefer, der unter dem Vorderende des Zahntheiles ansitzt und auf seinem Rande ebenso wie der darüber stehende Zwischenkiefer eine Reihe Vorderzähne trägt. Er besteht wie dieser aus zwei getrennten, jedoch abwärts verlängerten Knochenstielen, deren einer unter jedem Unterkieferaste in eine daselbst befindliche rinnenförmige Aushöhlung eingeschoben ist. Sehr wahrscheinlich waren diese Stiele auf ihrem Lager beweglich und schoben sich, wenn bei Schliessung des Mundes und dem Eindringen des Gaumens in die Unterkiefer-Vertiefung die eigenen mit den Zwischenkieferzähnen hindernd auf einander stossen mussten, in ihren Furchen zurück¹⁾. Aber nicht allein dieser Vorkiefer, sondern auch der Zwischenkiefer musste sich bei geschlossenem Munde zurückgezogen und zwar über das Niveau der Gaumenzähne, die anstossende zahnlose Kieferlamelle mit sich ziehend, erheben haben, so dass dadurch die Seitenwände des Unterkiefers unbehindert waren den Gaumen zu umfassen und sich an der, den oberen Mundrand bildenden Kieferlamelle anzuschliessen.

Zähne sitzen auf dem Zwischenkiefer, dem Gaumen, auf dem Unterkiefer und seinem Vorkiefer; Schlundzähne wurden bisher nicht gefunden. Der Zwischenkiefer und der Vorkiefer tragen jeder nur wenige, rückwärts ein wenig concave, meisselförmig — flache oder kurzkonische Zähne in einer einfachen Querreihe. Gaumen und Unterkieferäste aber sind hinter diesen Vorderzähnen mit Längsreihen, rückwärts allmählich an Grösse zunehmender Mahlzähne gleichsam gepflastert. Die Zähne des Gaumens entsprechen jedoch ihrer Gestalt nach nicht immer, in ihrer Anordnung niemals den entgegenstehenden des Unterkiefers, und zwar um so weniger, wenn letzterer grosse, quergestreckte Zähne enthält. Sie bilden entweder drei oder fünf Reihen, deren mittlere unpaare gewöhnlich ganz oder theilweise aus den stärksten Zähnen besteht und die unterste Fläche einnimmt, während die höher liegenden Seitenreihen sich denselben symmetrisch anschliessen. Sollte der Gaumen, was schwer zu erweisen ist, nicht aus einem einzigen soliden Stücke, sondern aus den gewöhnlichen drei Theilen bestanden haben, so gehört die mittlere Zahnreihe natürlich dem Vomer und die Seitenreihen den beiden Gaumenbeinen an²⁾.

¹⁾ An einem abgebrochenen Unterkiefer des *Pycnodus Ponsortii*, der in einer sehr weichen melfigen Kalkmergel-Schichte lag, liessen sich die Vorkieferstiele durch ein paar Tropfen Wasser leicht ablösen und fielen von den Unterkieferästen unversehrt ab, sie sassen mithin nicht unmittelbar an dem Unterkieferknochen fest, sondern waren, wie es sich zeigte, durch eine dünne Kalkschichte von demselben getrennt. Auch an dem von Wagner, l. c. auf Taf. I, Fig. 1 abgebildeten Kopf, des Münchener *Gyrodus circularis* sieht man den linken Vorkiefer unter der Spitze des linken Unterkieferastes noch ansitzen, während sich der rechte Vorkiefer von seinem nicht mehr vorhandenen Unterkieferaste losgetrennt und ganz unversehrt in die jetzige unnatürliche Lage vor die linke Unterkieferspitze hingeschoben hatte. Dieser Vorkieferstiel zeigt sich von seiner rechten Seite, trägt vorne eine Reihe von drei ziemlich starken, spitz-konischen Zähnen, ist sehr stark, breit und über halb so lang als der zahntragende Theil des Unterkiefers selbst. Es ist derselbe Knochen, der von Wagner als rechter Unterkiefer angeführt wird. Auch an dem schön erhaltenen Unterkiefer des *Microdon notabilis* Münst., *Pycnodus notabilis* Wagner, Taf. III, Fig. 3, sieht man beide Vorkieferstiele, jeden mit 2 Meisselzähnen, abgelöst, nahe von ihrer ursprünglichen Stelle liegen. Quenstedt, l. c. p. 211, hat diesen Kiefertheil bei seiner Beschreibung des *Gyrodus rugosus* zwar bemerkt, aber für keinen besonderen Theil des Unterkiefers gehalten. Richtiger hat ihn Herr Thiollière unterschieden und öfters unter dem Namen *os incisif* darauf hingewiesen.

²⁾ Dr. And. Wagner (Beiträge zur Kenntniss der in den lithographischen Schieferen abgelagerten urweltlichen Fische. Denkschriften der k. Akad. der Wissensch. München 1850) ist der Meinung, dass der bei *Gyrodus circularis* mit 5 Zahnreihen besetzte Theil des Gaumens, welchen Agassiz für den Vomer hält, dem Oberkieferaste angehöre, bestreitet aber nicht, dass auf dem wirklichen Vomer ebenfalls Zähne sitzen könnten.

Costa (Palaeontologia del regno di Napoli [1853?] Parte II, pag. 23 hält, indem er die Zähne des Gaumens ohne bestimmte Bezeichnung als seitlich stehend angibt, den Vomer aller Pycnodonten für zahnlos, beruft sich dabei jedoch ohne andere Arten untersucht zu haben, blos auf seinen *Pycnodus Achillis*, dessen nackter Vomer sogar von einer tiefen Mittelfurche der Länge nach

Auf jedem Unterkieferaste liegen drei oder vier Zahnreihen, welche von aussen nach innen zwei schief geneigte Flächen bilden; bei nur drei Zahnreihen bleibt zwischen den beiden innersten ein nackter Raum, und die Grösse der Zähne nimmt in jeder Zahnreihe von aussen nach innen zu, so dass die innerste Reihe aus den stärksten Zähnen besteht (Taf. I, Fig. 6, b). Bei vier Reihen (Taf. I, Fig. 9, b) stossen die beiden innersten an einander, die äussere und dritte enthält die grössten, die zweite nebst der vierten oder innersten die kleinsten Zähne¹⁾.

durchzogen sei, eine Behauptung, welcher offenbar eine arge Täuschung, nämlich die Verwechslung des Gaumens mit den Unterkieferästen, zu Grunde liegt. Wir haben wenigstens bis jetzt niemals einen gespaltenen Vomer, wohl aber oft die noch vereinigten Unterkieferäste von Pycnodonten deprimirt im Gesteine gesehen, bei welchen letzteren allein die lange, durch den Druck geborstene Symphyse eine tiefe Mittelfurche darstellt.

¹⁾ Wir stellen nun hier die Hauptquellen dar, woraus unsere, von den bisherigen zuweilen abweichende Ansichten über die Mundgestalt und Zahnstellung der Pycnodonten entsprangen, damit denselben weder mehr noch weniger Werth als sie es verdienen beigelegt werde.

An einem der hiesigen Exemplare von *Microdon elegans* Agass. mit geöffnetem Munde ist der rechte Unterkieferast, so wie der ganze Gaumen vollkommen erhalten. Ersterer hat sich halb gewendet, liegt mit der Steinplatte parallel und zeigt seine vier Zahnreihen abwechselnder Grösse. Der Gaumen ist unverändert in seiner ursprünglichen, mit der Ebene der Steinplatte im rechten Winkel stehenden Lage geblieben. Er enthält drei vollständig entblösste Zahnreihen, deren mittlere stärkere jedesmal von einem grossen und zwei paarweise nachfolgenden kleineren, den Raum eines grossen einnehmenden Zähns abwechselnd gebildet wird, während die beiden symmetrischen Seitenreihen durchgehend aus kleineren Zähnen bestehen (Taf. I, Fig. 7 a.). Dass hier keine weitere Zahnreihe fehlen kann, geht nach einer, von der unteren Fläche der Steinplatte aus sorgfältig bewerkstelligten Ablösung der verhüllenden Steinmasse daraus hervor, dass zu beiden Seiten des Gaumens deutliche Überreste etwas herabgeschobener, dem Oberkiefer angehöriger zahnlöser Lamellen sichtbar sind, so wie dass die Zähne an der Aussenseite der beiden, die Mittelreihe begrenzenden Seitenreihen eine dicht geschlossene, eben abgeriebene Wand bilden, welcher sich keine weitere Zahnreihe in alternirender, die Zwischenräume ergreifender Weise anschließen vermag. Es stehen mithin hier auf der ganzen Breite des Gaumens nur drei Zahnreihen den zweimal vier Zahnreihen beider Unterkieferäste entgegen.

An unserem grossen, hier abgebildeten, seitlich comprimierten *Coelodus Saturnus* ist der Kopf vertical durch die Mitte gespalten und jede der beiden Platten enthält einen mit seinen drei Zahnreihen vollständig versehenen Unterkieferast. Der Gaumen, durch den seitlich erfolgten Druck zerquetscht, hatte seine Zahnreihen gänzlich in die Masse der linken Platte versenkt, während die rechte bloss leere Eindrücke enthielt. Nach einem von mir vorhin vorsichtig angestellten Ausgraben kamen nach und nach fünf Zahnreihen zu Tage. Eine aus quer-elliptischen grösseren, die Mittellinie des Gaumens überdeckenden Zähnen, dann jederseits derselben zwei Reihen aus mehr ründlichen kleineren Zähnen, die, mit ihrer Basis gegen einander gepresst, wie an den Seiten eines comprimierten Stabes ansitzen. An den freien Seiten der beiden äussersten Zahnreihen schliessen sich die einzelnen Zähne, wie früher bei *Microdon*, abgestutzt, dichter und in ebener Linie an einander an; ein Beweis, dass hier keine weitere Seitenreihe folgen konnte. Durch eine in denselben Schichten mit *Coelodus Saturnus* isolirt gefundene und hier auf Taf. III, Fig. 12—13 abgebildete Zahngruppe wird die Stellung, Grösse und Gestalt der an Fische selbst blossgelegten, aber schwer darzustellenden Gaumenzähne ersichtlich. Es stehen hier also fünf Reihen Gaumenzähne den zweimal drei der beiden Unterkieferäste entgegen.

An dem von Prof. A. Wagner l. c. auf Taf. I, Fig. 1 dargestellten Kopfe des grossen, im Münchener Museum befindlichen *Gyrodus circularis* Agass. sieht man die zahnlöser Platten des Oberkiefers abgelöst und vorwärts geschoben. Der entblösste Gaumen zeigt bei weit offenem Munde seine rechte Hälfte und darunter ist der linke Ast des Unterkiefers vollkommen erhalten. An ersterem sitzen in unveränderter Stellung drei vollständige Zahnreihen, deren innere die grössten Zähne enthält, hinter dieser nach einwärts zeigen sich deutliche Spuren einer vierten Reihe aus kleineren, jenen in der zweiten Reihe gleichenden Zähnen, und Niemand wird nach einem Vergleiche mit den in den „Recherches sur les poissons fossiles“ als Vomerzähne von *Gyrodus*-Arten dargestellten Zahngruppen bezweifeln, dass selbst noch eine fünfte, der ersten oder äusseren rechten entsprechende Zahnreihe hinter dieser vierten im Steine verborgen liegen muss. Es stehen mithin hier fünf Gaumenreihen, deren mittlere aus den grössten Zähnen besteht, den zweimal vier Zahnreihen beider Unterkieferäste entgegen.

Bei einer an dem hiesigen Museum aufbewahrten, durch die Verticalebene des Fisches gespaltenen sogenannten Doppelplatte von *Pycnodon Platessus* Agass. mit halb offenem Munde und ebenfalls sehr vollständig erhaltenen Zähnen fanden wir, nach sorgfältiger von der Aussenseite beider Platten aus geschehener Ablösung des verhüllenden Theiles der Steinmasse fünf Zahnreihen an dem Gaumen sitzen und zwar so, dass in dessen vorderer Hälfte alle fünf Reihen auf der rechten Steinplatte, in der hinteren Hälfte aber nur drei Reihen auf der rechten und zwei auf der linken Steinplatte liegen. Die vorderen ungetrennt gebliebenen Reihen sind hinter dem Zwischenkiefer, dessen flache Meisselzähne sich an beiden Seiten erhalten haben, noch in ihrer ursprünglichen Stellung und bilden eine umgekehrte Wölbung, während zwischen den weiter rückstehenden der breitere Theil des Gaumens mehr zerdrückt und die Zähne mit ihrer Basis gegen einander gerichtet sind. Die drei mittleren Reihen enthalten beinahe gleich starke (nur, wie gewöhnlich, nach rückwärts grössere) ründliche Zähne; die beiderseitigen Aussenreihen aber bestehen aus grösseren elliptischen Zähnen und zeichnen sich nebst ihrer gewissen abgestutzten oder abgeriebenen, die äussere Wandung bildenden Fläche auffallender Weise noch dadurch aus, dass sie nicht, wie die elliptischen Zähne des Unterkiefers, quer gestellt sind, sondern der Länge nach, (nämlich mit ihrem grösseren Durchmesser der Gaumenlänge parallel) hinter einander folgen. An den beiden Aussenseiten dieser

Alle Zähne sind innen hohl und sitzen mit einem schneidig schmalen Rande auf dem Knochen (Taf. III, Fig. 11). Die Gestalt der Mahlzähne überhaupt, sie mögen dem Unterkiefer oder dem Gaumen angehören, ist sehr verschieden, es kommen elliptische, runde und beinahe viereckige Formen oft in demselben Munde vor, oft aber nur runde allein. Die Kaufläche der viereckigen und elliptischen Zähne, die bald der Quere, bald der Länge nach hinter einander sitzen, ist immer sanft gewölbt, bei den letzteren zuweilen mit einer länglichen, glatten oder an den Wänden gefurchten Vertiefung in der Mitte; bei den mehr runden und stumpfeckigen wird die mittlere Erhöhung oder auch Vertiefung oft von einem erhabenen, meistens gekerbten Walle ringförmig umgeben¹⁾. Die Kiemenbögen sind mit ziemlich langen Blättchen dicht besetzt. Kiemenstrahlen konnten wir niemals mit Bestimmtheit bemerken, jedoch, nach einigen schwachen Eindrücken, die sich an einem trefflich erhaltenen Exemplare von *Microdon elegans* Agass. als von ihnen herrührend deuten lassen, scheinen sie wenig zahlreich, breit und

fünf, den abwärts convexen Gaumen bedeckenden Zahnreihen liegen deutliche Rudimente der, hinten etwas herabgerutschten, zahnlösen breiten Oberkieferplatten. Hier stehen mithin wieder fünf Gaumenreihen den zweimal drei Zahnreihen beider Unterkieferäste entgegen.

Ein grosses Bruchstück des Kopfes von *Pycnodus Ponsortii* war der weichen ihm umhüllenden Masse wegen vorzüglich zu dieser Untersuchung geeignet. Die starken, aussen bauchigen Unterkieferäste lagen ohne zertrümmert zu sein, gleich den Seitenwänden eines Kalmes etwas gegen einander gedrückt und ihr Zwischenraum, oder vielmehr der Raum zwischen den rechten und linken, jederseits 3 Längsreihen bildenden, mit ihren Kauflächen sich zugewendeten Mahlzähnen war durch Steinmasse ausgefüllt. Nach einer sorgfältigen Ablösung des Unterkiefers erschien beinahe unverletzt der, aus einem grobzelligen Knochenstücke bestehende Gaumen, dessen abwärts gekehrte Wölbung mit fünf parallelaufenden Zahnreihen besetzt war. Die Zähne selbst waren etwas elliptisch und in allen Reihen von ziemlich gleicher Grösse, die der unpaaren Mittelreihe lagen querüber, in den beiden angrenzenden Seitenreihen standen die 3—4 hintersten Zähne schief, die mehr vorne sitzenden aber und jene, zugleich schmälere, der beiderseitigen Aussenreihen waren ihrer Länge nach hinter einander gestellt, letztere bildeten nach aussen eine dichter geschlossene, abgeschliffene Wand. Es standen also hier ebenfalls fünf Reihen Gaumenzähne den zweimal drei Zahnreihen des Unterkiefers entgegen.

Aus diesen Untersuchungen geht unbezweifelt hervor: erstens, dass drei oder fünf Zahnreihen der Länge nach an dem Gaumen sitzen; zweitens, dass ausser diesen Zahnreihen keine anderen Zähne zwischen den beiderseitigen nackten Oberkieferknochen liegen.

Es musste also, nach dem Gesetze der Symmetrie, die unpaare Mittelreihe dieser Zähne längs der Mitte des Gaumens ansitzen, die Stelle des Vomers war daher nicht zahlreich, oder gar durch eine Längsfurche, die nur Herr Costa sah, getheilt. Ferner mussten diese drei oder fünf Gaumenreihen sämmtlichen, auf beiden Unterkieferästen ansitzenden Zahnreihen doch möglichst entsprechen, es konnten mithin dieselben einem Vomer, wenn er auch wirklich vorhanden gewesen wäre, nicht allein angehört haben, sondern sie nehmen auch die Seiten des Gaumens (Gaumenbeine) ein. Endlich ist es nicht zu läugnen, dass, da diese drei oder fünf Gaumenreihen, man mag sie an dem Fische selbst oder von demselben zufällig getrennt und deprimirt im Gesteine vorfinden, stets einander sehr nahe liegen, und dennoch der ganzen, auf beiden Unterkieferästen ansitzenden, zusammen die doppelte Breite der Gaumenreihen einnehmenden Reihenanzahl entgegen gestellt sein mussten, weder die Gaumenzähne noch die Unterkieferzähne auf horizontal über einander liegenden Flächen gestellt sein konnten. Nur durch eine nachenförmige Vertiefung des Unterkiefers und einen Gaumen, der wie ein stumpfer Keil dieselbe ausfüllte, lässt sich diese im fossilen Zustande nicht sogleich in die Augen fallende ursprüngliche Gestalt des Zahnlagers erklären, und in der That stimmt auch sowohl die Wendung der Unterkieferäste als jene der Zähne des Gaumens, wenn man sie an einem seitlich comprimierten Pycnodonten mit quergestreckten Unterkieferzähnen näher untersucht, vollkommen damit überein, ja die Reibflächen der Zähne selbst weisen entschieden darauf hin. So liegen bei unserem *Coelodus Saturnus*, wie bei *Pycnodus Platessus* die beiden Unterkieferäste wie die Deckel eines zugemachten Buches beisammen, die Kauflächen ihrer Zähne, nach innen gekehrt, berühren sich gegenseitig; während im Gegentheil die Gaumenzähne, mit Ausnahme der abwärts gesenkten Mittelreihe, mit ihrer Basis gegen einander gepresst sind. Findet man dagegen einen ganzen Unterkiefer oder einen Gaumen isolirt und deprimirt im Gesteine, so ist die lange Symphyse des ersteren durch die gewaltsame Flachlegung der früher schief aufwärts gestandenen, mit den Zähnen besetzten Wänden gesprengt und stellt sich als eine breite Mittelfurche dar. Letzterer, der Gaumen, hat meistens die Gestalt eines liegenden, abgestumpften, mehr oder weniger comprimierten halben Kegels, auf welchem die mittlere unpaare Zahnreihe die erhabenste Stelle einnimmt. Die grossen, quer-elliptischen Zähne der inneren Reihen jedes Unterkiefers, besonders an *Coelodus Saturnus*, die viel zu schwach sind, um einem senkrechten Drucke zu widerstehen, zeigen die unverkennbarsten Spuren einer parabolischen Abnützung, die sie am lebenden Thiere nur durch die Reibung der, an ihren schief aufgestellten Kauflächen von oben herabgleitenden Gaumenzähne erlitten haben konnten. Daher erscheinen Letztere auswärts facettirt und die Aussenseite ihres Randes ist glatt abgeschliffen.

¹⁾ Wir sprechen hier nur von solchen Pycnodonten, die zugleich ihrem Skelete nach bekannt sind.

kurz gewesen zu sein. Der Schultergürtel ist stark und besonders unter der in seiner tiefen Ausbuchtung ansitzenden Brustflosse sehr breit.

Die Wirbelsäule besteht aus einer *Chorda dorsalis* ohne concentrischer Wirbelbildung, ist im Allgemeinen stark, gegen ihr scheinbar stumpfes Ende etwas aufwärts gebogen und nimmt bei einigen Arten im Schwanztheile noch besonders an Umfang zu (Taf. I, Fig. 1). Sie beginnt hinter dem Schädel mit einem länglichen, äusserlich ossificirten scheinbaren Wirbelstücke, das aus drei bis vier ohne alle Gliederung peripherisch verwachsenen Wirbelbögen besteht, die hier nichts weiter als eine bloss knöcherne Röhre bilden, welche den Anfang der weichen Chorda umgibt. Hinter diesem anscheinlichen Wirbelstücke folgen zwei geschlossene Reihen von Knochenschildern (Wirbelbögen), deren eine die obere, die andere die untere Hälfte der Chorda bedeckt und bei Pycnodonten aus der tertiären Zeit an den beiden Seiten der Chorda alternirend in einander greifen oder zusammen stossen (Taf. VIII, Fig. 4, 6). Bei den meisten Arten aber, nämlich allen jenen, welche in den Juras und Kreideschichten liegen, trennen sich jedoch diese beiden Schilderreiben bald nach ihrem Anfange und entblößen die Seiten der Chorda, so dass zwischen ihnen auf dem Steine ein nackter glatter Längsstreif übrig bleibt. Dieser nackte, bis in die Schwanzflosse fortlaufende Streif, das Bett der ehemaligen Chorda, erreicht dann gewöhnlich unter der halben Länge der Rückenflossenbasis, wo die beiden Schilderreiben am weitesten aneinander stehen, seine grösste Breite, folglich musste auch hier die Wirbelsäule den grössten Umfang oder die meiste Stärke besessen haben. Bei den Pycnodonten aller Zeiten, deren *Chorda dorsalis* seitlich entblösst oder von ihren verknöcherten Wirbelbögen gänzlich umhüllt war, bleibt das äusserste Ende dieser Chorda, wie an sämtlichen Ganoiden, stets eine weiche nackte Spitze, die hier freilich kaum bemerkbar ist. Sie zeigt sich im ersten Falle wie die Spur einer kleinen kurzgespitzten Fläche, die aus dem abgerundeten Schwanzende zwischen dem letzten unteren und oberen, die Schwanzflossenstrahlen stützenden Dornfortsatze nach aufwärts verläuft. Aus dem Rücken der einzelnen, die Chorda von oben und unten umfassenden Schildern (Basis der Bogenschenkel) verlängern sich kleine Dornen in horizontaler Richtung, welche die Stelle von Gelenkfortsätzen vertreten. An Pycnodonten aus der tertiären Zeit sind deren 2—7 über einander liegend nach vor- und ebenso viele nach rückwärts gewendet; sie schieben sich gleich Kämmen in die entgegenstehenden ein, wobei ihre Zwischenräume durch die gegenseitig eindringenden Spitzen vollständig ausgefüllt werden (Taf. VIII, Fig. 4, 6). Die Pycnodonten aus früheren Zeiten besitzen dagegen bloss einfache Gelenkfortsätze (Taf. I, Fig. 2, 3)¹⁾. Zwischen den Gelenkfortsätzen erhebt sich aus der Mitte jedes Schildes ein langer schlanker Dornfortsatz, der gegen sein Ende gewöhnlich wie gespalten aussieht, in der That aber nur zerdrückt ist. Aus der Vorderseite des Dornfortsatzes verbreitet sich von der Basis an bis zu seiner halben Länge ein dünner, flacher Flügel, wodurch, indem derselbe den voranstehenden Dornfortsatz erreicht, über und unter der Wirbelsäule eine geschlossene knöcherne Wand, internusculäre Scheidewand, entsteht. Unter den jetzt lebenden Fischen lässt sich an *Mormyrus*-Arten etwas Analoges nachweisen.

Es ist uns gelungen, an jenem mehrerwähnten Exemplare des *Microdon elegans* Agass. aus Dohlenhofen die eigentliche Gestalt dieser, nach der gewöhnlichen dem Auge sich darstellenden Seitenansicht wie Schilder aussehenden, gleichsam unvollendeten Wirbelkörper, die wir bereits früher²⁾ Halbwirbel genannt haben, näher zu erforschen. Die Figuren 2 und 3 auf

¹⁾ Ein Beispiel doppelter Gelenkfortsätze bietet unter den jetzt lebenden Fischen *Caranx Carangus* Cuv. dar.

²⁾ Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe, October 1850. Über die Wirbelsäule fossiler Ganoiden.

Taf. I stellen die Ansicht eines solchen aus dem Schwanz-Antheile unter der Rückenflosse entnommenen oberen Halbwirbels (Wirbelbogen) sowohl von der Seite als im Dreiviertel-Profil gesehen dar, Fig. 4 und 5 zeigen einen gedachten Längen- und Querdurchschnitt desselben.

Aus dieser Darstellung wird sich leicht entnehmen lassen, dass die Gestalt dieser sogenannten Halbwirbel im Allgemeinen eine grosse Ähnlichkeit mit den knorpeligen Wirbelbögen der Störe (*Acipenser*) habe. Man bemerkt in *a* ein den Rücken der Chorda bedeckendes Bogensegment, oder die aus den beiderseitigen oberen Wirbelbögen bestehende knöcherne Rinde des stehengebliebenen Anfanges einer, bei Knochenfischen auf Kosten der Chorda vollendeten Ossification des eigentlichen Wirbelkernes. Aus den beiden Seiten desselben erheben sich breite, den Rückenmarkcanal *c* umfassende Bogenschenkel *bb*, welche zwei wagrechte Dornen *dd* (Gelenkfortsätze) nach vor und zwei nach rückwärts schieben. Diese aufsteigenden Bogenschenkel verlängern sich aber nach ihrer Vereinigung über dem Rückenmarkcanale nicht wie gewöhnlich in den Dornfortsatz, sondern bilden daselbst einen keilförmigen Einschnitt, in welchem letzterer, wie bei dem Störe, fest sitzt. Derselbe, als ein trennbares Glied des rudimentären Wirbelkörpers sich zeigende Dornfortsatz *e* ist zugleich seiner ganzen Länge nach von einer einfachen Markröhre durchbohrt, die gegen sein Ende allmählich sich erweitert und die Wand des Knochens daselbst natürlich viel dünner und zerbrechlicher macht als an seiner Basis. Daher wurde auch dieses Ende durch den Druck der belastenden, Stein gewordenen Masse zerdrückt und erscheint oft wie gespalten. An dem lebenden Thiere enthielt diese Röhre, die nun zuweilen eine krystallinische Masse ausfüllt oder nebst dem Knochen in eine gediegene Steinmasse verwandelt wurde, wahrscheinlich eine weiche Knorpelsubstanz. Ähnlich sind auch die Strahlenträger beschaffen¹⁾.

Ausser dem nach dem Hinterhaupte ansitzenden, drei bis vier obere Dornfortsätze tragenden Wirbelbogengecomplexe ist es bei manchen Arten nicht selten, auch mitten in der Wirbelsäule etwas grössere, wie es scheint nur zufällig in einander verschmolzene Wirbelbögen mit zwei vollkommen ausgebildeten parallel laufenden Dornfortsätzen anzutreffen, welche manchesmal sogar durch einen horizontalen Seitenast auf halber Höhe quer mit einander verbunden sind. Bei Arten aus der tertiären Zeit, wo bereits die Wirbelbögen ineinandergreifend die ganze Chorda umfassten und die Pycnodonten die höchste Stufe ihrer Vollendung erreicht hatten, trafen wir jedoch diese Verschmelzungen bis jetzt nicht an. Die Anzahl der Wirbelbögen, welche die Chorda theilweise oder ganz umfassen, lässt sich, da die ersten nach dem Hinterhaupte folgenden unkenntlich verwachsen sind, nur nach dem Vorhandensein ihrer Neuropophysen angeben, sie beläuft sich auf 31 bis 41; hiervon entfallen für den abdominalen Theil niemals weniger als ein Drittel, jedoch auch niemals ganz die Hälfte. Die Rippen sind daher nicht zahlreich, wohl aber stark, lang und gegen ihre Anlenkung ziemlich breit.

Die Strahlenträger sind kurz, schwach, und nur als Stützen der zahlreichen Rücken- und Afterflossenstrahlen vorhanden. Vor der Rückenflosse befinden sich niemals strahlenlose sogenannte blinde Träger. Sie dringen mit ihren Spitzen nur sehr wenig zwischen die Enden der Dornfortsätze ein, stehen aber zu 2 bis 5 zwischen denselben. Die Schwanzflossenstrahlen

¹⁾ Dieselbe Erscheinung hohler Dornfortsätze und Strahlenträger, welche zum Theile an die von Agassiz bei seinem *Coelacanthus* angeführte Eigenthümlichkeit erinnert, lässt sich auch an ausgetrockneten Stör-Skeleten leicht wahrnehmen. Thiollière, welcher ebenfalls die Trennbarkeit der Dornfortsätze, allein nur an den Nackenwirbeln bemerkte, hält dieselben nicht für hohl. Wir konnten an *Coelodus nullus* wie auch an *Microdon elegans* durch die ganze Länge der oberen Dornfortsätze ein starkes Rosshaar bequem einschleiben, während sie an *Coelodus Saturnus* in eine homogene Steinmasse verwandelt waren.

sitzen auf keinen Trägern, sondern unmittelbar auf den Dornfortsätzen selbst an. Die unteren dieser Dornfortsätze beginnen, sobald sie die Gabeln der ersten Randstrahlen aufnehmen, sich allmählich abzuflachen, werden immer breiter und dabei, so lange sie noch unten an der Chorda ansitzen, auch länger; so wie sie aber hinter dem stumpfen scheinbaren Ende der Chorda in eine wagrechte Richtung übergehen und daselbst die grösste Breite erreichen, nehmen sie auch wieder an Länge ab. Alle drängen sich dicht an einander und geben der unteren Seite des Schwanzendes das breite Aussehen einer halben Ruderschaukel. Die oberen Dornfortsätze dagegen sind viel schwächer, schmal, zugespitzt und werden nach rückwärts immer kürzer. Zwei Drittheile der Flossenstrahlen, deren hinterste, die Mittelstrahlen bildenden, mit Gelenkköpfchen versehen sind, verbinden sich gewöhnlich mit den unteren und ein Drittheil, mit langen Ansatzgabeln, mit den oberen Dornfortsätzen, und obschon die Strahlen des unteren Schwanzlappens etwas länger sind als die des oberen, so behält die Flosse doch im Ganzen eine schöne symmetrische Gestalt, wodurch sie, wie bekannt, jener einiger jetzt lebenden *Balistes*-Arten sehr ähnlich sieht. Sowohl die Rücken- als die Afterflosse nehmen eine lange Basis ein, wobei erstere bald vor, bald über der letzteren beginnt. Ihre Strahlen sind, mit Ausnahme der zwei oder drei vordersten, mehrfach gespalten, im Anfange der Flosse gewöhnlich in einen vorragenden Lappen verlängert, dann aber in der grösseren Länge der Basis sehr kurz, nur selten erreichen sämtliche Strahlen eine bedeutende Höhe. Die Brustflossen sind breit, mässig lang und schief abgerundet, ihre Strahlen zart, zahlreich und vielfach gespalten. Die abdominalen Bauchflossen gleichen in der Gestalt den Brustflossen, sind aber kleiner und scheinen bisweilen gänzlich zu fehlen.

Der Rücken der Pycnodonten wird vom Hinterhaupte bis zu der Rückenflosse und ebenso Brust und Bauch, vom Schultergürtel bis zur Afterflosse, durch ein eigenthümliches äusseres Knochengerüste gestützt, welches mit dem inneren Skelete in keiner Verbindung steht und die vordere Hälfte des Rumpfes wie mit einer Reihe stehender ovaler Reife umgibt. An lebenden Fischen sehen wir, wie es bereits Agassiz erkannte, an der Bauchseite vieler Clupeiden, selbst einiger Characinen, an *Zeus faber* und der Gattung *Amphisyle* eine ähnliche Bildung, die aber lange nicht jene Bedeutung erreicht wie sie damals an Pycnodonten stattfand. Der obere Theil dieses Gerüsts oder die Firstripfen, wie wir sie nennen, welche, durch die Steinmasse zusammengepresst, mit den zwischen ihnen befindlichen, rückwärts geneigten, langen oberen Dornfortsätzen in gleicher Ebene aber nicht in gleicher Richtung liegen und daher mit denselben eine Art von Gitter zu bilden scheinen, entspringen gewöhnlich paarweise, selten in mehreren Paaren (Taf. X, Fig. *a, b*) aus knöchernen Rückenschildern, die wie bei Stören eine bald mehr, bald weniger dicht geschlossene, vom Hinterhaupte bis zu der Rückenflosse fortlaufende Reihe bilden und meistens mit Spitzen oder Haken gekrönt sind. Sie reichen weit über die Wirbelsäule hinab, doch sind die hintersten bei den meisten Gattungen verkürzt, oder wenden sich, wenn sie zu mehreren Paaren entspringen, mit ihren Enden mehr nach rückwärts. Die Kielrippen verlängern sich aus den aufwärts gebogenen Rändern schneidig gekielter, oft, wie an *Serrasalmo*, sägeartig gezählter Brust- und Bauchschilder, die, gleich Hohlregel sich überdeckend, in einfacher Reihe von der unteren Vereinigung der Schulterknochen bis zu der Afterflosse reichen und die kleinen Beckenknochen, der meistens rudimentären Bauchflossen aufnehmen. Diese Kielrippen bestehen jedoch selten aus einfachen Paaren, wie bei Clupeen, sondern sie sind meistens sogar mehrfach (Taf. X, Fig. *c, d*) von ihrer Basis aus gespalten und umfassen mit den grösseren aufwärts steigenden Ästen den unteren Theil

der eigentlichen Rippen, indem sie sich oft sehr weit aufwärts an die ihnen entgegen kommenden längeren und fadenförmig dünn auslaufenden Firstrippen anschließen. Zuweilen sind die hintersten Kielrippen vor der Afterflosse so vielfach gespalten, dass sie ganze Büschel zarter langer Stäbchen bilden, die dann, rückwärts gebogen, einen Theil der unteren Dornfortsätze bis zu der Wirbelsäule hinauf umgeben. Zuweilen auch steigt das letzte Paar in Gestalt einfacher starker Schenkel, den ersten der unteren Dornfortsätze erfassend, vertical bis zu der Wirbelsäule empor, so dass man es leicht für einen verdickten ersten Strahlenträger halten könnte, wenn die Spitze seiner gekielten Basis nicht wie bei allen vorangehenden Kielschildern nach rückwärts gewendet wäre.

An einigen Pycnodonten, namentlich den *Gyrodus*-Arten, reichen die aus den Firstschildern entspringenden Rippen gleich dick bis zu den Kielschildern hinab, an denen dagegen keine aufwärtssteigenden Rippen oder nur sehr kurze wahrnehmbar sind. Erstere verkürzen sich dann nicht vor der Rückenflosse, sondern gleichen ihren vorangehenden an Länge und stehen sogar an den Seiten des zwischen der Rücken- und Afterflossenbasis befindlichen Rumpftheiles als isolirte Stäbchen, die weder mit den Rücken- noch Bauchschildern in Verbindung stehen, wohl aber mit ihren oberen und unteren zugespitzten Enden die Rücken- und Afterflossenbasis berühren. Alle einpaarigen Firstrippen sammt den letzteren abgesonderten Stäbchen an der hinteren Körperhälfte sind aus einzelnen, sehr schief geschnittenen, dicht gefügten Gliedern zusammengesetzt, die an *Gyrodus*-Arten eine ziemlich gleiche Länge haben, bei anderen Arten aber gegen das dünne zugespitzte Ende jeder Rippe immer länger werden. Wenn mehrere Paare von Firstrippen aus einem Firstschilde entspringen, sind sie gleich den Kielrippen stets ungegliedert.

Mein gelehrter Freund Professor Andreas Wagner in München hat, wie auch früher Hr. Grey Egerton¹⁾, darauf hingewiesen, dass diese ungegliederten, vorzüglich mit dem vorderen Theile des Pycnodonten-Skelets gleichsam ein Gitter bildenden Stäbchen zur Auflage der Schuppen diene, oder vielmehr, dass jedes Glied derselben einen integrierenden Theil der einzelnen Schuppen bilde, die sich oft leicht davon abzulösen scheinen. Jedenfalls hat diese Beobachtung bei den ganz beschuppten *Gyrodus*-Arten bezüglich der Schuppenauflage ihre volle Richtigkeit und spricht auch selbst für jene Pycnodonten, auf deren rippenartigen Stäbchen man bisher noch niemals Schuppen finden konnte.

Wir sind um so mehr von dem gewesenen Vorhandensein der Schuppen auf allen First- und Kielrippen der letzteren überzeugt, da wir die vielpaarigen feinen Firstrippen unseres *Palaeobalistum Goedeli*, selbst zwischen Rücken- und Afterflosse, mit geschlossenen Reihen sehr zarter Schuppen bedeckt fanden. Bei dem Umstande aber, dass an den vielpaarigen Firstrippen eben so wenig als an den aufwärtssteigenden Kielrippen, die wir an *Microdon elegans* gleichfalls beschuppt fanden, nicht die mindeste Gliederung wahrnehmbar ist, dürften alle jene Stäbchen, welche bisweilen, wie an unserem *Coelodus Rosthornii*, auch noch in besonderer Stärke entspringen, vielmehr wie eigenthümliche Hautrippen, als wie integrierende Theile der Schuppen selbst oder Schuppenrippen zu betrachten sein. So viel stellt sich jedenfalls heraus, dass nur da eine Beschuppung vorhanden ist oder vorhanden sein konnte, wo jene eigenthümlichen Stäbchen zu ihrer Auflage sich vorfinden, wo diese oder ihre Eindrücke im Gesteine fehlen, wird man auch immer vergebens nach den leisesten Schuppen Spuren forschen. Daher konnten auch

¹⁾ Quart. Journal of the geologic. society, T. V, Part. 1, pag. 329.

viele Arten der Pycnodonten, namentlich solche, deren Firstrippen vor der Rückenflosse allmählich sich verkürzen und da aufhören, auch nur auf dem vorderen Theile ihres Ruumpfes mit Schuppen bedeckt gewesen sein.

Die Schuppen selbst, so weit man sie kennt, haben eine etwas verschobene viereckige Gestalt und ihre Oberfläche ist gewöhnlich etwas gekörnt oder mit netzartigen Falten bedeckt, zuweilen sind sie auch glatt und zeigen zarte, mit ihrem Aussengande parallellaufende Linien.

Ausser diesen First- und Kielrippen, welche Herrn Queenstedt veranlassten, der ganzen Gruppe den Namen Rippenschupper oder Pleurolepiden beizulegen, sind an manchen Pycnodonten noch andere kleine Knochenstäbchen oder vielmehr Knochenfasern sichtbar, die eben so wenig wie jene Rippen zu dem eigentlichen Skelete gehören, obsehon sie für Extremitäten desselben, nämlich für zufällig aus ihrer natürlichen Stellung verschobene Brustflossen gehalten und von Thiollière in neuerer Zeit als Sparen eines kammförmigen Fortsatzes des Schläfenbeines angesehen wurden. Man findet sie stets an den Seiten des Hinterhauptes, von wo aus sie einen nach rückwärts gewendeten Strahlenbüschel bilden, der die ersten oberen Dornfortsätze und Kielrippen durchkreuzt, indem er erstere überdeckt, von letzteren aber bedeckt wird. Die Stäbchen, aus welchen dieser Strahlenbüschel besteht, sind sehr dünn, vollkommen ungegliedert, ungleich gespalten und in zarte Spitzen verschiedener Länge auslaufend, auch sind sie an der Basis, woraus sie entspringen, mehr über einander gehäuft, als neben einander liegend. Wir haben uns überzeugt, dass diese scheinbaren Knochenkämme oder verschobenen Brustflossen, die zuweilen sehr deutlich an dem Vorsprunge des äusseren Hinterhauptbeines ansitzen, nichts anderes waren als verknöcherte Sehnenbüschel der grossen Seitennuskeln des Rückens, die man auch an Skeleten einiger jetzt lebender alter Fische, wie zum Beispiel bei *Sphyræna vulgaris*, des *Elops salmoneus*, *Lophius piscatorius*, sowohl an denselben Stellen als an anderen Vorsprüngen der Hinterhauptsknochen antrifft. Eine starke Verknöcherung solcher Sehnen findet aber jedesmal, vorzüglich bei Fischen, erst im vorgerückten Alter des Thieres Statt; wena sie daher bei ersteren angetroffen wird, hat auch ihr Körper bereits nahezu den grössten Umfang erreicht, und es bietet daher dieser Sehnenbüschel in manchen Fällen, selbst an fossilen Fischen, ein sicheres Kennzeichen des überschrittenen Jugendzustandes dar, worauf wir eben bei unseren Pycnodonten vorzüglich aufmerksam machen.

ERKLÄRUNG DER TAFEL I.

- Fig. 1. Darstellung eines, mit Ausnahme einiger Kopftheile, vollständig restaurirten Skeletes, welchem vorzüglich *Coelodus Saturnus* zu Grunde lag.
- „ 2. Ein oberer Halbwirbel von *Microdon elegans* mit der gewöhnlichen Seitenansicht.
- „ 3. Derselbe im $\frac{3}{4}$ Profile.
- „ 4. „ der Länge nach durchschnitten gedacht.
- „ 5. „ im Querschnitte gedacht.
- „ a) Auf der Chorda dorsalis sitzendes Wirbelsegment.
- „ b) Wirbelbögen.
- „ c) Öffnung für den Rückenmarkcanal.
- „ dd) Einfache Gelenkfortsätze.
- „ e) Dornfortsatz, zwischen den aufsteigenden Bogenschenkeln eingekeilt.
- „ 6. Zahnsystem der Gattung *Coelodus*, a) Gaumen, b) Unterkiefer.
- „ 7. „ „ „ *Microdon*; a) Gaumen, b) Unterkiefer.
- „ 8. „ „ „ *Stemmatodus*; a) Gaumen, b) Unterkiefer.
- „ 9. „ „ „ *Gyrodus*; a) Gaumen, b) Unterkiefer.
- „ 10. „ „ „ *Pycnodus*; a) Gaumen, b) Unterkiefer.

Fig. 11. Zahnsystem der Gattung *Palaeobalistum*; a) Gaumen b) Unterkiefer.

„ 12. Ein durch die Mitte des Mundes gedachter Querdurchschnitt, nach den Dimensionen der Zähne der Unterkieferäste und des Gaumens von *Coelodus Saturnus* zur Versinnlichung der Mundbildung gezeichnet.

a) Gaumen mit seinen 5 Zahnreihen.

b) Unterkieferäste, c) innerste, d) mittlere, e) äussere Zahnreihe.

f) Symphyse des Unterkiefers.

g) Zahnloser Maxillarknochen.

EINTHEILUNG.

Bisher wurde die ausgestorbene Familie der Pycnodonten, deren allgemeine Charaktere, nämlich eine mit verknöcherten Wirbelbögen (Halbwirbeln) besetzte *Chorda dorsalis*, ein mit hohlen Mahlzähnen reihenweise bepflasterter, kahnförmig ausgehöhlter Mund, ein durch bewegliche Vorkieferstiele verlängerter Unterkiefer und ein den Rumpf umgebendes äusseres Hautskelet, aus der vorangehenden Beschreibung hervorgehen, vorzüglich ja man kann sagen einzig nach der Gestalt ihrer Zähne in mehrere Gattungen geschieden, was wohl darin einen Grund hatte, weil man von vielen der gleichfalls hierher bezogenen Arten eben nur die einzelnen Zähne oder höchstens einige Kieferfragmente mit ihren Zahnreihen kannte, und selbst bis jetzt nur kennt. Ob diese letzteren in eigene Gattungen, wie *Placodus*, *Sphaerodus*, *Phyllodus*, *Colobodus*, *Pisodus*, *Periodus*, *Gyronchus*, *Acrotemus*, *Capitodus* und *Soricidens* zusammengestellten Arten auch wirklich dieser Familie angehört haben, bleibt daher in so lange noch etwas ungewiss, bis es nicht durch glücklichere Entdeckungen dargethan sein wird, dass ausser den Zähnen auch der Bau ihres Knochengerüsts dahin übereinstimmt. Indessen spricht die analoge Form jener einzelnen Zähne und ihre charakterisirende Aushöhlung bei manchen dieser Arten so sehr dafür, dass ihnen wohl Niemand einstweilen mit besserem Rechte eine andere Stellung anweisen könnte. Die Aufgabe aber, welche wir uns hier gestellt haben, beabsichtigt eine den ganzen Körper und seine stufenweise Entwicklung möglichst berücksichtigende systematische Eintheilung, daher auch nur jene Pycnodonten, welche nicht nach ihren Zahnformen allein, sondern zugleich nach anderen, im fossilen Zustande noch erhaltenen Haupttheilen ihres Knochengerüsts, vorzüglich der Wirbelsäule, bekannt sind, hierzu als Typen dienen konnten. Es lässt sich zwar gegen unsere nachfolgende Eintheilungsweise einwenden, dass die dabei aufgestellten mehrfachen Kennzeichen, je nach der Beschaffenheit eines Exemplares, nicht allemal sämmtlich daran wahrnehmbar wären, allein ausser dass es eine Folge der Erweiterung unseres Wissens ist, bei Sonderung natürlicher Thiergruppen auch neu aufgefundene Hauptcharaktere, wie die aus dem Zustande der Wirbelsäule entnommenen, zu berücksichtigen, wird dadurch namentlich bei fossilen Fischen leichter die Möglichkeit geboten sein, auch die oft einzelnen zahnlosen Bruchstücke einer Art jenen Gattungen zuzuweisen, unter welchen die ihnen nächstverwandten Arten sich befinden. Die von Agassiz gegründeten Gattungen *Pycnodus*, *Microdon* und *Gyrodus* erhalten dadurch zugleich eine genauer bezeichnete Grenze im Sinne ihrer als Hauptrepräsentanten anzusehenden Arten und nur einigen zu weit davon abweichenden Species wird, wie schon Wagner begann, eine richtigere Stellung angewiesen. Eine einzige unter den neu aufgestellten Gattungen, *Coelodus*, umfasst Arten, deren keine,

wenigstens ihrem Körperbaue nach, Herrn Agassiz bekannt gewesen wäre, und ihre Charakteristik war es vorzüglich, welche die Sichtung der früheren Gattungen erforderte.

Bei den täglich aus der Urzeit auftauchenden Überresten, die uns häufig ganz neue Thierformen vorführen, oder bereits halbgekannte zuweilen in unerwarteter Weise näher enthüllen, versteht es sich von selbst, dass auch die hier versuchte Eintheilung einer noch dazu gänzlich ausgestorbenen Familie keine Vollständigkeit beanspruchen kann. Im Gegentheile muss es, und zwar hauptsächlich bei dem bisher nur an wenigen Arten berichtigten Systeme der Gaumenzähne, Jenen, die sich im Besitze eines günstigeren Materiales befinden, überlassen bleiben, dasselbe auch an solchen Arten nachzuweisen, die wir rücksichtlich ihrer übrigen Analogien den hier aufgestellten typischen Arten anzureihen berechtigt waren¹⁾.

I.

Chorda dorsalis von den Wirbelbögen (Halbwirbeln) halbumfasst.

Gelenkfortsätze einfach.

- a) Hautrippen den ganzen Rumpf einnehmend. Vorderzähne kurz-konisch, spitz. Rückenflosse hinter des Rumpfes Mitte entspringend. Schwanzflosse tief gespalten.

Gyrodus Agassiz.

Mahlzähne rundlich-oval, am Rande der Krone mit einem gefurchten peripherischen Walle, dem nach innen ein gefurchter Graben folgt, aus dessen Mitte ein konischer, zuweilen ebenfalls gefurchter Hügel emporsteigt. Vier Zahnreihen auf jedem Unterkieferaste; in der Aussenreihe etwas kleinere Zähne als in der dritten die grössten enthaltenden; in der zweiten und in der vierten oder innersten Reihe die kleinsten Zähne. Fünf Reihen Gaumenzähne, in der Mittelreihe die grössten (Tab. I, Fig. 9). Bauchflossen vor der Rückenflosse. Firstrippen gleich dick, bis zu den Kielschildern hinabreichend, zwischen Rücken- und Afterflossenbasis verticale Stäbchen darstellend. Kierrickpen sehr kurz. Der ganze Rumpf beschuppt. Schuppen stark und rauh.

<i>Gyrodus circularis</i> Agass. (als Typus).	} Unterkiefer.
„ <i>rhomboidalis</i> Agass.	
„ <i>frontatus</i> Agass.	} Gaumen.
„ <i>rugosus</i> Agass.	
„ <i>macrophthalmus</i> Agass.	} <i>Pycnodus rugulosus</i> Agass.
„ <i>truncatus</i> Wagner. } <i>Microdon</i> Agass.	
„ <i>heptagonus</i> Wagner. }	

¹⁾ Der viel erfahrene Paläontolog Herr Grey Egerton stellt die unter der Gattung *Platysomus* Agass. begriffenen Ganoiden in die Familie der Pycnodonten (Quart. Journ. of the geolog. society, T. V, Part. 1, pag. 329) und stützt sich dabei auf das Dasein derselben in mehreren Reihen stehenden flachen Mahlzähne des Unterkiefers, so wie auf die, wie an *Gyrodus* vorkommenden, zur Schuppenverbindung dienenden Leisten (von uns Hautrippen benannt). Ohne diesen Eigenschaften oder der darauf gegründeten Ansicht (es liegt uns kein in dieser Beziehung entsprechendes Individuum aus der Gattung *Platysomus* vor) nahe treten zu wollen, erlauben wir uns nur auf den bei ihr fehlenden eigenthümlichen Vorkiefer aufmerksam zu machen und an die ganz abweichende Schwanzgestalt derselben, sowie an die mit Fulcera besetzten Flossen zu erinnern, einstweilen aber weder diese Gattung *Platysomus*, noch den von Quenstedt in eine neue Gattung *Pleurolepis* umgegossenen *Tetragonolepis semicinctus* Agass. oder Münster's *Scrobodus* unter die gegenwärtigen Pycnodonten einzureihen.

b) Hautrippen nur den Vorderrumpf bis zu der Rückenflosse umgebend. Vorderzähne meisselförmig flach. Rückenflosse in des Rumpfes Mitte entspringend. Schwanzflosse seicht gebuchtet oder abgerundet.

Microdon Agassiz.

Mahlzähne auf jedem Unterkieferaste in vier Reihen gestellt, in der Aussenreihe kleiner als in der dritten, rundlich oder stumpfeckig, mit einer seichten Vertiefung in der Mitte der Kaufläche; in der zweiten Reihe viel kleiner als in der ersten, rundlich, mit einer concaven, bisweilen einwärts sanft gekerbten Kaufläche; in der dritten Reihe am grössten, quer-länglich mit stumpfen Ecken und einer ebenen Kaufläche, in der vierten oder innersten Reihe kleiner als in der zweiten, sphärisch und etwas gestielt. Drei Reihen Gaumenzähne, die Mittelreihe abwechselnd aus stumpfviereckigen und zwei gepaarten kleineren, den Raum eines grössern einnehmenden Zähnen; die Seitenreihen aus gleichförmig kleinen, ebenfalls stumpfviereckigen Zähnen (Taf. I, Fig. 7). Bauchflossen etwas vor dem Anfange der Rückenflosse, Schwanzflosse zweimal mässig ausgebuchtet oder einfach ausgeschnitten. Firstripfen nach unten zu verdünnt, vor der Rückenflosse verkürzt, jedes oberste Glied unter der Rückenfirste mit einem horizontalen Querstäbchen. Kielrippen gespalten. Schuppen sehr zart, nur an der vordern Hälfte des Rumpfes bemerkbar.

Microdon elegans Agass. (als Typus).

„ *radiatus* Agass.

Pycnodus Itieri Thioll.

„ *Sauvannausii* Thioll.

„ *Bernardi* Thioll.

„ *Egertoni* Thioll.

„ *Wagneri* Thioll. 1)

Pycnodus unbrunatus Agass.)

„ *Hugii* Agass.)

Microdon notabilis Münst.)

Unterkiefer.

Pycnodus formosus Wagn. Unterkieferzähne, deren innerste Reihe zufällig fehlt.

Preussii Münst. Gaumen.

1) Dass sämtliche hier angeführte, von Herrn Thiollière unter *Pycnodus* beschriebene Arten aus den Jura-Schichten von Cirin der von Agassiz aufgestellten, leider aber nicht hinreichend von ihm charakterisirten Gattung *Microdon* angehören, wird Niemand in Zweifel stellen, der die Typen beider Gattungen, *Pycnodus Rhombus* und *Microdon elegans*, selbst untersucht hat. Schon die von ihren Halbwirbeln ganz ungeschlossene *Chorda dorsalis* des ersteren und die drei von aussen nach innen stärkeren Zahnreihen auf jedem Unterkieferaste stellen gegen *Microdon elegans* so wie gegen jene *Pycnodus*-Arten von Cirin mit der halbnackten *Chorda* und den vier, in abwechselnder Stärke auf jedem Unterkieferaste liegenden Zahnreihen einen so tief greifenden Unterschied dar, dass sie, obschon von Wagner und darauf von Thiollière unter einer und derselben Gattung *Pycnodus* vereinigt, die von Agassiz ihnen ursprünglich zugedachte generische Trennung in vollem Masse beanspruchen dürfen. Nur in der Anordnung der Gaumenzähne liegt zwischen Herrn Thiollière's *Pycnodus*-Arten und dem bekannten *Microdon elegans* ein nicht unbedeutender Unterschied, der jedoch bei wiederholten Untersuchungen an mehreren Individuen als ein bloss scheinbarer sich ergeben dürfte. Thiollière findet nämlich an seinem schlanken *Pycnodus Itieri* fünf Zahnreihen auf dem schmalen Gaumen liegen und wir sehen bei *Microdon elegans*, wie Taf. I, Fig. 7 a zeigt, und ebenso an dem in Münster's Beiträgen, Heft 7, Taf. II, Fig. 6, abgebildeten Gaumen seines *Pycnodus Preussii* blos drei Reihen. Dabei sind die Zähne in den drei mittleren Zahnreihen des *Pycnodus Itieri* alternirend und durch starke Zwischenräume von einander getrennt, während in der abwechselnd aus grossen und kleinen Zähnen bestehenden einzigen Medianreihe des *Microdon elegans* sämtliche Zähne ganz dicht an einander sitzen. Der von uns untersuchte Gaumen dieses Letzteren, der einzige, den wir bis jetzt sahen, ist ganz erhalten und befindet in normaler Lage sich an dem Thiere selbst, es dürfte daher schwer anzunehmen sein, dass die so regelmässig schön zwischen den grossen eingepassten kleinen Zähne der Mittelreihe einst, wie an *Pycnodus Itieri*, zwei eigene, zwischen der Mittelreihe und den Aussenreihen liegende lockere Reihen gebildet hätten und erst durch eine seitliche Compression der knöchernen Gaumenplatte, in so fern eine solche denkbar ist, sich so zusammengeschoben hätten. Glücklicherweise liegt aber das Zahnplaster dieses schmalen Gaumens in einer vollkommenen Ebene, und wenn wir uns auch den Gaumen als aus einer ohne Bruch comprimibaren Masse bestehend denken wollten, so würde durch die Compression die Ebene des Zahnplasters doch eine merkliche Störung erlitten haben. Herr Thiollière fand die Gaumenzähne an seinem *Pycnodus Itieri* in Unordnung und gab pag. 23 eine nach dem Rudimente eines anderen Individuums restaurirte Zeichnung. Es mag nun in Cirin oder in Eichstätt der Zufall zu unseren verschiedenen Ansichten über die Stellung der Gaumenzähne den Grund gelegt haben, so halten wir doch die Einreihung der neuen *Pycnodus*-Arten des Herrn Thiollière unter die Gattung *Microdon* für nicht weniger begründet als die natürliche und scharfe Trennung der Gattung *Microdon* von der Gattung *Pycnodus*.

Mesodon Wagner.

Mahlzähne (so weit sie bekannt sind) länglich-oval, concav und auf der Wandung ihrer Aushöhlung gefurcht. Bauchflossen vor dem Anfange der Rückenflosse. Rücken- und Afterflosse mit durchaus langen Strahlen, erstere entweder in oder nach des Rumpfes Mitte entspringend. Schwanzflosse abgerundet. Firstrippen vor der Rückenflosse verkürzt. Kielrippen? Schuppen in der vorderen Hälfte des Rumpfes.

Mesodon macropterus Wagn. *Gyrodus* Agass.
 „ *gibbosus* Wagn. „ Münst. 1).
Pycnodus liassicus Egerton.

Stemmatodus Heckel.

Mahlzähne alle concav, am Rande von einem gekerbten Walle oder gekörnten Kranze umgeben (Taf. II, Fig. 10—11), auf jedem Unterkieferaste in drei Reihen gestellt; in der Aussen- und Mittelreihe rundlich, beinahe von gleicher Grösse; auf der innerten Reihe mehr oval und kaum grösser als in den beiden vorigen. Gaumen mit fünf Reihen Zähne von derselben Gestalt und ziemlich gleicher Grösse (Taf. I, Fig. 8). Bauchflossen senkrecht unter dem Anfange der Rückenflosse. Schwanzflosse beinahe gerade abgestutzt oder kaum ausgebuchtet. Strahlen der Rücken- und Afterflosse alle ungetheilt. Firstrippen vor der Rückenflosse nicht verkürzt. Kielrippen gespalten. Schuppen? (Bisher keine bemerkt).

Pycnodus Rhombus Agass. (als Typus) 2).
Stemmatodus rhomboides Heck.

Coelodus Heckel.

Mahlzähne auf jedem Unterkieferaste in drei Reihen gestellt; in der Aussenreihe rundlich, mit einer seichten Vertiefung der Kaufläche; in der Mittelreihe grösser, quer-elliptisch, an

1) Zwei sehr interessante im Münchener Museum befindliche Arten (Wagner l. c. pag. 56, Taf. 3 und 4), deren erstere dem *Pycnodus liassicus* Egerton (Geolog. survey Dec. VIII. British Fossils Plate X) auffallend ähnlich ist. Nach der Abbildung dieses *Pycnodus liassicus* scheint uns die einzige auf dem Unterkiefer erhaltene Zahnreihe die innerste, oder der Symphyse zunächst stehende zu sein. Die gestielte Gestalt der einzelnen Zähne in derselben entspricht den Zähnen in der Gattung *Microdon* an gleicher Stelle.

2) Nach sorgfältig wiederholten Untersuchungen an verschiedenen Individuen haben wir uns vollständig überzeugt, dass diese bisher in die Gattung *Pycnodus* gestellte Species, obschon Agassiz selbst bezüglich ihres Zahnbaues sagt: „Les dents sont disposées exactement comme dans le *Pycnodus Platessus*; elles ont aussi la même forme, seulement elles sont un tant soit peu plus déprimées à leur surface extérieure“, eben ihrer Zähne wegen als Typus einer eigenen neuen Gattung aufgestellt werden müsse. Wir glauben sogar nicht zu irren, wenn wir obige Worte unseres gelehrten Freundes irgend einer zufälligen Verwechslung zuschreiben, denn der Gründer der Gattung *Pycnodus* mit den glatten, sanft gewölbten, querelliptischen oder bohnenförmigen Mahlzähnen würde seinem kleinen *Pycnodon* von Torre d'Orlando mit den runden, concaven, von einem schön gekerbten Walle umgebenen Zähnen sonst sicherlich eine besondere Stellung angewiesen haben. Zwar zeigt sich an einem einzelnen Zahne von Wagner's neuer Gattung *Mesodon* (l. c. Taf. III, Fig. 2), so wie hier und da an einem aus der mittleren unteren Zahnreihe einiger *Coelodus*-Arten die Mitte der Kaufläche ebenfalls concav, allein diese einzelnen Zähne sind von dem rundlichen Randwalle gegen die concave Mitte hin zart gefurcht, während hier an *Stemmatodus* alle Zähne ohne Ausnahme einen schneidig aufgeworfenen, durch circa 10 Einschnitte gekerbten, in etwas abgenitztem Zustande wie mit einer Reihe kleiner Körner besetzten Randwall besitzen.

Am Schlusse der trefflichen Beschreibung seines *Pycnodus Rhombus* erwähnt Agassiz gleichfalls der in dem Wiener Museum befindlichen, von ihm selbst als dieselbe Species anerkannten Exemplare, und es stimmt sowohl jene Beschreibung wie auch die auf Taf. 72, Fig. 6—7 beigefügten Abbildungen (mit Ausnahme der Zähne) auf das Vollständigste damit überein, wir haben demnach über die Identität der Species, ungeachtet jener angeblich abweichenden Zahngestalt, eine doppelte Bürgschaft, was uns, wie wir nachfolgend sehen werden, bezüglich einer von Costa für diesen *Pycnodus Rhombus* gehaltenen, aber ganz verschiedenen Species von hoher Bedeutung ist. Übrigens befindet sich auf derselben Tafel 72 unter Fig. 5 die Darstellung eines dritten Individuums, welches ebenfalls der Species *Pycnodus Rhombus* Agass. angehören soll, wahrscheinlich aber mit einer nahe verwandten, von mir *Stemmatodus rhomboides* benannten Art, welche sich durch einen minder hohen Körper, stumpferen Kopf und vorzüglich durch schmalere Zähne unterscheidet, zusammenfällt.

beiden schmalen Seiten erhöht, die Kaufläche von einer flachen, bisweilen zartfaltigen Quersfurche durchzogen; in der innersten Reihe am grössten, quer-elliptisch, aber flach und gewölbt. Fünf Reihen Gaumenzähne; in der Mittelreihe am grössten, querelliptisch; in den Seitenreihen rundlich, kleiner (Taf. I, Fig. 6 und Taf. III, Fig. 3 bis 13). Bauchflossen vor der Rückenflosse. Schwanzflosse ein- oder zweimal seicht gebuchtet. Firstrippen vor der Rückenflosse verkürzt. Kielrippen lang, gespalten. Schuppen? (bisher keine bemerkt).

Coelodus Saturnus Heck. (als Typus).

„ *Rosthornii* Heck.

„ *suillus* Heck.

„ *mesarachis* Heck.

„ *oblongus* Heck.

„ *pyrrhurus* Heck.

„ *Costae* Heck. (*Pycnodus Rhombus* Costa, Taf. IV, Fig. 8.)

Coelodus discus Heck. (*Pycnodus Rhombus* Costa, Taf. V, Fig. 1.)¹⁾

Pycnodus grandis Costa.

„ *Achillis* Costa.

Coelodus Muraltii Heck.

Pycnodus Mantellii Agass. Unterkiefer und Gaumen.

Glossodus angustatus Costa. Gaumen.²⁾

Unterkiefer.

¹⁾ In seiner Palaeontologia del Regno di Napoli, Parte I, hat Herr Costa einen Pycnodonten unter dem vorhin besprochenen Namen *Pycnodus Rhombus* Agassiz beschrieben und sowohl auf der beigefügten Taf. IV, Fig. 8, als auf Taf. V unter Fig. 1 sehr schöne Abbildungen davon gegeben (das Gebiss findet sich in zweiten Theile desselben Werkes auf Taf. III, Fig. 4 dargestellt). Dabei erwähnt Herr Costa der Verschiedenheit seiner dargestellten Exemplare unter einander und sucht dieselbe theils aus dem verschiedenen Lebensalter, theils aus dem verschiedenen Geschlechte der Thiere, oder mancherlei, während ihrer Compression vorgefallenen Umständen herzuleiten, obgleich er uns in letzterer Beziehung versichert, dass die beiden, seinen *Pycnodus Rhombus* darstellenden Abbildungen vollkommen erhaltenen Individuen entnommen seien, deren Skelet nach dem Tode wenig oder gar keine Veränderung erlitten habe. Letzteres für wahr erkennend und an der naturgetreuen Darstellung der beiden Individuen nicht zweifelnd, können wir jedoch eben so wenig die Identität ihrer Art zugeben, als annehmen, dass auch nur eines derselben der von Agassiz *Pycnodus Rhombus* benannten Species angehöre. Ja wir halten uns sogar für überzeugt, dass Herr Costa den wirklichen *Pycnodus Rhombus* Agass. gar nicht oder nur flüchtig vor Augen gehabt habe, da er, ohne den Irrthum in der Zahngestalt zu bemerken, unserem gelehrten Freunde eine falsche Angabe in der Strahlenanzahl sowohl bei der Rücken- als Afterflosse mit grossem Unrecht vorhält. Die Strahlenzählung des Herrn Agassiz hat sich an den Wiener, vollkommen erhaltenen Exemplaren bestätigt und es ist bisher in der lebenden Welt noch kein Fall vorgekommen, dass ein vollständig entwickelter, aber noch junger Fisch (wofür die Herrn Agassiz vorgelegenen Exemplare von Costa gehalten werden) im Alter eine grössere Anzahl von Flossenstrahlen erlange, als er in der Jugend besessen habe. Eben so dürfte es, besonders an fossilen Fischen etwas misslich zu beweisen sein, dass ein verhältnissmässig so bedeutender Unterschied in der Strahlenanzahl wie von 36, die Agassiz in der Rückenflosse gezählt, auf 46 nach Costa und zugleich von 30 (nach Agassiz) auf 37 (nach Costa) in der Afterflosse, von einer bloss sexuellen Verschiedenheit herrühre. Viel eher liesse sich aus der eigenthümlichen Gestalt der Mahlzähne des wahren *Pycnodus Rhombus* Agass. auf einen Jugendzustand des Thieres schliessen, denn der so schön gekörnte Wall der Kaufläche dürfte sich im Alter des Fisches wohl etwas abschleifen und sogar die sehr concave Kaufläche sich mehr ebnen, wodurch sie jenen flachen Zähnen, die Herr Costa seinen derselben Species zugeschriebenen alten Individuen beilegt, etwas ähnlicher würden. Aber auch in diesem Falle müsste bei einer näheren Untersuchung der nie fehlenden noch unabgenutzten Ersatzzähne die eigenthümliche Gestalt bald hervortreten welche jedenfalls schon allein, ohne Berücksichtigung von Körpergestalt und Flossenstrahlenzahl, hinreichen würde den sogar generischen Unterschied zwischen *Pycnodus Rhombus* Agassiz (*Stemmatodus* nob.) und *Pycnodus Rhombus* Costa einleuchtend zu machen.

Costa's Beschreibung seines *Pycnodus Rhombus* stimmt mit der auf Tafel IV, Fig. 8 gegebenen Abbildung überein. Die zu unserem Erstaunen ebenfalls dazu bezogene auf Tafel V, Fig. 1 weicht aber, ausser dem vom Autor selbst angeführten, in dem äusseren Umrisse bestehenden Unterschiede noch darin von jener der Tafel IV, Fig. 8 vorzüglich ab, dass hier Fig. 1 nur 13 Strahlen in der Rückenflosse, nebst bloss 25 in der Afterflosse, die doch aus 46 und 37 bestehen sollten, vorhanden sind; während der abdominale Theil der Wirbelsäule anstatt 12, 17 obere Dornfortsätze (oder eben so viele Halbwirbel) enthält und 13 zarte Firstrippen anstatt 10 starker sich vom Vorderrücken herabziehen, so wie dass die vollständig wohlerhaltene Afterflosse hinter dem Anfange der Rückenflosse beginnt und nicht senkrecht unter demselben entspringt.

Nachdem wir uns durch die genannten Beschreibungen und Abbildungen nun überzeugt haben, dass Costa's *Pycnodus Rhombus* aus zwei neuen, von jenem in den Recherches sur les poissons fossiles früher beschriebenen und auf Taf. 72, Fig. 5 abgebildeten *Pycnodus Rhombus* sehr verschiedenen Arten bestehen müsse, so erlauben wir uns, bis zu einer ferneren, von Seiten des Herrn Autors erfolgten Berichtigung oder Bestätigung diese Pycnodonten einstweilen mit den neuen Namen *Coelodus Costae* und *discus* unter unsere Gattung *Coelodus*, wohin sie der Wirbelsäule wie dem Zahnbaue nach offenbar zu gehören scheinen, einzureihen.

²⁾ In Folge jener unglücklichen Verwechslung der beiden längs ihrer Symphyse getrennten Unterkieferäste mit dem Gaumen, stellte Herr Costa in den Gaumenplatten junger *Pycnodus*- oder vielmehr *Coelodus*-Arten eine neue Gattung *Glossodus* auf, als deren

II.

Chorda dorsalis von den Wirbelbögen vollständig umfasst.

Gelenkfortsätze kammförmig.

Pycnodus Agassiz.

Vorderzähne meisselförmig. Mahlzähne sanft gewölbt, mitten etwas vertieft; auf jedem Unterkieferaste mit ihrem grösseren Durchmesser querliegend, in drei Längsreihen gestellt; in der Aussenreihe rundlich; in der Mittelreihe grösser, oval; in der innersten Reihe am grössten, elliptisch oder bohnenförmig. Gaumen mit fünf Zahnreihen; die Zähne der drei mittleren Reihen rundlich, beinahe gleicher Grösse; in den beiden Aussenreihen grösser, elliptisch; alle Gaumenzähne mit ihrem grösseren Durchmesser der Länge nach gestellt (Taf. I, Fig. 10). Kopf hoch-, Augen hoch-, Mund tief-liegend. Schwanzstiel lang und kräftig. Rückenflosse vor der Mitte des Rumpfes entspringend. Bauchflossen klein. Schwanzflosse zweimal seicht ausgebuchtet. Firstrippen einpaarig, die letzten vor der Rückenflosse verkürzt. Kiebrücken gespalten. Schuppen? (bisher keine bemerkt).

Pycnodus Platessus Agass. (als Typus)." *ebius* Agass." *Tolliapicus* Agass. Unterkiefer.**Palacobalium** Blainville.

Vorderzähne meisselförmig. Mahlzähne sanft gewölbt, mitten etwas vertieft; auf jedem Unterkieferaste in drei Längsreihen, mit dem grösseren Durchmesser querliegend gestellt; in der Aussenreihe rundlich, in der Mittelreihe oval, grösser; in der innersten Reihe elliptisch, am grössten. Gaumen mit fünf Zahnreihen; Zähne elliptisch, beinahe gleicher Grösse; in der Mittelreihe quer-, in den Randreihen mit ihrem grösseren Durchmesser der Länge nach gestellt (Taf. I, Fig. 11). Augen hoch, Mund in der halben Kopfhöhe liegend. Schwanzstiel kurz und dünn. Rückenflosse vor des Rumpfes Mitte entspringend. Bauchflossen kurz. Schwanzflosse

Typus *Pycnodus Mantellii* Agass. darum betrachtet wird, weil es dort (Poissons foss. T. II, 2. Partie, page 196) heisst: Il se pourroit que les pièces des fig. 9 et 13 fussent des plaques linguales. Les dents, dont elles sont couvertes, sont du moins plus serrées, que celles des fig. 7, 8 et 12 (plaques vomeriennes). Abgesehen davon, ob die unter Fig. 9 und 13, dann die unter Fig. 7, 8 und 12 dargestellten Zahngruppen wirklich einer und derselben Art angehört haben oder nicht; abgesehen davon, dass bei der sorgfältigsten Untersuchung an Pycnodonten bis jetzt keine bezahnten Zungenplatten gefunden wurden, und dass eine mit Zähnen besetzte Zunge in einem so mächtigen Kauapparate, nämlich zwischen dem mit Zähnen ganz gepflasterten Gaumen und Unterkiefer, nicht allein zwecklos wäre, sondern auch nicht einmal bestehen könnte, so wie, dass die in der Paleont. del Regno di Napoli, parte II, Tom. 3 unter Fig. 12, 13 und 15 als Zungenzähne dargestellten Zahngruppen gerade keine gedrängten Reihen bilden, sind dieselben, gleich jenen des *Pycnodus Mantellii*, den von uns an dem Fische selbst aufgefundenen Gaumenzähnen des *Coelodus Saturnus* in Gestalt und Stellung so sehr verwandt, dass wir keinen Augenblick ihre ehemalige Bestimmung als solche, nämlich wirkliche Gaumenzähne, zu bezweifeln vermögen. Was endlich die von Herrn Costa ebendaselbst unter Fig. 14 dargestellte Zahngruppe anbelangt, von welcher pag. 32 gesagt wird: rappresenta l'insieme della piastra linguale A 1, con un poco di carnosità slargata e nuda della sua punta; e quella spettante al palato posteriore A 2, che vi si trova congiunta, un poco obliquamente disposta e rovesciata; so würden wir A 1 für die selten erhaltene vordere Spitze des Gaumens und A 2 für einen Theil des Unterkieferastes halten.

abgerundet vielstrahlig (40—60 Strahlen). Firstrippen sehr zart, mehrpaarig, nicht gegliedert, der Rückenflosse verlängert, rückwärts divergirend. Kielrippen gespalten, vor der Afterflosse in einen Büschel nach rückwärts aufsteigender, zarter, sehnentartiger Stäbchen zertheilt. Schuppen sehr zart, den ganzen Rumpf bedeckend.

Palaeobalistum orbiculatum Blainv. *Pycnodus orbiculatus* Agass. (als Typus).

„ *Goedelii* Heckel.

„ *Ponsortii* Heckel¹⁾.

NEUE ARTEN.

STEMMATODUS RHOMBOIDES Heckel.

Pycnodus Rhombus Agass. Tome II, Taf. 72, Fig. 5 (nicht 6 und 7).²⁾

Taf. II, Fig. 9—11.

Wir geben hier die Beschreibung und Abbildung eines Pycnodonten, welcher uns nach sorgfältiger Untersuchung von *Pycnodus Rhombus* Agass. Fig. 5 verschieden scheint, und seines angeblichen Fundortes wegen (wenn dieser sich künftighin bestätigen sollte) einige geologische Berücksichtigung verdienen würde.

Die Gestalt des Körpers war, obschon der mittlere Theil der Rückenfirste dem sonst gut erhaltenen Exemplare mangelt, ein Oval, dessen grösste Höhe $\frac{2}{3}$ seiner Länge, ohne der Schwanzflosse, oder der Wirbelsäulenlänge, mit Ausnahme des Schwanzstieles gleichkam. Der Kopf ist unter dem Hinterhaupte beinahe um ein Drittel höher als lang und nimmt etwas über ein Drittel der ganzen Körperlänge (ohne der Schwanzflosse) ein. Sein oberes Profil steigt von der Schnauzenspitze ein wenig concav und ziemlich steil bis zur Höhe der Augen empor, bildet vor denselben einen kleinen Vorsprung oder Höcker und setzt sich dann minder steil und geradlinig über die Stirne bis zum Hinterhaupte fort. Das untere Kopfprofil steht mit dem bis zur Augenhöhle aufsteigenden in einem rechten Winkel. Die Bauchlinie ist beinahe wagrecht und die Sehnen der schwach gebogenen Rücken- und Afterflossenbasis würden, rückwärts verlängert, sich in einem Winkel von beiläufig 70 Graden durchschneiden.

Der Mund ist klein, nach vorne zu etwas abwärts gespalten. Beide Kiefer haben eine gleiche Länge; vorne sitzen kleine, breite, gerade abgestutzte, nach aussen ein wenig convexe, von innen concave Schneidezähne, wie es scheint zu zwei an jeder Seite; dahinter beginnen die Längsreihen kleiner ovaler Mahlzähne, deren sämtlich concave Kaufläche mit einem schmalen Randwalle aus beiläufig 10 halb-sphärischen Körnchen umgeben ist. Auf dem ganz erhaltenen linken Unterkieferaste liegen drei Zahnreihen, deren innerste kaum etwas grössere quer-ovale Zähne enthält; auf dieser und der zweiten liegend zeigt sich die umgestürzte innerste Zahnreihe des abgelösten rechten Unterkieferastes. An dem Gaumen sind blos noch zwei Reihen mehr runder Zähne bemerkbar, die gleich den unteren nach hinten zu nur wenig an Grösse

¹⁾ Bildet in einiger Beziehung einen Übergang von der Gattung *Pycnodus* zu der Gattung *Palaeobalistum*.

²⁾ Es ist bereits in unserer vorangehenden Eintheilung der Pycnodonten darauf hingewiesen worden, dass die von Agassiz in den Recherches sur les poissons fossiles, Tome II, tab. 72 unter Fig. 5, 6 und 7 als *Pycnodus Rhombus* dargestellten Individuen zwei verschiedenen Species angehören.

zunehmen. Das Auge ist gross, liegt hoch im Kopfe, doch etwas mehr unter als über der Richtung der Wirbelsäule, sein Diameter enthält 4 Wirbelbogenlängen und die Entfernung des hinteren Augenhöhlenrandes von dem oberen Anfange der Kiemenspalte kommt einem Augendiameter gleich. Unteraugenknochen so wie die Kiemendeckel sind beider gänzlich zerbröckelt. Das Hinterhauptende steht senkrecht über dem hinteren Deckel- und Augenrande in der Mitte und ist nebst einigen Überresten der Stirnbeine durch zahlreiche zarte Grübchen fein punktirt. Der mässig starke Schultergürtel zeigt keine Furchen.

Die Wirbelsäule befindet sich mehr in der oberen Hälfte des Rumpfes, so dass dessen grösste Höhe über der Chorda nur 9, die grösste Tiefe unter derselben aber 13 Wirbelbogenlängen beträgt. Sie ist, wie gewöhnlich an Pyenodonten im Schwanztheile dicker, dabei werden die von oben und unten sie bedeckenden Wirbelbögen hier so nieder, dass ein sehr breiter Streifen an der Seite der Chorda unbedeckt bleibt. Die Länge der ganzen Wirbelsäule, welche 13 abdominale und 20 caudale Wirbelbogenpaare enthält, ist dem grössten Verticaldurchmesser des Rumpfes gleich. Die Wirbelbogen selbst sind an den sich entgegenstehenden Rändern abgerundet und besitzen kurze, einfache Gelenkfortsätze. Ihre Dornfortsätze sind mässig stark, von den oberen nehmen die 9 ersten und ganz geraden eine mehr rückwärts geneigte Richtung an, als die nachfolgenden 16, an ihrer Basis gekrümmten, welche die Träger der Rückenflosse zwischen ihren Enden aufnehmen. Hinter diesen 16 folgen auf dem Rücken des Schwanzstieles zwei kurze, beinahe wagrecht liegende blinde Dornfortsätze und endlich sind es noch 6, die den oberen Schwanzflossenstrahlen als Träger dienen. Von den unteren Dornfortsätzen haben die 12 ersten, mit den Trägern der Afterflosse in Verbindung stehenden gegen die Wirbelsäule eine Rückwärtsneigung von 8 Grad, während diese an den darüberstehenden oberen bloss 4 Grade beträgt. Auf der Unterseite des Schwanzstieles steht kein blinder Dornfortsatz, und alle 8, den vorangehenden 12 nachfolgende dienen, indem sie sich allmählich spatelförmig an dem aufwärtssteigenden Ende der Chorda ausbreiten, der grösseren Anzahl von Schwanzflossenstrahlen zur Stütze. Die flügel förmigen, eine intermusculäre Scheidewand bildenden Ansätze der Dornfortsätze haben hier sowohl über als unter der Wirbelsäule nur schwache Eindrücke hinterlassen, die sie als sehr schief abgestutzt bezeichnen. Elf Paare, an ihrer Basis starke Rippen umfassen die oberen drei Vierteltheile der Bauchhöhle, welche von unten herauf durch die entgegengesetzten Äste von 15 Kielschildern geschlossen wird. Letztere sind unten schneidig, scharf und fein gezähnt, sie nehmen von der Brust gegen die Afterflosse allmählich an Grösse zu; ihre Äste, oder die Kielrippen sind anfangs kurz und einfach, spalten sich aber und verlängern sich, je mehr sie der Afterflosse näher stehen und die eigentlichen Rippen daselbst an Länge abnehmen. Das letzte Paar ist am stärksten, reicht hoch an dem ersten unteren Dornfortsatze hinauf und hat ein kurzes Kielschild, mit drei stärkeren rückwärts gewendeten Kielzähnen zur Basis. Vom Hinterhaupte bis zur Rückenflosse beschützen 12 Paare von Dornfortsätzen an Stärke gleichende Firstrippen den Vorderrücken, umfassen, ohne sich nach rückwärts zu verkürzen, sämmtlich die Wirbelsäule mit ihren Rippen und schieben sich unten zwischen den Enden der aufwärts steigenden Kielrippen ein, oder verbinden sich vielmehr mit denselben. Von den Rückenschildern, aus welchen die Firstrippen entspringen, ist, da gerade der vordere Theil der Rückenfirste hier fehlt, keines erhalten.

Die Rückenflosse nimmt etwas nach der Mitte des Körpers ihren Anfang und endet ganz kurz vor der Schwanzflosse, ihre Strahlen selbst haben zwar nur in der letzten Hälfte Eindrücke hinterlassen, die Strahlenträger sind aber sämmtlich noch sichtbar; wir zählen deren

33, wovon die beiden ersten einzeln, die nachfolgenden zu zweien und die 6 letzten zu dreien zwischen den 16 sie stützenden Dornfortsätzen stehen, worauf noch zwei Träger hinter dem 16. Dornfortsatze folgen. Die kürzere Afterflosse, deren Basislänge nur der Hälfte der Wirbelsäulenlänge gleich kommt, beginnt senkrecht nach dem ersten Drittheile der Rückenflosse und schliesst sich ganz an die Schwanzflosse an. Sie enthält 29 ziemlich kurze, einfache Strahlen, von denen die vorderen nach ihren längeren Trägern zu urtheilen einen kleinen vorragenden Lappen gebildet haben mochten. Von ihnen, in gleicher Anzahl vorhandenen, mit 12 Dornfortsätzen in Verbindung stehenden Trägern sitzen 3 vor dem ersten Dornfortsatze, die nachfolgenden schieben sich zu zweien, gegen Ende zweimal zu dreien und die letzten zu zweien zwischen je zwei Dornfortsätzen ein. Die Schwanzflosse ist ziemlich lang, aber nicht breit und rückwärts zweimal sanft eingebuchtet; ihre längsten Randstrahlen erreichen sogar eine ganze Basislänge der Afterflosse. Sie besteht aus 14 getheilten Strahlen, mit drei einfachen, stufenweise längeren Stützenstrahlen darüber und eben so vielen darunter. Von diesen 14 getheilten Strahlen sitzen 5 auf den oberen und 9 auf den unteren Dornfortsätzen des Schwanzendes, so dass $\frac{2}{3}$ sämtlicher Schwanzflossenstrahlen mit der unteren Seite der Wirbelsäule in Verbindung stehen.

Die Brustflosse sitzt im unteren Drittheile der Körperhöhe in einer seichten Einbuchtung des Humerns und ist an ihrer Basis, woselbst sich noch die Rudimente von 22 Strahlen sehr gut erkennen lassen, ziemlich breit. Weder Bauchflossen noch die leisesten Spuren von Schuppeneindrücken sind sichtbar.

Das hier beschriebene und in natürlicher Grösse abgebildete Exemplar liegt in einem dichten Kalksteine, welcher jenem, worauf sich unsere Exemplare des *Stemmatodus Rhombus* aus *Castellammare* befinden, völlig gleich ist. Es gehört dem böhmischen National-Museum zu Prag und wurde, als aus der Gegend von Krakau herrührend, demselben vom Herrn k. k. Hofrathe von Sacher zum Geschenke übergeben.

ERKLÄRUNG DER TAFEL.

Tafel II.

- Fig. 9. *Stemmatodus rhomboides* Heck. aus dem böhm. National-Museum zu Prag.
 „ 10. Mahlzahn aus der innersten Reihe des Unterkiefers, vergrössert und von oben gesehen.
 „ 11. Derselbe, von der Seite.

Coelodus Saturnus.

Taf. III und IV.

Es erreicht diese Art eine bedeutende Grösse, welche uns bisher, ausser an *Gyrodus*-Arten, bei keinem ihrem ganzen Körper nach bekannten Pycnodonten vorkam. Ihre hohe Gestalt hat, im vergrösserten Massstabe, einige Ähnlichkeit mit jener des in vielen Museen vorhandenen kleinen, aber durch den Zahnbau generisch verschiedenen *Pycnodus Rhombus* Agass. (*Stemmatodus* nob.). Als unterscheidende Kennzeichen von anderen zu unserer Gattung *Coelodus* gezählten Arten können in Kürze folgende dienen. Die grösste Körperhöhe über der Wirbelsäulenaxe beträgt 13, unter derselben 14 Halbwirbellängen. Die Mahlzähne der beiderseitig innersten Reihen der Unterkieferäste sind sehr gross, indem die hintersten und grössten derselben über zwei Halbwirbellängen enthalten. Die Halbwirbel selbst sind an ihren gegenseitig sich zugewendeten halbkreisförmigen Rändern seicht gekerbt und 38 Paar

derselben, wovon 14 dem abdominalen und 24 dem caudalen Theile angehören, bedecken die obere und untere Seite der Chorda. Vor der Rückenflosse umfassen 15 Firstrippenpaare, die aus eben so vielen kleinen flachen Rückenschildern entspringen, mit beiläufig 14—15 Kielrippenpaaren den Vorderrumpf. Neun blinde Dornfortsätze stehen vor der Rückenflosse, 3 über und 3 unter dem Schwanzstiele. Die Rückenflosse enthält 65 Strahlen, die mit 20 oberen Dornfortsätzen in Verbindung stehen. Die Afterflosse, aus 48 Strahlen, verbindet sich mit 14 unteren Dornfortsätzen, und zwischen den beiden Hauptstrahlen der Schwanzflosse sitzen 21 getheilte Mittelstrahlen.

Beschreibung.

Es liegen uns vor zwei grosse Individuen, deren eines durch seine Mitte gespalten mit Ausnahme des fehlenden Hinterhauptes und Bauchkiesels wohl erhalten ist, und dessen fünf Reihen Gaumenzähne, wovon blos die der rechten Seite sichtbar waren, durch künstliche Aushöhlung des harten Gesteines auch an der linken Seite blossgelegt wurden. Dem anderen, einem etwas stark verwitterten Abdrucke, mangelt der Schwanzstiel, sämtliche Flossen und Hautrippen. Ferner der Vordertheil des Kopfes mit den drei Zahnreihen des rechten Unterkiefers, als eine comprimirt Gegenplatte zu dem ersten Exemplare gehörig. Endlich ein isolirter Gaumen mit den Zähnen in seiner ursprünglichen Gestalt und zwei ebenfalls mit ihren Zähnen versehene aber deprimirt Unterkiefer von jüngeren Individuen.

Die grösste Höhe des Thieres, vor der Rückenflosse, ist zweimal in seiner ganzen Länge enthalten, oder $1\frac{4}{5}$ mal, wenn die Mittelstrahlen der Schwanzflosse nicht dazu gerechnet werden. Denkt man sich vier gerade Linien, deren zwei von der Mundspitze aus nach dem Anfange der Rückenflosse als dem höchsten und nach dem Anfange der Afterflosse als dem tiefsten Punkte divergirend verlaufen, und zwei andere, welche von dem Schwanzstiele aus, das Ende der Rücken- und Afterflossenbasis berührend, ebenso denselben höchsten und tiefsten Punkt erreichen, so divergiren die beiden ersten um 47—49, die beiden letzteren aber um 85 Grade. Die gerade Entfernung dieses höchsten und tiefsten Punktes ist in jeder von der Mundspitze dahin gezogenen Linie $1\frac{1}{4}$ mal enthalten, wobei die Afterflosse, senkrecht genommen, beiläufig eben so weit hinter der Rückenflosse beginnt als die Mundspitze unter der halben Körperhöhe liegt. Der Kopf ist höher als seine Länge, welche beinahe $3\frac{1}{2}$ mal in der ganzen Länge des Thieres enthalten ist. Das Stirnprofil bildet eine gerade schiefe ansteigende, von der Wirbelsäule ungefähr um 70 Grad abweichende Linie, hinter welcher vom Hinterhaupte aus der Rücken sich in einem sauberen Bogen bis zu seiner Flosse erhebt. Das untere Profil bis zu der Afterflosse ist weit weniger gebogen. Eben so verhält es sich mit der Basis der Rücken- und Afterflosse, welche die zweite Hälfte des Rumpfes bis zu dem Schwanzstiele einnehmen, die erstere erstreckt sich in einem sehr weiten Bogen, während letztere beinahe geradlinigt ist.

Der Mund öffnet sich vorne in der unteren Hälfte des spitzen Kopfes, seine Spalte ist wagrecht und bis in die Mitte der Kopflänge mit Zähnen besetzt. Der ursprünglich wie ein Kahn geformte Unterkiefer ist sehr stark, die ausgehöhlten Zahntheile beider Äste sind ihrer ganzen Länge nach durch eine Kiel-bildende Nath verbunden. Die Gelenktheile erheben sich, ohne die Länge der Zahntheile zu vergrössern, breit und bogenförmig nach aufwärts, so dass die hintere Höhe jedes Unterkieferastes, wovon nur das obere Drittel oder der Gelenktheil keine Zähne trägt, die Länge der Symphyse bedeutend übertrifft. Auf der innern Wand jedes Unterkieferastes, der aussen an der Bauchseite zarte Quersfurchen zeigt, liegen der Länge nach drei Zahnreihen. Die innerste, aus 10—11 Zähnen, enthält die grössten, von quergestreckter, an beiden Seiten abgerundeter Gestalt, ihre Querlänge gleicht bei den vordersten der Länge eines Halbwirbels, nach rückwärts aber, wo sie bedeutend an Grösse zunehmen, erreichen die letzten $2\frac{1}{2}$ Halbwirbel- oder Wirbelbogenlängen, dabei ist die Breite der letzteren $4\frac{1}{2}$ mal und jene der ersteren kaum dreimal in ihrer Querlänge enthalten. In der zweiten Reihe, die ebenfalls aus querelliptischen aber viel kleineren Zähnen besteht, dürften sich 17—18 Zähne (es sind deren hier nur 13 rechts und 14 links erhalten) von $\frac{3}{4}$ bis zu einer ganzen Halbwirbellänge befunden haben. Die Aussenreihe enthält beiläufig eine mit der vorhergehenden gleiche Anzahl kleiner runder Zähne. An allen Exemplaren sind die grossen Mahlzähne der innern Reihe gegen die Symphyse hin niedriger als nach auswärts, wo sie an die zweite oder Mittelreihe anstossen und ihre glatt abgerundete Kauseite

ist nur gegen die Symphyse abgeschliffen und verflacht. An der Mittelreihe findet das Gegentheil Statt, hier sind alle Zähne nach aussen zu niedriger, dabei ist ihre Kauseite in der Nähe bei den anstossenden Reihen abgerundet, in der Mitte aber bogenförmig vertieft und flach abgerieben, überdies haben die 6—7 hintersten Zähne eine sanfte Querfurehe durch die Mitte ihrer bogenförmig vertieften Kaufläche. Die rundlichen Zähne der Aussenreihe sind nach innen gegen die zweite Reihe hin abgeflacht, nach aussen zu höher und convex, und die abgeflachte, beinahe die ganze Krone einnehmende Seite aller Zähne dieser letzteren Reihe ist in der Mitte sanft vertieft. Vorne an der Spitze des Unterkiefers befinden sich 4, ein wenig vorwärts geneigte flache Schneidezähne mit etwas abgerundeten Ecken, sie sitzen zu zweien vor jedem Aste. Vor dem rechten Aste ist der Abdruck des vordersten Zahnes sichtbar, der, wie es sich ebenfalls durch den hinterlassenen Abdruck zeigt, einen besonderen breiten flachen Stiel zur Basis hatte; der zweite Schneidezahn ist zwar selbst erhalten, allein von seiner Basis abgebrochen und wie die Mahlzähne innen hohl.

Von dem Oberkiefer ist, da unsere Exemplare der Länge nach durch ihre Vertical-Ebenen gespalten sind, bloss der dem kurzen Zwischenkiefer angehörige Theil sichtbar; seine kräftigen geraden Stiele, die in der Länge von vier Halbwirbeln zwischen den Nasenbeinen schief aufwärts steigen, scheinen auf eine bedeutende Vorschiebbarkeit des oberen Mundbogens hinzudeuten. Der untere Rand des Zwischenkiefers ist mit vier Schneidezähnen, nämlich zwei an jeder Hälfte, besetzt. Die beiden vordersten sind die stärksten und scheinen sogar stärker als die entsprechenden des Unterkiefers gewesen zu sein, ihre Richtung folgt jener der sie tragenden Stiele, sie ragen daher weniger abwärts als nach vorwärts vor, ihre Schneide ist stumpf abgerundet und bildet, im Gegensatze zu jener an den Schneidezähnen des Unterkiefers, einen concaven Bogen. Die an beiden Seiten nachfolgenden Schneidezähne, wovon jener der rechten Seite sichtbar ist, sind viel kleiner und haben eine minder concave Schneide. Der Gaumen, welcher mit zungenförmiger abwärts stark convexer Gestalt die kahlförmige Höhlung des Unterkiefers ausfüllen musste und aus einem soliden Knochenstücke bestand, ist zwar an unserem ganzen Exemplare so sehr comprimirt, dass seine Zahnreihen stufenweise über einander liegen; an einem anderen, Zahn für Zahn mit diesem übereinstimmenden, in der dichten Steinmasse isolirt angetroffenen Gaumen zeigt sich aber dessen nahezu unveränderte ursprüngliche Form. Das Individuum, dem er angehörte, konnte höchstens um ein Viertel kleiner gewesen sein als jenes unter Fig. 1, Taf. III. hier dargestellte, woraus sich ergibt, dass die grösste Breite seines Gaumens, oder der Querdurchmesser von dessen mit fünf Zahnreihen besetztem, halb walzenförmigen Zahnlager rückwärts kaum $1\frac{1}{2}$ Querlängen der grössten, in der innersten Reihe des Unterkiefers liegenden Zähne betrug. Die vordere Spitze war wenigstens um $\frac{2}{3}$ schmaler. Die mittlere Zahnreihe des Gaumens enthält beiläufig 12—13 querelliptische Zähne, die in Zwischenräumen, welche die Hälfte ihrer Dicke betragen, von einander abstehen; sie sind stärker als jene in der zweiten Reihe des Unterkiefers, aber querüber nicht länger als diese und nehmen gegen die Spitze des Gaumens eine mehr rundliche Form an. Auf der vorderen Hälfte der Krone zeigt sich an den vordersten Zähnen eine kaum merkbare glatte Vertiefung, die an den weiter hinten nachfolgenden allmählich zu einer breiten, tiefen, fein gerunzelten Querfurehe wird. Die an die Mittelreihe zunächst sich anschliessenden zweiten Zahnreihen bestehen jede ebenfalls aus 12—13 Zähnen, die aber etwas stärker und viel enger an einander gereiht sind als die vorigen, in deren Zwischenräume sie an jeder Seite einzeln etwas eingreifen. Die vorderen sind rund, die nach rückwärts folgenden nehmen allmählich eine ovale Gestalt, und indem ihr Aussenrand sich vorwärts wendet, zugleich eine schiefe Richtung an, die zu den querliegenden Zähnen der Mittelreihe einen stumpfen Winkel bildet. Ihr grösserer Durchmesser ist geringer, ihre Breite aber, wenigstens bei den hinteren Zähnen, bedeutender als an den ihnen entsprechenden der mittleren Reihe, und alle haben ein ziemlich weites flaches Grübchen auf der Mitte der Krone. Die beiderseitigen äussersten Zahnreihen, die bei der starken Wölbung des Gaumens an einer vollständig verticalen Basis sitzen, mit ihren Kronen daher ganz auswärts gewendet sind, enthalten eine mit der vorigen Reihe gleiche Anzahl rundlicher, dicht an einander gedrängter, mit sehr flachen Grübchen versehenen Zähne. Nach innen dringen sie ein wenig in die durch Abrundung gebildeten Zwischenräume der angrenzenden Zähne ein, nach aussen aber, oder vielmehr wenn man sich den Gaumen in seiner natürlichen Lage denkt, nach oben sind sie gleichsam abgestutzt, so dass ihr Rand eine gerade abgeschliffene Linie darstellt. Die grösste Abnützung der Mahlzähne findet einwärts an den breiten Zähnen der innersten Unterkieferreihen, dann auswärts an den angrenzenden der zweiten Reihen, und ebenfalls auswärts an den beiden Aussenreihen des Gaumens Statt. Zuweilen sind einige dieser Zähne nahezu durchgeschliffen, dagegen zeigen sich die Zähne der innersten und zweiten Reihen da wo sie an einander stossen, sowie die 5—6 hintersten Mittel-

zähne des Gaumens wie vollkommen unbenützt. An den übrigen Stellen gibt es mehrere unsymmetrische und unbedeutendere Reibflächen.

Sämmtliche Kopfknochen sind sehr zerdrückt und die Abgrenzung einzelner Theile derselben ganz unkenntlich. Mit Mühe lassen sich noch Rudimente der Kiemendeckel bemerken, deren rechter, abgetrennt, über den unteren Theil des Schultergürtels hinabgeschoben wurde; seine Hinterfläche zeigt noch Überreste grober fächerförmiger Strahlen. Der linke Deckel ist in seiner ursprünglichen Lage und hat, so weit er sichtbar ist, auf seiner Innenseite dieselben, nur viel feinere und zahlreichere Strahlen. Eine grosse unebene Stelle hinter dem Munde, welche auch zum Theil den linken Kiemendeckel überlegt und aufwärts gegen das Auge hinzieht, erscheint dem freien Auge wie ein weisslicher Filz, unter der Loupe sind es die Kiemerbögen mit ihren verworrenen Blättchen, welche hier ihre Spuren hinterliessen. Das Auge lag weit rückwärts und hoch oben, sein Durchmesser lässt sich bei der unsicheren Andeutung des Randes nicht bestimmt angeben, es scheint von mittlerer Grösse gewesen zu sein. Ein sehr schmaler Theil der Stirne, der auf der linken Platte im Abdrucke, auf der rechten im Relief sichtbar ist, trägt grobe schiefe Furchen, welche wahrscheinlich die Oberfläche der grossen Stirnbeine vorwärts divergirend durchzogen. Ein anderes Knochenfragment, das an der Stelle des Vordeckelwinkels liegt, ist an der Oberfläche mit feinen Runzeln und dazwischen eingestreuten, nadelstichähnlichen Punkten versehen. Der Schultergürtel war ziemlich stark, lässt aber seine Oberfläche nirgends erkennen. Um so deutlicher zeigt sich der an der linken Seite des Hinterhauptes sitzende 4 Halbwirbel lange Sehnenbüschel, welcher sich strahlenförmig nach rückwärts ausbreitet, und einer abgelösten, dorthin zufällig verschobenen Brustflosse ähnlich sieht. Er überlegt die 3 ersten linken Firstrippen und wird an seinem Ende von den beiden ersten oberen Dornfortsätzen selbst überdeckt, er gehörte mithin dem linken, zwischen den oberen Dornfortsätzen und den Firstrippen gelegenen grossen Rückenmuskel an.

Die Wirbelsäule, deren Länge zwei Kopflängen enthält und die grösste Körperhöhe um $\frac{1}{5}$ übertrifft, liegt wenig über der Mitte der letzteren und hat zwischen Rücken- und Afterflossen, wo ihr Querdurchmesser zwei Halbwirbellängen erreicht, ihre grösste Stärke. Sie besteht aus 41 Wirbelbögen- oder Halbwirbelpaaren, welche die Chorda von oben und unten bedecken, ihre beiden Seiten aber, besonders in der caudalen Hälfte, sehr breit entblösst lassen. 14 dieser Halbwirbelpaare gehören dem abdominalen und 27 dem caudalen Theile an. Die nach dem Hinterhaupte zuerst folgenden 3 oder 4, wahrscheinlich mit einander verwachsenen, zeigen sich an unserem grossen Exemplare nur als ein chaotischer schwarzer Fleck und ihre Anzahl lässt sich bloss nach den daraus hervorgehenden oberen Dornfortsätzen bestimmen. Erst mit dem Anfange der caudalen Region haben die Halbwirbel deutliche Spuren hinterlassen, sie waren daselbst halb-scheibenförmig, mit einem ungleichgekerbten freien Rande, gegen welchen erhabene Strahlen von der Basis der Dornfortsätze aus divergirend verliefen. Von ihrem Rücken wendeten sich zwei starke kurze Gelenkfortsätze, jederseits einer nach vor- und einer nach rückwärts, ohne über die Spitzen der entgegenstehenden viel vorzudringen. Gegen das Ende der Chorda nehmen die Halbwirbel bedeutend an Umfang ab, die unteren reduciren sich auf eine blosser Basis der daselbst vorherrschend ausgebildeten, die Schwanzflosse tragenden Dornfortsätze, und die oberen erscheinen zuletzt nur als undeutlich erhaltene Rudimente. Die Dornfortsätze sind im Allgemeinen ziemlich stark, lang und wie gewöhnlich an ihrer Vorderseite mit den, eine intermusculäre Scheidewand bildenden Lamellen, versehen. Diese nehmen sowohl an den vordersten oberen als unteren Dornfortsätzen $\frac{2}{3}$ ihrer Länge ein und verschwinden, allmählich abnehmend, nach den letzten die mit der Rücken- und Afterflosse in Verbindung stehen. Von dem Hinterhaupte bis zu dem Anfange der Rückenflosse erheben sich 9, mit Ausnahme der vordersten, etwas bogenförmige obere Dornfortsätze und erreichen die Firste des Rückens. Davon stehen die 7 ersten in Folge der wahrscheinlich viel kürzeren, ihnen als Basis dienenden Wirbelbögen näher an einander als die nachfolgenden und divergiren nach oben. Der neunte Dornfortsatz, nämlich der letzte vor der Rückenflosse, ist zugleich der längste und enthält 11, der erste nur 7 Halbwirbellängen. Hierauf folgen 19 Dornfortsätze, welche mit der Rückenflosse in Verbindung stehen; sie sind, mit Ausnahme der letzten, nach rückwärts gebogenen, gerade, bilden mit der Wirbelsäule einen Winkel von 70 Grad, und nehmen von dem ersten bis zum letzten von 9 bis auf 2 Halbwirbellängen bogenförmig ab. Die Zwischenräume dieser 19 Dornfortsätze und mithin die Länge der Halbwirbel, aus welchen sie entspringen, bleibt sich durchaus gleich, sie sind es daher, welche hier als Massstab von Halbwirbellängen gelten. Nach dem letzten, mit den Strahlenträgern der Rückenflosse in Verbindung stehenden Dornfortsatze folgen auf dem Rücken des Schwanzstieles 3 noch etwas kürzere, beinahe horizontal rückwärts gestreckte Dornfortsätze, die gleich den ersten 9 keiner Flosse zur Stütze dienen; der

vierte erst empfängt die Gabeln der oberen Schwanzflossen-Randstrahlen. Weiter rückwärts lassen sich Wirbelbögen-Eindrücke oder vielmehr nur die Basis von 4 — 5 nachfolgenden mit Strahlengabeln überdeckten, wahrscheinlich viel kürzeren Dornfortsätze erkennen. Da aber eine gleiche Anzahl oberer und unterer Wirbelbögen vorhanden sein muss und von letzteren hinter der mit der Rückenflosse zugleich endenden Afterflosse bis zu dem aufwärts gekrümmten Ende der Chorda 13 ganz deutlich zu sehen sind, so lässt sich die Anzahl der oberen, die Schwanzflosse tragenden Dornfortsätze mit Recht auf 10 annehmen. Die unteren Dornfortsätze nehmen ihren Anfang senkrecht unter jenem der Rückenflosse, sie entsprechen den oberen sowohl in ihrer Stellung als den Neigungswinkeln, und bis zu dem Anfange der Schwanzflosse auch ihrer Stärke nach vollkommen, nur sind sie sämmtlich um $\frac{1}{4}$ länger. Die 14 ersten stehen mit den Strahlenträgern der Afterflosse in Verbindung und die nachfolgenden 3 sind, gleich den oberen, beinahe wagerecht dem Schwanzstiele anliegend und wie diese blind, nämlich ohne Flossenverbindung. Nun aber folgen noch 10 Dornfortsätze, die sich durch ihre Länge und allmählich zunehmende Breite auszeichnen. Sie bilden, dicht an einander gereiht, unter und hinter der aufwärts gekrümmten Chorda eine breite Ruderfläche, woran der grösste Theil der Schwanzflossenstrahlen fest sitzt. Die drei vorletzten sind besonders schräg, spatelförmig ausgebreitet und machen den hinteren Rand der Ruderschaukel aus. Die Länge dieser 10 Dornfortsätze bleibt sich bis zu dem sechsten, der eigentlich am längsten ist und $2\frac{1}{2}$ Halbwirbellängen misst, ziemlich gleich, auch nimmt ihre Breite bis dahin wenig zu. Die drei nachfolgenden werden rasch bis auf nahezu eine Halbwirbellänge verkürzt, breiten sich aber dagegen ebenso bis auf eine ganze Halbwirbellänge aus, der letzte endlich, schon etwas schief aufwärts gerichtete, ist der kürzeste und beinahe auch schmalste von allen. Zwischen ihm und den Rudimenten der hintersten oberen Dornfortsätze endigt die Chorda in eine kurze nackte Spitze, welche an dem lebenden Thiere sich wahrscheinlich fadenförmig bis zwischen die Schwanzflossenstrahlen erstreckte. Die Rippen sind besonders an ihrer Basis sehr stark, man kann 12—13 Paare zählen, deren Länge über $\frac{3}{4}$ der Bauchhöhle einnimmt.

Die Rückenflosse beginnt um 12 Halbwirbellängen über der Wirbelsäule in der Mitte des ganzen Fisches (mit Inbegriff der Schwanzflosse) auf einer Basis, deren Länge $\frac{3}{4}$ der grössten Körperhöhe beträgt und beinahe um $\frac{1}{5}$ die Länge des Vorderrückens übertrifft. Sie enthält 65 starke Strahlen, die sich vorne in einen hohen spitzen Lappen erheben. Die 5 ersten Strahlen sind ungetheilt, stehen dicht an einander und verlängern sich stufenweise bis auf 8 Halbwirbellängen. Die nachfolgenden sind sämmtlich von ihrer halben Höhe aus vierfach getheilt, nehmen bis zu dem 18. rasch an Länge ab, verkürzen sich dann aber nur sehr allmählich, so dass die Länge des letzten Strahles zweimal in jener des 18. und achtmal in jener des 5. Strahles enthalten ist. Jeder Strahl sitzt auf einem eben so starken Strahlenträger, welche unter den vorderen längsten Strahlen um die Hälfte kürzer sind als diese, von dem 16. angefangen der Länge ihrer Strahlen gleichen und gegen Ende dieselbe ein wenig übertreffen. Alle 65 Strahlenträger stehen mit 19 oberen Dornfortsätzen in Verbindung, indem sie meistens zu 3, seltener zu 4 zwischen deren Enden ein wenig sich einschieben; nur zwischen den beiden letzten Dornfortsätzen stehen 5 Strahlenträger, worauf noch zwei nach rückwärts folgen, die jedoch den Zwischenraum bis zu dem wagerechten blinden Dornfortsatze des Schwanzstieles nicht ausfüllen.

Die Afterflosse fängt, senkrecht genommen, um 11 Halbwirbellängen unter der Wirbelsäule nach dem ersten Viertel der Rückenflosse an, endet aber mit dieser zugleich; ihre Basis erreicht sonach nicht ganz die Länge des Vorderrückens und noch weniger jene des Kopfes. Ihre Gestalt ist jener der Rückenflosse vollkommen gleich, nur sind sämmtliche Strahlen wie auch ihre Träger um ein Viertel kürzer; sie besteht aus 4 ungetheilten stufenweise längeren und 44 mehrfach getheilten, im Ganzen also aus 48 Strahlen, deren in gleicher Anzahl vorhandene robuste Träger sich meistens zu dreien zwischen die Enden von 14 unteren Dornfortsätzen einschieben; nur zwischen den beiden letzten Dornfortsätzen liegen wie bei der Rückenflosse 5 Strahlenträger, und hinter diesen folgen, ohne den Zwischenraum bis zu dem nächsten blinden Dornfortsatze des Schwanzstieles ganz auszufüllen, noch 2.

Die starke Schwanzflosse nimmt um zwei Halbwirbellängen hinter der Rücken- und Afterflosse ihren Anfang, ihr Hinterrand ist beinahe vollkommen symmetrisch, zweimal mässig ausgebuchtet und beinahe so breit als die ganze Länge der Rückenflossenbasis. Der untere Lappen ist ein wenig spitzer und länger als der obere, sein längster Strahl enthält 12 Halbwirbellängen oder beiläufig $\frac{3}{5}$ der ganzen Flossenbreite; die in der Mitte der Flosse sitzenden Strahlen sind über die Hälfte kürzer. Die ganze Schwanzflosse besteht aus 39 Strahlen, davon bilden 9 ungetheilte, stufenweise verlängerte, dicht an

einander gedrängt den oberen und eben so viele den unteren Flossenrand; die 21 dazwischen liegenden, wovon besonders die mittleren weit weniger gedrängt stehen, sind vielfach gespalten und machen den hinteren Rand aus. Durch die eigenthümliche Gestaltung der vorhin beschriebenen Dornfortsätze sind sämtliche Strahlen gleichsam um den Rand einer flachen, unten vorherrschend breiten Ruderschaukel gestellt. Die oberen Strahlen umfassen diesen, durch die Dornfortsätze gebildeten Rand mittelst langer, die unteren mittelst kurzer Gabeln, und die mittleren oder hinteren heften sich mit kleinen Gelenkköpfen zu zweien und endlich zu dreien hinten an die 4 vorletzten breiten, spatelförmigen Dornfortsätze an. Im Ganzen sitzen 9 ungetheilte Randstrahlen und 17 getheilte Strahlen an den unteren 10 Dornfortsätzen des Schwanzendes, während ebenfalls 9 Randstrahlen aber nur 4 getheilte Strahlen sich mit der wahrscheinlich gleichen Anzahl oberer Dornfortsätze verbinden. Es gehören mithin $\frac{2}{3}$ sämtlicher Schwanzflossenstrahlen der Unterseite der Wirbelsäule an.

Von den Brustflossen sind kaum einige Strahlenrudimente erhalten. Die Bauchflossen fehlen mit dem Bauchkiele gänzlich.

Das äussere oder Haut-Skelet ist leider hier ziemlich unvollständig erhalten und bei dem durch die Mitte gespaltenen Thiere auch nur von seiner inneren Seite sichtbar. Von dem Hinterhaupte bis zu der Rückenflosse umfassen 15 Paar Firstrippen, die etwas schwächer sind als die oberen Dornfortsätze, welche sie zu durchkreuzen scheinen, den Vorderrücken. Die 8 ersten ziehen sich schief rückwärts unter die Wirbelsäule hinab und erreichen wahrscheinlich die ihnen entgegenkommenden Kielrippen, lassen sich aber mit voller Bestimmtheit zwischen den Rudimenten der wahren Rippen nicht verfolgen. Die neunte Firstrippe ist kürzer, steht beinahe senkrecht, die nachfolgenden 6 wenden sich mit ihren unteren Enden allmählich etwas vorwärts und nehmen bis zu der letzten, die kürzer ist als die ersten Strahlenträger der Rückenflosse, ebenso an Länge ab ¹⁾. Jeder Schenkel der vorderen und längeren Firstrippen, so weit er nämlich kennbar ist, besteht aus drei schlanken, etwas comprimierten Stäbchen, deren langzugespitzte Enden sich seitwärts an einander fügen. Das oberste Stäbchen ist am kürzesten und breitet sich auf der Rückenfirste schildförmig aus, oder es entspringt vielmehr der obere Theil jedes Firstrippenpaares aus einem gemeinschaftlichen Rückenschilde. Das zweite Stäbchen reicht bis zu der Wirbelsäule und das dritte unter dieselbe hinab. Die Firstschilder selbst, welche hier, im Profil gesehen, wie flach Nagelköpfe erscheinen, scheinen oval gewesen zu sein und bedecken die Rückenfirste in mässigen Zwischenräumen. An dem ersten, nach den beiden vordersten abgebrochenen, zeigen sich Spuren zweier aufwärts steigender, divergirender, kurzer Dornen. Viel stärker als diese schief gegliederten Firstrippen sind die von dem Bauchkiele aufwärts sich erhebenden ungegliederten Kielrippen, welche die Bauchhöhle beinahe bis zu ihrer halben Höhe mit breiten dreitheiligen Schenkeln umfassen. Ihre Anzahl lässt sich zwar, da der Kiel des Bauches und mithin auch ihre Basis hier abgebrochen ist, nicht genau angeben, sie war aber jedenfalls keine geringere als jene der Firstrippen. Die vordersten sind am kürzesten, die letzte reicht bis in die Nähe der Wirbelsäule hinauf, scheint aber lange nicht so stark wie bei manchen anderen Arten gewesen zu sein. Schuppen, wenn solche vorhanden waren, haben hier nicht die leisesten Spuren hinterlassen.

Das grössere hier beschriebene und zugleich vollständigere Exemplar wurde in dem wahrscheinlich zur Kreidezeit entstandenen schwarzen, bituminösen Kalkschiefer-Lager von Goriansk auf dem Karste gefunden. Es befand sich in der reichhaltigen Naturaliensammlung des Herrn Johann Baptist Grafen von Coronini-Cronberg, k. k. Kämmerers, in Görz, dessen Erbe, Seine Excellenz Feldmarschall-Lieutenant Franz Graf Coronini, nicht allein uns die wissenschaftliche Benützung desselben freundlichst gestatten wollte, sondern dasselbe nebst noch anderen aus der obigen Sammlung herrührenden, hier beschriebenen fossilen Fischen dem k. k. zoologischen Museum zum Geschenke machte. Das zweite Exemplar, an welchem Regen und Schnee, nach zwanzigjährigem Dienste als Dachplatte auf einer Gartenmauer zu Comen, beinahe jede Spur seines Daseins auslöschten, befindet sich jetzt in den Sälen des landständischen Museums zu Laibach. So sehr aber auch diesen letzteren die ursprüngliche Schärfe hinterlassener Eindrücke mangelt, haben wir es doch des ziemlich vollständigen Profil-Umrisses wegen um $\frac{1}{3}$ verkleinert hier abbilden lassen. Sein spitzer Kopf und darin drei Reihen von Grübchen, das Lager ehemaliger Gaumenzähne, sind deutlich bemerkbar. In der Bauchhöhle tritt eine Anhäufung kleiner Hügel hervor, welche vielleicht von einem, vor dem Tode des Fisches sehr gefüllt gewesen Verdauungscanale herrühren dürften.

¹⁾ In der Abbildung Taf. III, Fig. 1 fehlen die drei letzten Firstrippen.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

Tafel III.

- Fig. 1. *Coelodus Saturnus* Heck. aus dem bituminösen Kalkschiefer von Goriansk auf dem Karste, nach dem Graf Corvini'schen Exemplare, in natürlicher Grösse.
- „ 2. Gegenplatte des Vorderkopfes desselben Exemplares, in dem landständischen Museum zu Laibach aufbewahrt.
- „ 3. Bruchstück des Unterkiefers eines noch jungen Thieres vom Karste, mit bloßen Zahneindrücken.
- „ 4. Deprimirter Unterkiefer eines etwas älteren Thieres, woran die Gelenktheile sichtbar sind. Seine mittlere Kante ist durch den Druck geborsten und sein äusserer Zahnrand, sammt dessen Zähnen, wahrscheinlich in der Gegenplatte gelassen. Vom Karste. Mailänder Museum.
- „ 5. Schneidezahn des Zwischenkiefers, von vorne, etwas vergrössert.
- „ 6. Derselbe, von der schmalen Seite gesehen.
- „ 7. Schneidezahn des Vorkiefers, etwas vergrössert.
- „ 8. Unterkieferzahn von der Aussenreihe.
- „ 9. Hinterer Zahn aus der zweiten Reihe in der rechten Seite des Unterkiefers, Seitenansicht.
- „ 10. Hinterer Zahn aus der dritten oder innersten Reihe von der rechten Seite des Unterkiefers, Seitenansicht.
- „ 11. Derselbe, von unten.
- „ 12. Die Gaumenzähne eines etwas jüngeren Thieres, von oben gesehen, in natürlicher Grösse.
- „ 13. Dieselben, von der Seite.
- „ 14. Unterer Halbwirbel mit den einfachen Gelenkfortsätzen und einem Theile des geflügelten Dornfortsatzes.

Tafel IV.

Coelodus Saturnus, nach einer im Laibacher Museum aufbewahrten, früher auf einer Gartenmauer gelegenen Platte, um $\frac{1}{3}$ verkleinert dargestellt.

Coelodus Rosthornii.

Taf. V.

Dem einzigen uns vorliegenden Exemplare dieses schönen Pycnodonten, welcher über 20 Zoll lang war, also gleich jenem der vorangehenden Art zu den Riesen der Gattung gehörte, fehlt leider der ganze Kopf nebst einem Theile des Abdomens, was wir um so mehr bedauern müssen, da der übrige Theil durch die früher angeführte, mit Sorgfalt und Umsicht angewendete Ätzungs-Methode vollständig aus der umhüllenden Steinmasse hervortritt und, die Compression abgerechnet, dem von einem recenten Fische mit allem Fleisse angefertigten Skelete nicht nachsteht. Die Hauptunterschiede der Art liegen, ausser einem für Fische dieser Gattung etwas gestreckten Baue, dessen grösste Höhe über der Wirbelsäulenaxe 8, und unter derselben 10 Wirbellängen beträgt, in dem ausgezeichnet gezähnten, ja dornigen Rande der mit einfachen Gelenkfortsätzen versehenen Halbwirbel, deren 12 die abdominale und 24 die caudale Hälfte der Chorda besetzen. Die Wirbelsäule besteht folglich aus 37 oder vielmehr 37 Paaren Halbwirbeln. Elf starke Firstrippen, aus eben so vielen grossen Firstschildern entspringend, stützen jederseits den Vorderrücken. Die Rückenflosse enthält 51, die Afterflosse 41 Strahlen und die Schwanzflosse zwischen den beiden Hauptstrahlen 23 Mittelstrahlen.

Beschreibung.

Wenn man sich den vorhandenen Dornfortsätzen nach den Anfang der Wirbelsäule als ergänzt denkt, so dürfte die grösste Körperhöhe über derselben viermal, und die grösste Körpertiefe unter ihr dreimal in der ganzen Wirbelsäulenlänge, die Dornfortsätze des Schwanzendes mitbegriffen, enthalten gewesen sein. Der

Vorderrücken verläuft bis zu der Flosse beinahe geradlinig und mit der Wirbelsäule parallel. Die Basis der Rückenflosse und jene der Afterflosse, welche beide den Umriss der hinteren Körperhälfte bilden, sind ebenfalls geradlinig; erstere nimmt gegen die Wirbelsäule eine Richtung von 30, letztere von 40 Graden ein; es enthält also der durch die Basis beider Flossen gebildete Winkel 70 Grad. Die ganze Wirbelsäule bestand, so viel noch aus ihren Dornfortsätzen zu ersehen ist, aus 37 Paar Halbwirbeln die sowohl über als unter der Chorda in gedrängter Reihe liegen; bis gegen die Mitte des aus 25 Halbwirbeln gebildeten Caudaltheiles nehmen sie eine vollkommen alternirende Stellung ein, gegen das Ende aber stehen sie mehr senkrecht unter einander. So wie sie jetzt sich zeigen sind diese Halbwirbel ziemlich unregelmässig gestaltet, einige in der unteren Reihe weiter vorne liegende nähern sich mehr der halbscheibenförmigen, die meisten aber der quadratischen, ja selbst rhombischen Form; ihr gegen die Mitte der Chorda zugewendeter Rand ist ungleich gezähnt, im Anfange und am Ende desselben stehen gewöhnlich, vorzüglich aber unter der Rückenflosse, die längsten und schärfsten Zähne. Der Rücken der Halbwirbel scheint stärker ossificirt oder wenigstens dicker gewesen zu sein als die rhombischen Seiten, denn er ist durchaus mehr erhaben als diese. Ein starker Gelenkfortsatz richtet sich nach vor- und ein anderer nach rückwärts, beide stehen etwas schief, so dass der hintere unter dem vorwärts gestreckten des nachfolgenden Halbwirbels liegt. Von den 13 abdominalen Halbwirbelpaaren, welche den Dornfortsätzen zu Folge vorhanden waren, fehlen die vorderen gänzlich, in der oberen Reihe sind die fünf, in der unteren die vier letzten Halbwirbel noch erhalten; sie stossen in der Mitte der Chorda an einander und die Zähne ihres Randes scheinen sich gegenseitig zu ergreifen. Mit dem ersten Paare der caudalen Halbwirbel hört diese Verbindung gegenseitig auf, die nackte Chorda wird daselbst sichtbar und die obere Reihe der Halbwirbel bleibt fortan von der unteren geschieden, bis sie sich am Ende des Schwanzstieles wieder vereinigen. Der durch die beiden Halbwirbelreihen nicht bedeckte Zwischenraum ist von ungleicher Breite, was einzig von der verschiedenen Ausbildung der Halbwirbel selbst abhängt; nach der Rücken- und Afterflosse ist er hier wie gewöhnlich am breitesten. Der Verticaldurchmesser der Wirbelsäule beträgt in dem abdominalen Theile, in so weit dieser hier erhalten ist, $1\frac{1}{4}$, im caudalen dagegen bis zu dem Anfange der Schwanzflosse durchaus zwei ganze Halbwirbellängen.

Alle oberen Dornfortsätze sind beinahe ganz gerade. Vor der Rückenflosse stehen sieben etwas stärkere, deren einfache Röhren durch das Zerdrücken auch am breitesten geworden, sie reichen bis unter die Firstschilder und verlängern sich nach rückwärts bei einer allmählich schiefen Richtung, die schief ist als jene der unmittelbar nachfolgenden, nach und nach bis zu der Länge von neun Halbwirbeln. Neunzehn etwas schwächere Dornfortsätze stützen nach ihnen die Rückenflosse und nehmen rückwärts sowohl an Länge als in der aufrechten Stellung ab, denn die vorderen neigen sich, bei einer Höhe von acht Halbwirbeln, bloß in einem Winkel von 60 Graden, der letzte aber, welcher nicht ganz zwei Halbwirbellängen erreicht, bereits in einem Winkel von 20 Graden rückwärts gegen die Wirbelsäule. Nach diesem letzten, die Rückenflosse stützenden Dornfortsatze folgen noch elf allmählich kürzere und spitzere die sich ganz dicht über einander dem Rücken der Wirbelsäule anlegen. Die beiden ersten von ihnen sind ganz frei, allein der dritte steht bereits mit dem ersten Stützenstrahle der Schwanzflosse in Verbindung; von da an bis zu dem neunten nehmen zwar diese oberen Dornfortsätze an Dicke etwas zu, doch zeichnet sich der zehnte eben so auffallend durch seine plötzlich viel dickere, als der elfte durch seine ganz schlanke Gestalt aus. Die unteren Dornfortsätze gleichen den oberen, entspringen wie sie aus der Mitte der Halbwirbel, nur sind die Vordersten an ihrer Basis etwas vorwärts gebogen und daselbst stärker; ihr Abstand von der Wirbelsäule beträgt bloß 40 Grade, die grösste Länge $9\frac{1}{2}$ Halbwirbel. Der zwölfte und zugleich letzte von jenen, welche mit der Afterflosse in Verbindung stehen, entspringt senkrecht unter dem vorletzten, die Rückenflosse tragenden, ist etwas mehr rückwärts geneigt, ihm aber an Länge gleich. Nach diesem letzten, die Afterflosse stützenden Dornfortsatze folgen im Schwanzstiele abermals 12 untere Dornfortsätze, also um einen mehr als in der oberen Reihe; die drei ersten sind frei, kürzer als ihre vorangehenden, aber minder anliegend als die entsprechenden oberen. Mit dem vierten beginnen sie die Schwanzflosse zu tragen, werden stärker, länger, krümmen sich etwas abwärts und die Spitzen gestalten sich mehr und mehr zu flachen Platten; der zehnte ist am längsten, zwei Halbwirbel lang und $\frac{3}{4}$ breit; der elfte und zwölfte, nämlich die wagrecht am Ende der Chorda ansitzenden, sind zwar noch breiter aber wieder kürzer, so dass die Breite des letzten $1\frac{1}{4}$ jener Halbwirbellängen unter der Rückenflosse gleicht, während seine Länge nur $1\frac{1}{3}$ derselben erreicht. Auffallend tritt an dieser *Pycnodus*-Art die Verdoppelung mancher Dornfortsätze und eine anscheinende Querverbindung derselben auf. Aus dem siebenten Halbwirbel der

oberen und ebenso aus dem sechsten der unteren caudalen Reihe entstehen zwei vollständig ausgebildete Dornfortsätze dicht hinter einander, divergiren von der Basis aus und stören durch ihr Dasein nicht nur die allgemeine Regelmässigkeit in den Zwischenräumen der Dornfortsätze selbst, sondern auch die Eintheilung der Flossen-träger in dieselben. Die Querverbindungen einiger Dornfortsätze erscheinen auf den ersten Blick noch sonderbarer als die Verdoppelungen derselben, sie zeigen sich ebenfalls in der caudalen Region und zwar in verschiedener Entfernung der Wirbelsäule zwischen dem 3. bis 4. oberen, dann zwischen dem 3. bis 4., 4. bis 5. und 5. bis 6. unteren Dornfortsätze ganz deutlich, ferner als hinterlassene Eindrücke noch zwischen einigen nachfolgenden nahe an der Basis. Sie bestehen aus einfachen Ästen, die aus der Vorderseite der Dornfortsätze entspringen und kaum etwas verdünnt querüber nie weiter als bis zu dem voranstehenden Dornfortsätze reichen. Wir halten diese Äste, welche eine wirkliche Querverbindung darzustellen scheinen, für die bloss zufällige rippenartige Anschwellung der breiten Knochenlamellen, welche aus dem Vorderrande jedes Dornfortsatzes entstehen, die Zwischenräume derselben ausfüllen und die bekannte intermuseuläre Scheidewand bilden. Es sind auch ähnliche, doch weit mehr wellenförmige Anschwellungen leicht bemerkbar, die schief ansteigend aus der Basis der Dornfortsätze oder aus diesen Querästen selbst entspringen und gleichfalls die flachen Lamellen durchziehen.

Die Rippen sind an der Basis sehr stark und scheinen an ebenfalls starken Querfortsätzen befestigt zu sein; wir sehen einige, deren Durchmesser daselbst einer halben Wirbellänge gleicht und die mit ihren stumpfen Enden beinahe bis zu dem Bauchkiele hinabreichen. Über ihre Anzahl lässt sich nichts angeben, da leider die Platte hier abgebrochen ist.

Die Rückenflosse entspringt senkrecht über dem zweiten Caudalwirbel und ihre 14 Halbwirbellängen enthaltende Basis ruht auf 51 Strahlenträgern, die etwas schwächer als die Strahlen selbst und am Ende ihrer einfachen Röhre gleich den Dornfortsätzen zerdrückt sind. Die ersten Träger stehen etwas schief und reichen unter die vorspringende Spitze des letzten Firstschildes. Bis zu dem zehnten dringen sie paarweise, doch nicht sehr tief, zwischen die Dornfortsätze ein; die nachfolgenden zehn Träger dringen noch weniger ein und zwar abwechselnd zu drei und zu zwei, von da an aber, wo sie nur zwischen den äussersten Spitzen der Dornfortsätze endigen, stehen sie, die Stelle des doppelten Dornfortsatzes ausgenommen, zu drei bis zu dem 38. Dornfortsatze, worauf noch dreimal der Zwischenraum zweier Dornfortsätze vier Trägern entspricht und endlich noch einer hinter dem letzten mit der Rückenflosse verbundenen Dornfortsatze steht. Von vorne nach rückwärts werden alle Träger allmählich kürzer, indem sie von zwei Wirbellängen bis auf eine halbe abnehmen. Eben so scheint es sich mit der Länge der Flossenstrahlen selbst verhalten zu haben, die auch der Anzahl nach mit den Trägern übereinstimmen. Diese Strahlen sind dick, über dem ersten Drittheile ihrer Länge kurz gegliedert und zweimal dichotom, unten mit kräftigen Gelenkköpfen versehen, die einen kleinen spitzen Fortsatz nach vorne und rückwärts haben. Der obere, durch das Ende der Strahlen gebildete Flossenrand ist hier zwar abgerieben, und die ganze Flosse musste im Leben etwas höher gewesen sein; da aber an allen noch bestehenden Strahlenresten die Dichotomie in einer verhältnissmässig gleichen Höhe beginnt, so dürfte der vordere Theil der Flosse auch nicht, wie an dem vorhergehenden *Coelodus Saturnus*, durch viel längere Strahlen einen erhöhten Lappen gebildet haben.

Die Afterflosse steht, wie früher gesagt, mit 12 Dornfortsätzen in Verbindung, und beginnt senkrecht unter dem siebenten Caudalwirbel oder nach dem ersten Drittheile der Rückenflosse; ihre schiefere Basis enthält elf Halbwirbellängen und besteht aus 39 Trägern mit 41 Strahlen, da an dem ersten mit einer doppelt breiten Anlenkungsstelle versehenen Träger allein drei Strahlen ansitzen. Sowohl Träger als Strahlen sind etwas länger als in der Rückenflosse, übrigens ebenso gestaltet. Die fünf ersten Träger scheinen sich mit einander zwischen zwei Dornfortsätzen einzuschieben, den Zwischenraum der beiden folgenden Dornfortsätze nehmen vier, hernach sofort drei Träger bis zu dem vorletzten und letzten Zwischenraume ein, welche beide abermals vier Träger aufnehmen; nur der sechste untere Halbwirbel, welcher einen doppelten Dornfortsatz entsendet, verursacht unter den zu drei eindringenden Trägern eine Ausnahme, denn sie müssen sich deshalb an dieser Stelle dreimal zu zwei zwischen die Dornfortsätze einreihen, gerade so wie es in der Rückenflosse bei einem ähnlichen Falle stattfand. Hinter dem letzten der mit der Afterflosse verbundenen Dornfortsätze befindet sich ebenfalls noch ein einzelner Träger.

Die grosse und kräftige Schwanzflosse umfasst die neun letzten oberen und unteren Dornfortsätze des Schwanzstieles, ist rückwärts zweimal sanft ausgebuchtet und enthält im Ganzen 41 starke, auswärts dichter an einander gereichte Strahlen, deren längste im oberen und unteren Schwanzlappen $8\frac{1}{2}$, die in der

Mitte stehenden drei Halbwirbellängen erreichen. Mit Ausnahme der vor den Hauptstrahlen liegenden Stützenstrahlen bestehen sie sämmtlich aus kurzen, vertical auf ihre Axe geschnittenen Gliedern. Von den beiden ungetheilten Hauptstrahlen verbindet sich der obere mit dem 22., der untere mit dem 20. Dornfortsatze der caudalen Halbwirbel; zwischen den beiden Hauptstrahlen reihen sich 23 vielfach und zart gespaltene Mittelstrahlen wie folgt an die nachkommenden beiderseitigen Dornfortsätze an: Die zwei ersten Strahlen hinter dem oberen Hauptstrahle wenden ihre Anheftungs-Gabeln nach vorwärts und gehören entschieden den drei letzten oberen Dornfortsätzen an. Der dritte und vierte Strahl wendet seine Gabel nach rückwärts, und es heften sich beide neben einander an die mit zwei Seitenspitzen versehenen Basis des angrenzenden letzten und breitesten Dornfortsatzes der unteren am Ende der Chorda aufwärts gebogenen Halbwirbelreihe an; darauf folgen vier Strahlen mit dicken stumpfen Gelenkköpfen, die sich am den Hinterrand desselben breitesten Dornfortsatzes ansetzen; abermals vier eben so gestaltete Strahlen umgeben den Hinterrand des vorletzten breiten Dornfortsatzes, darauf ergreifen drei Strahlen, an welchen sich die stumpfen Gelenkköpfe bereits wieder etwas in Gabeln umgestalten, den 23. unteren Dornfortsatz und abermals drei den 22., 4 Strahlen dicht an einander gedrängt sitzen an dem 21., und endlich heftet sich noch ein getheilter Strahl zugleich mit dem ungetheilten Hauptstrahle an den Rand des 20. unteren Dornfortsatzes an. Der Hinterrand der drei letzten spatelförmigen, mehr wagerecht liegenden unteren Dornfortsätze trägt zusammen die breitesten Strahlen, welche allein den mittleren, nach rückwärts gewendeten Bogen des Flossenrandes bilden. Vor jedem der beiden Hauptstrahlen liegen dicht angeschlossen acht stufenweise längere Stützenstrahlen, deren obere sich mit fünf, die unteren aber nur mit drei Dornfortsätzen verbinden. Der vorderste und kürzeste Stützenstrahl gleicht mehr einer breiten Schuppe mit Ansatzspitzen als einem Flossenstrahle.

Die Firstripfen, welche, wie bekannt, einen Theil des Haut-Skeletes bilden, gehören sowohl ihrer Gestalt als Stärke nach zu den auffallendsten unter allen Icyenodonten, und sehen auf den ersten Blick wie dicke krumme Nägel mit breiten massiven Köpfen aus. Es sind im Ganzen elf Paare, welche sämmtlich vor der Rückenflosse liegen und sich an unserer Platte in einer Weise erhalten haben, welche die Stellung der oberen Dornfortsätze zwischen ihnen mit Leichtigkeit wahrnehmen lässt, denn die linken Schenkel der Firstripfen liegen über, die rechten unter den Dornfortsätzen. Die drei letzten Paare ausgenommen, ziehen sich die Firstripfen zu beiden Seiten der Wirbelsäule bis zu dem Rande des abgebrochenen Bauchtheiles hinab, ja einige Endspitzen sind sogar noch weiter unten zwischen den Rudimenten der gleichfalls starken Kielrippen sichtbar. Sie durchkreuzen die Dornfortsätze nicht ganz in einem rechten Winkel, sind aber, besonders an ihrem Ursprunge unter den Firstschildern, stärker als diese. Hier bildet ihr oberer Theil zwei Bogenschänkel mit vorwärts gerichteter Wölbung, sie nehmen ein Drittel der über der Wirbelsäule befindlichen Körperhöhe ein und an ihren Enden heftet sich, mit Ausnahme der drei letzten Paare, der nachfolgende gerade Theil der Firstripfen durch eine schiefe Schiffung an, ohne dass an letzterem eine weitere Gliederung bemerkbar wird. Die Firstschilder, deren einige durch den Druck der Steinmasse etwas verschoben wurden, bedeckten die Firste des Vorderrückens bis zu dem Anfange der Rückenflosse in einer dicht geschlossenen Reihe, sind stark, hatten wahrscheinlich eine convexe ovale Gestalt und nehmen nach rückwärts an Grösse zu, das letzte, dessen Durchmesser eine Halbwirbellänge übertrifft, springt nach rückwärts in eine stumpfe Spitze vor. Die Kielrippen waren gleichfalls sehr stark, ihre kräftigen, an dem Ende der Bauchhöhle noch sichtbaren Überreste umfassen dieselbe in dem unteren Drittel ihrer Höhe und schieben sich daselbst zwischen die herabkommenden Firstripfen ein. Besonders ausgezeichnet erscheint das letzte Kielrippenpaar, welches unmöglich für den ersten Strahlenträger der Afterflosse gehalten werden kann, obschon solche Träger bei manchen Fischen von bedeutender Stärke vorkommen. Es erhebt sich, an den letzten unteren Dornfortsätzen angelehnt, in einem rückwärts convexen gedehnten Bogen, nimmt über zwei Drittheile der Bauchhöhle ein, ist viel stärker als die ihm voranstehenden Kielrippenpaare und an seiner Basis selbst noch dicker als der dickste Theil der wirklichen Rippen. Im Leben des Thieres scheint die convexe Seite dieser Kielrippen so wie auch jene der Firstripfen nach auswärts gewendet gewesen zu sein. Von den Kielschildern ist bloß das letzte und selbst dieses nur als ein Bruchstück kennbar.

Das ausgezeichnet schöne Exemplar, welches der gegenwärtigen Beschreibung zu Grunde lag und zugleich das einzige bekannte ist, stammt aus dem, in die Kreideformation gehörigen, bituminösen schwarzen Kalkschieferlager von Comen auf dem Karste und befindet sich zu Klagenfurt in der reichen Sammlung des Hrn. Franz v. Rosthorn, dessen Freundschaft und besonderer Güte wir die Zusendung und wissenschaftliche Benützung desselben verdanken.

ERKLÄRUNG DER TAFEL.

Tafel V.

Coelodus Rosthornii Heck. in natürlicher Grösse, nach dem zu Klagenfurt befindlichen Exemplare des Herrn v. Rosthorn dargestellt.***Coelodus suillus.***

Taf. VI und VII.

Es liegen hier zwei Exemplare vor, die wir zwar beide als einer und derselben Art angehörend betrachten; da jedoch an dem grösseren derselben gerade der sehr charakteristische Kopf nicht erhalten ist, so ziehen wir es vor, das kleinere, in einer Doppelplatte bestehende, bei nachfolgender Beschreibung vorzüglich zu berücksichtigen, und auf das andere nur bei vorkommenden kleinen Abweichungen hinzuweisen. Allein so sehr auch die treffliche Erhaltung des kleineren Exemplares eine genauere Beschreibung mancher seiner Theile zulässt, müssen wir doch die Lücke bedauern, welche durch den Mangel von dessen Flossen und vorzüglich des Schwanzes darin entstehen musste, um so mehr, da letzterer auch an dem grossen Exemplare fehlt, woran noch Überreste von Rücken- und Afterflosse vorhanden sind.

Als Hauptkennzeichen der Art mögen folgende dienen: Ein ovaler vor- und rückwärts zugespitzter Körper, dessen grösster, wenigstens zweimal in der Länge enthaltener Höhendurchmesser über der Wirbelsäulenaxe 10 und unter derselben 12 Wirbelbogenlängen gleicht. Starke Zähne, deren quer-elliptisch längsten aus der innersten Reihe die Länge eines Wirbelbogens oder Halbwirbels erreichen. Ein vorgeschobener Mund mit langen Zwischenkieferstielen. Fein-porige Stirnbeine. Elf Paare abdominaler Wirbelbögen, mit 9 Paar Rippen und schlanken Neurapophysen, wovon 8 blinde vor der Rückenflosse liegen. Elf Firstrippenpaare und scharf gezähnte Kielschilder mit vierspaltig aufsteigenden Rippen.

Beschreibung.

Die ganze Gestalt des Fisches ist ziemlich hoch und, mit Ausnahme des spitzeren Kopfes, jener des *Coelodus Saturnus* ähnlich, doch enthält die obere Körperhälfte, von ihrer grössten Höhe im Anfange der Rückenflosse bis auf die Mitte der Wirbelsäule senkrecht herab gemessen, nur 10, und ebenso die grösste Tiefe der unteren Hälfte nur 12 Halbwirbellängen, während sie an jenem 13 und 14 beträgt. Der Kopf ist, gleich einem Schweinskopfe, auffallend vorgeschoben und nicht viel höher als seine 15 Halbwirbel oder beinahe $\frac{3}{4}$ der grössten Körperhöhe erreichende Länge. Deakt man sich eine Axe mitten durch die Länge des Thieres, so erhebt sich das Stirnprofil in einer etwas concav ansteigenden Linie beiläufig um 40 Grade über dieselbe, geht vor den Augen in einen sanft convexen Bogen über, an welchen sich die Wölbung des Vorderrückens ohne einen besonderen Aufschwung gleichmässig anschliesst. Die untere Profillinie ist vom Munde bis zur Afterflosse weit mehr gebogen. Rücken- und Afterflossenbasis, die mit einander den hinteren Theil des Rumpfumrisses begrenzen, würden in ihrer natürlichen Lage und Richtung (beide sind an dem Exemplare Taf. VI, Fig. 2 nebst den letzten Firstschildern bedeutend verschoben) in einem Winkel von beiläufig 70 Grad convergiren.

Der Mund liegt ziemlich weit unten, seine wagrechte Spalte reicht nur bis in die Mitte des vor den Augen befindlichen Kopftheiles. Die Kieferknochen haben, mit Ausnahme der wohlerhaltenen Stiele des Zwischenkiefers, blos unbedeutende Bruchstücke hinterlassen. Diese Stiele sieht man über den Nasenbeinen und der grossen vorderen Jochbeinplatte schief anwärts steigen, sie sind gerade, erreichen dabei die auffallende Länge von drei Halbwirbeln, und scheinen auf eine grosse Verschiebbarkeit des Oberkiefers nach abwärts hinzudeuten.

An jedem Ende dieser Stiele, den Rudimenten des kleinen Zwischenkiefers, sitzt vorwärts gestreckt ein kleiner flacher, rückwärts ein wenig concaver Schneidezahn, und diesem zur Seite ein ähnlicher kleinerer Zahn, so dass der ganze Zwischenkiefer 4 Schneidezähne trug. Von den eigentlichen, wahrscheinlich sehr schwachen Kieferknochen ist hier keine Spur vorhanden, dagegen zeigt sich hinter dem Mundwinkel ein hinaufgeschobenes kleines Stück des rechten Unterkieferastes, das der Länge nach fein gefurcht ist. Die Zähne sind stark und lagen sehr wahrscheinlich ganz so wie an *Cocloodus Saturnus* vertheilt. In den Aussenreihen des Gaumens haben sie eine rundliche, beinahe viereckige Gestalt, mit einer etwas concaven, gleichsam wie erloschen-gekörnt aussehenden Kaufläche. An dem Unterkiefer scheint die dritte oder innerste Reihe (welche hier die unterste ist) 9—10 quer-elliptische Zähne enthalten zu haben, deren hintersten und grössten die Länge eines Halbwirbels erreichen; ihre Gestalt ist halb-walzenförmig, an beiden Enden stumpf abgerundet, oben glänzend glatt, und bei den hintersten in der Mitte sanft vertieft; von unten sind sie wie gewöhnlich tief ausgehöhlt und sitzen mit einer schmalen, etwas einwärts gezogenen peripherischen Basis auf dem Kiefer. Die Zähne der zweiten oder mittleren Reihe haben dieselbe Gestalt, nur sind sie viel kleiner und an den weiter hinten liegenden bemerkt man zarte Kerben an der einen schiefen Wand der Vertiefung ihrer Kauflächen. Die Aussenreihe trägt noch kleinere Zähne von kurz-ovaler Form, deren rückwärts stehende auf der Kaufläche gleichfalls etwas vertieft sind, aber um die ganze innere Wand des Grübelchens seichte strahlige Kerben besitzen.

Die Augenhöhle liegt sehr hoch im Kopfe, kaum um ihren Diameter vom äusseren Kiemendeckelrande entfernt; die Knochen der oberen Wölbung sind stark, sehr hervorstehend und an ihrer Oberfläche, gleich jenen der Stirn-, Hinterhaupts- und Schläfenbeine, durch reihenweise vertiefte Punkte und kleine Furchen rauh. Ein Stück des grossen Unteraugenknochens (Jochbeines), das sich noch erhalten hat und einen Theil der Gaumenzähne überdeckt, ist gegen seinen unteren Rand hin zart gefurcht. Von den Kiemendeckelstücken können wir blos den Vordeckel und den eigentlichen Deckel unterscheiden. Der aufrechte Theil des ersteren entspringt ganz nahe an dem Augenrand, mehr unter als hinter demselben, hat eine sehr schiefe Richtung und hinter seinem stumpfen Winkel einen breiten rückwärts gewendeten Lappen, dessen Oberfläche mit zarten strahligen Furchen durchzogen ist. Der Deckel selbst enthält $2\frac{1}{2}$ Halbwirbellängen und ist noch einmal so hoch, sein Hinterrand ist halbkreisförmig abgerundet, seine Oberfläche von dem oberen Anlenkungswinkel aus strahlig gefurcht. Ein langer breiter Sehnenbüschel, zwar nur in einem schwachen Abdrucke sichtbar, reicht von seiner Anheftungsstelle, dem äusseren Hinterhauptbeine aus bis zu dem dritten Dornfortsatze. Der Schultergürtel ist stark und schmal, breitet sich aber unter der Anheftung der Brustflosse, die er in einer tiefen Bucht aufnimmt, schildförmig aus. Über dieser Bucht ist die Oberfläche des Knochens nach aufwärts strahlig gefurcht. An dem grossen Rundstück, Taf. VII, sieht man den schönen Abdruck der Aussenseite des linken Deckels, des grössten Theiles des Schultergürtels und der zufällig vorwärts darüber geschlagenen Brustflosse, welche letztere an unserem jüngeren Exemplare fehlt.

Die Wirbelsäule ist in unserem Exemplare so vorzüglich gut erhalten, dass selbst ihr vorderer verwachsener Theil durch eine kleine Präparation deutlich hervortritt. In seiner gegenwärtigen comprimierten Gestalt, die mit einem dem Grmsbeine zugewendeten ausgebuchteten Stücke beginnt, hat dieser Wirbelbogencomplex zwar wenig Ähnlichkeit mit den nachfolgenden Wirbelbogenpaaren, allein mit Hilfe einiger rundlicher Ausschnitte, die sich in demselben zeigen, so wie der oberen Dornfortsätze, die aus seinem Rücken emporsteigen, lässt sich seine Zusammensetzung und sogar die Form, wenigstens der oberen verschmolzenen Wirbelbögen bald erkennen. Die Länge des ganzen Stückes erreicht den Durchmesser von $2\frac{1}{2}$ der nachfolgenden vollständig ausgebildeten Wirbelbögen, besteht aber aus vier Wirbelbogenpaaren. Der abwärts reichende Theil des ersten oberen Wirbelbogens und sein aufwärts steigender, das Rückenmark umfassender Bogenschenkel bilden zusammen eine schmale, ober ihrer Mitte verengte, stehende Ellipse. Die drei nachfolgenden Ellipsen werden immer breiter und zeigen sich dabei mehr erhaben. An den unteren Wirbelbögen ist durchaus keine Gestalt zu entziffern, wie dies der ansitzenden, durch die Compression zerdrückten Rippen wegen bei den meisten fossilen Fischen der Fall ist, übrigens sieht der ganze Wirbelbogencomplex einer eingedrückten knöchernen Hülse gleich, worin die Chorda ihren Anfang nahm, und jene rundlichen Ausschnitte oder Vertiefungen über seiner Mitte, entstanden durch die Verengung der elliptischen Gestalt der vier mit einander verschmolzenen Halbwirbel, und sind nichts anderes als die von den oberen Bogenschenkeln unbedeckten Stellen des über der Chorda gelegenen Rückenmarkcanals. Hinter diesem verwachsenen Anfangsstücke der Wirbelsäule wird die Chorda von den Wirbelbögen nicht mehr ganz umfasst, an ihren beiden Seiten entsteht ein nach rückwärts an

Breite zunehmender nackter Streif; die 5., 6., 7. Wirbelbogenpaare entwickeln sich immer mehr, bilden einfache Gelenkfortsätze und beinahe halbkreisförmig abgerundete, die Rücken- und Bauchseite der Chorda bedeckende Schenkel, welche zwei geschlossene Reihen ausmachen, die zwischen Rücken- und Afterflosse am weitesten von einander abstehen. Der abdominale Theil der Wirbelsäule enthält, mit Inbegriff der vier verwachsenen, elf Wirbelbogenpaare; in dem Schwanztheile lassen sich, da hier leider das Ende fehlt, deren nur 17 zählen.

Die Dornfortsätze der Wirbelbögen sind ziemlich stark und schlank; auf dem verwachsenen Anfangsstücke der Wirbelsäule entspringen vier obere Dornfortsätze und zwar doppelt, so dass jedem einzelnen der drei ersten ein viel kürzerer, aus derselben Basis kommender voransteht, an dem vierten haben beide Theile eine gleiche Länge und Stärke. Ebenso ist der zweite obere Dornfortsatz im Schwanztheile ein vollständig doppelter, und der Wirbelbogen, welcher ihn trägt, hat eine merklich grössere Ausdehnung als die danebenliegenden mit einfachen Dornfortsätzen versehenen. Wir halten zwar diese Verdoppelung der Dornfortsätze nur für eine zufällige, unter Pycnodonten, besonders solchen aus früheren Zeitperioden herrührenden, eben nicht seltene Missbildung, doch dürfte sie an den verwachsenen Wirbelbögen zu Anfang der Wirbelsäule, bei manchen Arten, wie hier, sich als constant erweisen. Die oberen Dornfortsätze erreichen vor dem Anfange der Rückenflosse ihre grösste Länge, die 8 mittleren Wirbelbogenlängen gleichkommt. Die vordersten 2—3 sind gerade und bilden rückwärts geneigt einen Winkel von 70—75 Grad gegen die Wirbelsäule, die 3—4 nachfolgenden sind mehr geneigt und dabei etwas bogenförmig aufwärts gekrümmt, die nach ihnen kommenden stehen wieder mehr aufrecht und haben über ihrer Basis eine leichte Krümmung nach rückwärts, die gegen den Schwanz zu allmählich zunimmt. Die unteren Dornfortsätze sind länger und mehr rückwärts geneigt als die darüberstehenden oberen. Der erste untere erreicht nämlich 9 Halbwirbellängen und bildet mit der Wirbelsäule einen Winkel von circa 60 Grad, während der erste obere Dornfortsatz der caudalen Körperhälfte bloss 7 Halbwirbellängen erreicht, und in einem Winkel von 70 Graden gegen die Wirbelsäule steht.

Die Rippen sind kaum stärker als die darüberstehenden Neurapophysen, jedoch, mit Ausnahme der 2—3 letzten, bedeutend länger; es lassen sich 9 Paare zählen, deren Enden sämmtlich von den aufwärtssteigenden Kielrippen überdeckt werden.

Rücken- und Afterflosse haben an dem kleineren Exemplare, Taf. VI, nur die verschobenen Spuren ihrer Basis hinterlassen, an dem grösseren Individuum, Taf. VII, sind noch Theile derselben erhalten. Die erstere nimmt vor der Afterflosse beiläufig mit dem zweiten Dritttheile des Rumpfes ihren Anfang, indem ihre vordersten Strahlenträger sich ein wenig zwischen dem achten und neunten oberen Dornfortsatze (die aus den anfangs verwachsenen Wirbelbögen doppelt entspringenden für einfache gezählt) einschieben. Bis zu dem 24. Dornfortsatze lassen sich die Eindrücke von 42 dieser Träger zählen, deren meistens 3 dem Zwischenraume zweier Dornfortsätze entsprechen und letzteren an Stärke kaum nachgeben. Die Strahlen selbst scheinen etwas schwächer gewesen zu sein. Die Afterflosse beginnt senkrecht unter dem 17. oder 18. oberen Dornfortsatze. Die Brustflossen mussten sehr breit gewesen sein; an dem auf Taf. VII dargestellten Rumpfstücke sind an der Basis der nach vorwärts gewendeten, den Humerus überdeckenden Brustflosse noch die Eindrücke von beinahe 40 mehrmal getheilten Strahlen sichtbar; die unteren Strahlen waren stärker als die oberen, kurz gegliedert, und sassan an langen Mittelhandknochen.

Vom Hinterhaupte bis zu der Rückenflosse besetzen elf rundliche Firstschilder den Vorderrücken, an Fig. 2, Taf. VI ist ihre dichtgeschlossene Reihe durch zufällige Verschiebung über den Enden der gewöhnlich sie erreichenden Neurapophysen nach aufwärts gerichtet und die erlittene seitliche Compression gibt ihnen das Ansehen abgerundeter Nagelköpfe, welche nicht ganz die Grösse abdominaler Wirbelbögen erreichen. Von ihren abwärts verlaufenden Rippen ist hier bloss der erste, aus dem Schilde selbst entspringende Theil noch vorhanden, während die nachfolgenden, in schiefen Abschnitten damit verbunden gewesenen Gliederstäbchen gänzlich verschwunden sind. Auf Taf. VII dagegen sind mehrere derselben erhalten, die bis über die Mitte des Bauches hinabreichen, den Dornfortsätzen und Rippen aber an Stärke nachstehen.

An dem Kiele des Bauches lassen sich bei der auf Taf. VI, Fig. 2 dargestellten Platte die Eindrücke von mindestens 14 Kielschildern bald mehr bald weniger deutlich unterscheiden, alle waren schneidig und wie an jetzt lebenden *Serrasalmo*-Arten scharf gesägt. Die in der Mitte des Bauchkiewes sitzenden waren die grössten, ihre Länge erreicht $1\frac{1}{2}$ Wirbelbögen, und fünf schiefe rückwärts gerichtete, allmählich grösser werdende Zähne, deren hinterster sich über den Anfang des nachfolgenden Schildes legt, bilden ihre Schneide. Die

aufwärtssteigenden, aus diesen Schildern entspringenden Rippen sind zahlreich, oder vielmehr von ihrer Basis aus mehrfach gespalten; eigentlich lassen sich zwei Paare, deren eines aus dem Anfange, das andere aus dem Ende des Schildes sich erhebt, unterscheiden. Das vordere Paar ist zweimal, das hintere einmal gespalten, so dass aus jeder Seite des Kielschildes 5 rippenartige Stäbchen nach aufwärts steigen und da wo sie, wie auf Taf. VII, zuweilen alle in dicht an einander gedrängter Lage sichtbar sind, gleichsam gefurchte Binden darstellen, die bis gegen die Wirbelsäule hinaufreichend, in Verbindung mit den von oben herabkommenden Firstrippen, die eigentlichen Rippen überdecken. An den weiter rückwärts stehenden Kielschildern vermindert sich die Anzahl, aber nicht die Länge dieser Stäbchen und Zähne allmählich. Aus dem letzten kürzesten Kielschilde, dessen Schneide mit drei vorzüglich starken rückwärts gewendeten Zähnen bewaffnet ist, steigt nur ein Paar starker Kielrippen empor, das beinahe die Wirbelsäule erreicht und mit seinen breiten Schenkeln, Taf. VI, den ersten nebst einem Theile des zweiten unteren Dornfortsatzes bedeckt.

Die beiden hier beschriebenen und abgebildeten Exemplare stammen aus einem röthlich-gelben Kalkschieferlager der Insel Lesina in Dalmatien und befinden sich in dem Gymnasial Museum zu Zara, von wo sie uns nebst mehreren anderen fossilen Fischen durch die Güte des damaligen Directors dieser Anstalt, des k. k. Rathes Herrn Protomedicus Menis, zur Untersuchung mitgetheilt wurden.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

Taf. VI stellt die Doppelplatte des jüngeren Thieres in natürlicher Grösse dar.

Taf. VII das Rumpfstück eines älteren Individuums, ebenfalls in Naturgrösse.

Coelodus mesorachis.

Taf. VIII.

Es ist uns von diesem Pycnodonten bloss das hier dargestellte Rumpfstück bekannt, dessen gute Erhaltung wenig zu wünschen übrig lässt und daher auch rücksichtlich des Hauptmerkmals, wodurch diese Species von der vorangehenden, ihr zunächst verwandten sehr leicht sich unterscheidet, keinen Zweifel gestattet. Dieses Hauptkennzeichen besteht in der die Mitte des Körpers einnehmenden Lage der Wirbelsäule, so dass sowohl Rücken- als Bauchprofil gleichweit von ihr abstehen. Die grösste Entfernung eines jeden derselben beträgt, von der Mitte der Wirbelsäule aus, die Länge von 11 Wirbelbögen oder Halbwirbeln. Die Rückenflosse, aus beiläufig 68 Strahlen, steht mit 21, die 48 Strahlen zählende Afterflosse mit 14 Dornfortsätzen in Verbindung.

Beschreibung.

Die Gestalt des Thieres war ziemlich hoch, es scheint seine grösste Höhe, vor Anfang der Rückenflosse, wenigstens zweimal in der ganzen Länge enthalten gewesen zu sein. Das Profil des Bauches und vielleicht ebenso jenes des Rückens bildet einen gestreckten Bogen, während die mehr geraden Linien der Rücken- und Afterflossenbasis sich rückwärts in einem Winkel von 80 Graden nähern. Die Wirbelsäule verläuft bis zum Schwanzstiele mit einer beinahe gleichen Stärke oder Dicke, die im Anfange des caudalen Theiles die Länge zweier Halbwirbel beträgt. Letztere umfassen mit halbkreisförmig abgerundeten Schenkeln die Chorda so wenig, dass an jeder Seite derselben die Hälfte ihres Höhedurchmessers gänzlich unbedeckt bleibt. Die Anzahl der Wirbelbogenpaare lässt sich hier weder in dem abdominalen noch caudalen Antheile bestimmen, sie sind dicht an einander gereiht und haben einfache starke Gelenkfortsätze, deren vordere wie gewöhnlich über den hinteren des vorangehenden Halbwirbels liegen. An den scharfen Eindrücken, welche vorzüglich die unteren Wirbelbögen im Schwanztheile hinterliessen, zeigt es sich, dass ihre breiten

Flächen mit 3 bis 5 starken Leisten besetzt waren, die sich aus der Basis der Dornfortsätze (oder vielmehr aus den kleineren, die Gefässe umfassenden Bogenschenkel) strahlenförmig bis gegen den abgerundeten Rand hin verbreiteten. Die Dornfortsätze sind mässig stark, die oberen gerade und gleich von der Basis aus nach rückwärts geneigt, sie bilden mit Ausnahme der hintersten gegen die Wirbelsäule einen Winkel von 65 Graden. Von den unteren Dornfortsätzen, welche sämmtlich mit den entsprechenden oberen eine gleiche Länge haben, die an dem ersten in der Caudalregion 7 Halbwirbellängen beträgt, sind die vorderen 3—4 bogenförmig gekrümmt. Im Allgemeinen ist die Richtung aller unteren Dornfortsätze gegen die Wirbelsäule mehr geneigt als jene der oberen und bildet einen Winkel von nur 50 Graden. Die Rippen sind nicht viel stärker als die Dornfortsätze und umfassen die oberen $\frac{4}{5}$ der Bauchhöhle.

Zwischen dem vierten und fünften oberen Dornfortsatze, von dem ersten caudalen Halbwirbel nach vorwärts gezählt, sitzen die ersten Strahlenträger der Rückenflosse, welche mit 21 Dornfortsätzen in Verbindung steht. Diese Träger, die etwas schwächer sind als die Dornfortsätze und deren Anzahl, wenn die hintersten ebenfalls hier erhalten wären, sich mindestens auf 68 belaufen müsste, schieben sich anfangs zu zwei, dann bis unter die Mitte der Flossenbasis zu drei, und hierauf nach dem Ende der Flosse zu, meistens zu vier zwischen die Spitzen der Dornfortsätze ein. Auffallend ist die bedeutende Länge der beiläufig 15 ersten Träger, die ein Drittheil der über der Wirbelsäule liegenden Körperhöhe, nämlich drei Halbwirbellängen beträgt¹⁾, während die nachfolgenden sich ziemlich rasch sehr stark verkürzen. Die Strahlen der Rückenflosse mussten daher im Anfange derselben einen sehr erhöhten Lappen gebildet haben. Die Afterflosse nimmt 14 untere Dornfortsätze ein, ihre Basis, die hier ganz erhalten ist, war daher etwas länger als die Hälfte der grössten Körperhöhe, oder $\frac{5}{7}$ der Rückenflossenbasis gleich. Sie ruht auf 48 Träger, die etwas kürzer sind als die früheren, übrigens aber diesen ähnlich sich verhalten. Von den Strahlen selbst hat meistens nur der Anlenkungstheil seine Eindrücke hinterlassen, doch reichen bei einigen vorderen Strahlen die Spuren so weit, dass eine lappenförmige Verlängerung im Anfange der Flosse deutlich wahrnehmbar wird. Die Länge dieser hinterlassenen Strahlen-Spuren beträgt über 4 Halbwirbellängen, oder das Doppelte der Länge ihrer Träger. Wenn wir daher in demselben Verhältnisse auch auf die Strahlenlänge im Anfange der Rückenflosse schliessen dürfen, so muss ihr Lappen mindestens eine Höhe von 6 Halbwirbellängen erreicht haben. Die Brustflossen waren sehr breit, die linke hat die Eindrücke sehr zahlreicher zarter Strahlen hinterlassen, die um eine halbrunde Basis ansassen. Die Bauchflossen, wenn sie vorhanden waren, sind gänzlich verschwunden.

Da ein Theil des Vorderrückens fehlt, lässt sich die Anzahl der ihn bedeckenden Firnschilder nicht mit Bestimmtheit angeben; nach den vorhandenen Eindrücken ihrer verhältnissmässig zarten, die oberen Dornfortsätze durchkreuzenden Gliederstäbchen oder Firnstrippen dürfte dieselbe wenigstens über 11 betragen haben. Die Schilder selbst, deren fünf letzte noch im Abdrucke sichtbar sind, waren klein, oben flach abgerundet und standen ziemlich weit aus einander. Die Bauchschneide wird von 15 Kielschildern bedeckt, die nach rückwärts allmählich an Grösse zunehmen und ihre mehrfach getheilten Rippen, aufwärts bis zur halben Höhe der Bauchhöhle, den ihnen entgegen ragenden und zwischen sie eingreifenden Firstrippen zum Anschlusse darbieten. Das letzte Kielrippenpaar ist breit, stark und steigt in einem etwas nach rückwärts gewendeten, den ersten unteren Dornfortsatz zum Theile überdeckenden Bogen beinahe bis zu der Wirbelsäule empor. Das Schild, woraus dies letzte Paar entspringt, ist kurz und richtet drei scharfe Zähne, deren letzter am längsten ist, stufenförmig nach rückwärts. Die übrigen Kielschilder sind zu wenig erhalten, zeigen aber hie und da leichte Spuren einer schwach gezähnelten Schneide.

Das hier beschriebene und auf Taf. VIII in Naturgrösse dargestellte Exemplar stammt von der Insel Lesina in Dalmatien, demselben Fundorte der vorangehenden Art. Es wird in dem Wiener Museum aufbewahrt²⁾.

¹⁾ In der Abbildung sind sie etwas zu kurz dargestellt.

²⁾ In einem Tempel des Volksgartens zu Zara befindet sich ein zur Zierde in der Wand eingemauerter Pycnodonte, welchen wir nach einer von dort erhaltenen Skizze als zu der gegenwärtigen Art gehörig betrachten. Es ist blos der caudale Theil desselben sichtbar; Rücken- und Afterflosse, deren Anfang fehlt, bilden rückwärts einen Winkel von 75 Grad. Die Spuren der Schwanzflosse lassen eine doppelte Ausbuchtung ihres Hinterrandes wahrnehmen.

Coelodus oblongus.

Taf. IX, Fig. 1, 2, 3.

Diese Art scheint weit seltener gewesen zu sein als die orangehende, mit welcher sie an dem gleichen Orte vorkömmt. Wir besitzen bloß ein einziges Exemplar, dessen noch dazu sehr unvollständige Erhaltung zu bedauern ist. Man sieht auf seinen unher zerstreuten, in ganz kleine Stückchen zerriebenen Knochenresten, dass der tote Fisch lange Zeit hin- und hergeschoben wurde, bevor die ihn umgebende Masse hinreichend erhärtet war. Ein Theil des Oberkopfes, der oberen Körperhälfte und Afterflosse ist alles, was uns gegenwärtig zur Untersuchung noch vorliegt. So spärlich aber auch und so zertrümmert diese Reste auf uns gekommen, erkennt man doch mit Leichtigkeit, dass sie einer, von den bisher bekannten sehr verschiedenen Art angehört haben mussten. Der Körper ist auffallend nieder gebaut, denn seine grösste Höhe über der Wirbelsäulenaxe beträgt nicht einmal ganz 7 Halbwirbellängen. Die Halbwirbel selbst haben einen ungezähnten Rand mit einfachen Gelenkfortsätzen. Neun blinde Dornfortsätze und 10 Firstrippenpaare stützen den Rücken vor seiner Flosse.

Beschreibung.

Wenn man sich den Profilumriss des Thieres, ohne dessen Schwanzflosse, nach den vorhandenen Resten als ergänzt vorstellt, so müsste er ziemlich einer Ellipse gleichen, deren grösster Verticaldurchmesser $2\frac{1}{2}$ mal in der Länge enthalten war. Die Länge des Kopfes scheint die Höhe des Rumpfes nicht ganz erreicht zu haben. Die Augenhöhle, deren oberer hervorspringender Knochenrand erhalten ist, war gross und steht rückwärts hoch an dem Profilrande. Durch das in eine etwas schiefe Lage gepresste Hinterhaupt ist hier die Stirne mit dem gegenseitigen oberen Augenrande sichtbar; ihre Breite zwischen den beiden Augenrändern enthält $1\frac{1}{2}$ Wirbellängen, ist mitten etwas vertieft, und durchaus mit feinen Grübchen gleichsam punktiert. Ein Knochenfragment, welches die Stelle der Suborbitalknochen einnimmt, und Reste des Himmels, die unter den übrigen Trümmern auftauchen, sind ebenfalls an ihrer Oberfläche vertieft punktiert. Der Eindruck eines wahren Sehnenbüschels zeigt sich ganz deutlich hinter dem Oberkopfe und reicht noch über den zweiten Dornfortsatz zurück. Die Wirbelbögen, deren zwei und ein halber die Länge der Augenhöhle erreichen, sind gegen die Axe der Chorda zu halbkreisförmig abgerundet, glatt und ungezähnt; sie haben einfache, scharf zugespitzte Gelenkfortsätze, die etwas einwärts gekrümmten Dornen gleichen. Die verhältnissmässig starken Neurapophysen neigen sich unter der Rückenflosse in einem Winkel von 50 Graden gegen die Wirbelsäule. Neun derselben befinden sich vor der Rückenflosse, davon scheinen die sechs ersten aber paarweise aus den drei vordersten verschmolzenen Wirbeln, die hier bloß in einem sehr verwischten Eindrucke sichtbar sind, zu entspringen. Von dem fünften bis zu dem neunten oberen Dornfortsatze, welcher am längsten ist und sieben Halbwirbellängen enthält, sind alle etwas concav gebogen. Nach dem neunten lassen sich nur noch elf Dornfortsätze unter der Rückenflosse zählen, alle übrigen sind nebst ihren Wirbelbögen zum Theile aus der ursprünglichen Verbindung verschoben (drei derselben liegen sogar unter der Afterflosse), zum Theile ganz zerrieben. Von den unteren Dornfortsätzen, die etwas stärker zu sein scheinen als die oberen, sind noch acht bemerkbar, welche so wie ihre Halbwirbel oder Wirbelbögen, aber erst da anfangen, wo jene der oberen Reihe bereits zerstört sind. Vor der Rückenflosse befinden sich die Eindrücke von zehn Firstrippenpaaren, die viel dünner als die Dornfortsätze waren, welche sie kaum bis zu der Wirbelsäule herab zu durchkreuzen scheinen. Die Firstschilde hinterliessen kleine ovale Eindrücke, die in gleichen Zwischenräumen wie die Dornfortsätze auf einander folgen.

Die Rückenflosse fängt senkrecht über dem zehnten Halbwirbel an, wenn man auf die sechs ersten oberen Dornfortsätze nach dem Hinterhaupte drei Halbwirbel rechnet; von ihren Strahlen sind nur wenige und zwar verschobene Fragmente bemerkbar, so dass von einer eigentlichen Gestalt der Flosse durchaus nicht die Rede

sein kann, die Strahlenträger aber sind im Verhältnisse etwas kurz und so dürften die Strahlen selbst auch nicht so lang als an den vorhergehenden Arten gewesen sein. Die Träger dringen nur zu zwei zwischen die Dornfortsätze ein, in so weit nämlich letztere hier sichtbar sind. Von der Afterflosse sind gegen das Ende noch 22 Strahlen übrig, davon stehen die 15 letzten mit fünf unteren Dornfortsätzen in Verbindung, indem jedesmal drei ihrer Träger sich zwischen zwei Dornfortsätze ein wenig einschieben. Die sieben vorangehenden Strahlen befinden sich mit ihren Trägern ohne entsprechende Dornfortsätze in einer verschobenen Lage. Auffallend ist an den Strahlen der Afterflosse die sehr schiefe Richtung gegen ihre Träger, während an Exemplaren anderer Arten die Strahlen beinahe in gerader Linie mit ihren Trägern stehen, doch rührt diese Abweichung hier wahrscheinlich von dem mehr zerstörten Zustande des Thieres her.

ERKLÄRUNG DER TAFEL.

Taf. IX, Fig. 1. *Coelodus oblongus* Heck. in natürlicher Grösse. Aus dem lithographischen Kalkschiefer der Insel Lesina in Dalmatien.
(Uns gehörig.)

Fig. 2. Die Stirne zwischen den beiden Augenhöhlen (*a* linke, *b* rechte Augenhöhle), etwas vergrössert dargestellt.

„ 3. Ein oberer Wirbelbogen mit dem Dornfortsatze und den einfachen Gelenkfortsätzen, etwas vergrössert dargestellt.

Coelodus pyrrhurus.

Taf. IX. Fig. 4, 5, 6.

Die Unterscheidung von Arten wird gewöhnlich um so schwieriger, je kleiner der Bruchtheil ist, worauf unsere Untersuchungen sich beschränkt sehen. Wenn wir uns daher bei Arten, die durch vollständigere Individuen repräsentirt waren, in eine mehr detaillirte Beschreibung eingelassen haben, so geschah es um diesen gegenüber die Kennzeichen anderer, in einzelnen Fragmenten vorliegender leichter hervorheben zu können. An dem bisher einzigen Exemplare der gegenwärtigen Art ist blos ein Theil des Rumpfes über der Wirbelsäule, nebst der caudalen Hälfte dieser letzteren mit der Schwanzflosse erhalten und zwar in der Weise, dass die Flossenstrahlen beinahe unversehrt geblieben, das Knochengestänge aber nur seine scharfen Eindrücke in der dichten Masse des umgebenden Gesteines hinterliess.

Die Hauptunterschiede der Art beruhen vorzüglich auf der verhältnissmässigen Kürze der Wirbelbögen, oder den geringeren Zwischenräumen der Neurapophysen, wovon 14—15 erforderlich sind, um dem senkrechten Abstände des mässig erhöhten Rückens von der Wirbelsäule zu gleichen. Auf das Vorhandensein von 12 blinden oberen Dornfortsätzen vor der Rückenflosse, ferner auf die stäbenförmige Gliederung bei den ungetheilten Haupt-Randstrahlen der Schwanzflosse, zwischen welchen 18 getheilte Strahlen den gleichförmig doppelt ausgebuchteten Hinterrand bilden. Die ganze Schwanzflosse steht mit 16—17 Dornfortsätzen in Verbindung.

Beschreibung.

Wenn man sich die Rückenlinie des Fisches nach dem noch vorhandenen Theile des Hinterrückens, welcher vom Schwanzstiele gegen den Kopf zu in einem Winkel von 50 Graden über die Wirbelsäule emporsteigt, als ergänzt denkt, so dürfte die grösste Körperhöhe über letzterer etwas über zweimal in der ganzen Wirbelsäulenlänge enthalten gewesen sein. Die Wirbelsäule erreicht in ihrem Schwanztheile eine Dicke, deren

Diameter den Zwischenräumen dreier Dornfortsätze daselbst gleicht, im Ganzen bestand sie, nach den vorhandenen Überresten der Neurapophysen aus 38 sehr kurzen, halbkreisförmigen, glattsandigen Wirbelbogenpaaren, welche die Chorda von oben und unten nur sehr wenig bedecken. Die oberen Dornfortsätze, deren sich bis an das Ende der Rückenflossenbasis 29 nachweisen lassen, sind mässig stark, anfangs bis zu dem fünften minder dicht gestellt und weniger rückwärts geneigt als die nachfolgenden fünf. Nach dem neunten erheben sie sich wieder und bilden mit Ausnahme des letzten, der kaum noch $\frac{1}{4}$ von der 11 Halbwirbel enthaltenden Länge des höchsten erreicht, einen Winkel von 80 Grad gegen die Wirbelsäule. Nach dem letzten, mit der Rückenflosse in Verbindung stehenden Dornfortsatze folgt auf dem Rücken des Schwanzstieles einer, in beinahe wagerechter Lage, dessen Ende mit keinen Flossenstrahlen in Verbindung steht. Hinter diesem liegen noch 6 bis 7, welche die oberen Strahlen der Schwanzflosse tragen. Unter der Wirbelsäule nehmen die 10 letzten Dornfortsätze Theil an der Schwanzflosse, indem sie, wie gewöhnlich die aufwärts steigende Chorda nach hinten zu wagrecht umgebend, daselbst an Länge und Breite zunehmen.

Von der Rückenflosse fehlt der Anfang und die Strahlen selbst sind nur in verwischten Spuren bemerkbar, so dass sich weder die Anzahl der Letzteren noch die Länge der Basis, welche sie einnahmen, mit Bestimmtheit angeben lässt; am besten haben sich noch die Eindrücke der Strahlenträger erhalten, die sich mit Ausnahme der hintersten, durchgehends zu dreien zwischen die Enden der Dornfortsätze etwas einschieben. Nach diesen und dem Aufhören der Firstripfen dürfte die Rückenflossenbasis etwas vor der Mitte des Rumpfes begonnen und mit 17 Dornfortsätzen in Verbindung gestanden haben. Ihre Strahlenanzahl scheint nahe an 50 gewesen zu sein, da ausser mehreren vorangehenden etwas erloschenen Spuren von Strahlenträgern, deren noch 38 bis an das Ende der Flosse deutlich zu unterscheiden sind. Die Länge dieser Träger, welche gleich jener der mit ihnen in Verbindung stehenden Dornfortsätze, nach rückwärts allmählich abnimmt, beträgt anfangs $\frac{2}{7}$ und endlich die Hälfte der letzteren.

Die Schwanzflosse ist bis auf den unteren Lappen, dessen Spitze fehlt, vortrefflich erhalten und bildet rückwärts einen doppelten symmetrischen Ausschnitt, gleich der Gestalt eines asiatischen Bogens. Die längsten Seitenstrahlen messen 14, die Mittelstrahlen 8 Halbwirbellängen. Im Ganzen besteht dieselbe aus 28 Strahlen, nämlich 18 vielfach getheilten, mit einem ungetheilten Randstrahle darüber und einem darunter, vor deren jedem 4 stufenweise kürzere Stützenstrahlen sich anlegen. Von den 18 getheilten Strahlen sitzen die 6 hintersten mittelst Gelenkköpfchen am Rande der breiten wagerechten unteren Dornfortsätze an, während alle übrigen nebst den Rand- und Stützenstrahlen ihre Basis mit langen Gabeln umfassen. Die beiden Randstrahlen sind vorzüglich schön in stufenweise abgesetzte Glieder getheilt, von welchen der obere 25 enthält; auch an den Mittelstrahlen, so weit sie von der Basis aus noch ungespalten sind, zeigt sich diese ausgezeichnete Art der Gliederung, jedoch minder scharfgeköpft geschnitten und allmählich in einen einfachen Querschnitt übergehend. Von den oberen Stützenstrahlen sind die zwei vordersten abgetrennt und zufällig einzeln auf das Ende der Chorda hingeschoben, der erste ist an seiner Basis sehr breit, beinahe dreieckig, der zweite viel schmaler mit stumpfer Spitze. Von sämmtlichen 28 Strahlen der Schwanzflosse steht, wie gewöhnlich, nur ein Drittheil mit den oberen Dornfortsätzen in Verbindung, deren sechster, nach rückwärts gezählt, den oberen Randstrahl stützt, während der untere Randstrahl sich zwischen den dritten und vierten unteren Dornfortsatz einschiebt. So weit der ehemalige Muskelbeleg über die Basis der Flossen gereicht hatte, sind letztere, so wie die hie und da noch erhaltenen kleinen Bruchstücke von Wirbelbögen und Dornfortsätzen rein weiss, der weit grössere freie Theil der Schwanzflossenstrahlen aber ist merkwürdiger Weise schön rostroth gefärbt, und lässt es sich auch nicht behaupten, dass dieses gerade die Farbe noch sei, welche die Flosse im Leben des Fisches geziert hatte, so bleibt es doch immerhin gewiss, dass, da unter denselben Einflüssen bei einem und demselben Skelettheile die Wirkung eine so verschiedene war, die Ursache auch nur von letzterem, schon ursprünglich verschieden gefärbten Theile herrühren musste.

Auf dem vorderen Theile des Rumpfes haben sich scharfe Eindrücke von Firstripfen erhalten, welche die oberen Dornfortsätze der Wirbelsäule in schiefer Richtung durchkreuzen und in denselben Abständen wie diese parallel auf einander folgen. Wir zählen deren noch 12, die sich hier an der linken Seite des Fisches bis auf die Wirbelsäule herabziehen, wahrscheinlich dürften aber die letzten, vor der Rückenflosse verkürzten auf dem fehlenden Stücke des Vorderrückens geblieben sein.

Das hier beschriebene Exemplar wurde unserem verehrten Mitgliede Herrn Paul Partsch, Vorstand des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes, während seiner Anwesenheit auf der Insel Meleda in Dalmatien im J. 1826.

als daselbst gefunden übergeben und befindet sich gegenwärtig in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt aufbewahrt. Das Gestein besteht aus einer dichten grauen Kalkmasse; seine Oberfläche, welche die Eindrücke des Fisches trägt, war ohne Zweifel, bis auf einen Theil der von uns aufgedeckten Schwanzflosse, durch lange Zeit dem freien Einflusse der Witterung ausgesetzt geblieben.

ERKLÄRUNG DER TAFEL.

Taf. IX.

Fig. 4. *Coelodus pyrhrurus* Heck. Bruchstück in natürlicher Grösse. Von der Insel Meleda.

„ 5. Ein Stück des grossen oberen Randstrahles der Schwanzflosse mit seinen stufenförmigen Gliedern vergrössert dargestellt.

„ 6. Der erste und zweite obere Stützenstrahl der Schwanzflosse, welche zufällig abgelöst auf dem Ende der Chorda liegen, vergrössert dargestellt.

Coelodus Muraltii.

Taf. VIII, Fig. 2.

Pycnodus Muraltii Heckel. Berichte über die Mittheilungen von Freunden der Naturwissenschaften in Wien, 1848, I, Seite 184. — Morlot, über die geologischen Verhältnisse von Istrien, in Haidinger's gesammelten naturwissenschaftlichen Abhandlungen, II. Band, II. Theil, Seite 275.

Wir geben hier die nähere Beschreibung einer wohl erhaltenen Gruppe von Unterkieferzähnen, deren Grösse und Gestalt einigermaßen an jene des *Pycnodus gigas* Agass. erinnert, unter allen bisher bekannten Pycnodonten aber bis ins mit den Zähnen des vorangehenden *Coelodus suillus* die grösste Ähnlichkeit haben, daher auch nur mit diesen verglichen und in eine Gattung zusammengestellt werden können. Die Ähnlichkeit der Zähne beider Arten ist in der That so auffallend, dass wir selbst früher keinen Anstand nahmen, erstere als von einem grösseren Individuum letzterer Art herührend zu betrachten. Nun aber stellten sich, nach einer erneuerten sorgfältigen Untersuchung einige, obschon vielleicht der Altersverschiedenheit zuschreibbare Unterschiede heraus, die jene Identität immer mehr in Zweifel setzten und uns bewogen haben die gegenwärtige schöne Zahngruppe in so lange als einer eigenen Art angehörig zu betrachten, bis nicht die Kenntniss anderer Theile dieses Thieres aus derselben Localität, oder die Zähne älterer Individuen des *Coelodus suillus* aus Lesina gegen unsere neuere Ansicht auftauchen werden. Es beruhen diese Unterschiede, welchen wir hier einen specifischen Charakter beimessen, sowohl auf Grösseverhältnisse der Zähne unter einander als auf der Gestalt ihrer Kauflächen. An *Coelodus Muraltii* sind die Zähne in der zweiten oder mittleren Reihe verhältnissmässig bedeutend schmaler und länger, sie erreichen stets $\frac{3}{4}$ des Querdurchmessers eines ihnen zur Seite liegenden Zahnes aus der dritten oder innersten Reihe. Die Kaufläche, welche hier durch die hinterlassenen scharfen Eindrücke der hinteren Zähne vollkommen deutlich erscheint, ist einfach glatt gewölbt, mit einer kaum bemerkbaren Abnützungsfäche in der Mitte. An *Coelodus suillus* dagegen sind die Zähne der zweiten oder mittleren Reihe verhältnissmässig bedeutend breiter und kürzer, sie erreichen stets nur $\frac{2}{3}$ des Querdurchmessers eines ihnen zur Seite liegenden Zahnes aus der innersten Reihe. Die Kauflächen der hinteren Zähne haben mitten eine schmale längliche, mit ihrer Peripherie parallele Vertiefung, deren innere Wandung an einer Seite sanft gekerbt oder gefaltet ist.

Beschreibung.

Das vorliegende Exemplar, in einem unregelmässigen Bruchstücke dichten weisslichen Kalksteins, enthält den grössten Theil der Mahlzähne eines linken Unterkieferastes. Der Knochen selbst ist verschwunden, die Zähne liegen unversehrt und, mit Ausnahme von drei kleinen, auch unverrückt mit ihrer Kauseite im Gesteine. Hinter den beiden Hauptreihen befinden sich fünf leere Mulden, aus welchen fehlende Zähne heraus gefallen sind und den Abdruck ihrer Kaufläche mit aller Schärfe in dem dichten Gesteine hinterliessen. Zähne und Zahnmulden bilden drei parallele Längensreihen, deren innerste wie gewöhnlich die grössten enthält. In der äusseren Randreihe sind bloss zwei Zähne nebst dem unganzen Lager eines dritten enthalten, es sind die kleinsten, von rundlich-ovaler Gestalt, unten tief ausgehöhlt, mit einem etwas verengten, wenig abgesetzten schmalen Rande als Basis. In der zweiten Reihe liegen noch 6 Zähne und zwei Mulden, deren hinterste beschädigt ist. Die Gestalt dieser Zähne ist sehr gedehnt quer-elliptisch, meistens nach aussen zu verschmälert, zuweilen auch in der Mitte etwas verengt; ihr schmaler, etwas leistenförmig abgesetzter, zur Basis dienender Rand zeigt hie und da kleine, einwärts laufende Falten. Aus der ungleichen Aushöhlung dieser umgestürzten Zähne, welche gegen die innerste Zahnreihe hin merklich tiefer ist als gegen die äussere, so wie aus der grösseren Tiefe der hinteren leeren Mulden in derselben Richtung, ist die an *Coelodus*-Arten gewöhnliche nach aussen gerichtete Abdachung der Zähne zweiter Reihe ersichtlich. Ihre Kauseite war glatt und hoch gerundet, ohne die mindeste Fläche oder gar einer Vertiefung in der Mitte. Die innerste Reihe besteht noch aus 6 umgestürzten Zähnen, mit drei leeren Mulden. Der Querdurchmesser dieser Zähne übertrifft jenen eines angrenzenden Zahnes aus der zweiten Reihe um ein Viertel; in der Breite würden vier derselben den Raum von fünf der letzteren einnehmen; sie haben mithin eine verhältnissmässig etwas breiter elliptische Gestalt. Im Ganzen sind sie die grössten und sehr massiv, die Peripherie ihrer leistenförmigen Basis ist ebenfalls viel enger als jene der Krone und an manchen Stellen nach einwärts zart gefaltet. An dem hintersten der umgestürzten Zähne zeigen sich in seiner Aushöhlung, die hier, wie an allen Zähnen dieser innersten Reihe, nach aussen gegen die anstossende Mittelreihe an Tiefe zunimmt, leichte Spuren sehr feiner, mit dem grösseren Durchmesser des Zahnes parallel laufender Furchen. Die leeren Mulden sind Eindrücke der drei hintersten Zähne, deren letzter um $\frac{1}{4}$ kleiner war als die beiden voranstehenden und grössten; ihre Kauseite war, wie aus diesen scharfen Eindrücken hervorgeht, vollkommen glatt abgerundet, mit einer kaum bemerkbaren Reibfläche in der Mitte. Noch sind drei ebenfalls umgestürzte kleine Zähne mit runder Basis einwärts auf den vordersten Zähnen dieser Reihe bemerkbar, welche, da sie an dem lebenden Thiere unmöglich diese Stelle inne haben konnten von der äusseren, mit den kleinsten Zähnen besetzten Reihe herrühren müssen; ja es scheint sogar, dass sich der grössere, mehr ovale an die noch in ihrer ursprünglichen Lage befindlichen äusseren Zähne nach vorwärts angeschlossen habe und die beiden übrigen, an Rundung zu- an Grösse abnehmend, ihm folgten.

Das auf Taf. VIII, Fig. 2 in Naturgrösse dargestellte Exemplar wurde von dem k. k. Genie-Officier Herrn von Muralt bei der Leitung von Fortifications-Bauten in dem an Überresten vorweltlicher Thiere armen Kalkmassen des Meeresufers von Punta-Sanei bei Pola in Istrien entdeckt, und befand sich in dem Besitze Sr. Excellenz des Herrn Feldmarschall-Lieutenants Grafen Latour.

Pycnodus gibbus Agass.

Taf. VIII, Fig. 3-7.

Unter den Fischen des Monte Bolca kommt ein kleiner hochrückiger Pycnodonte vor, der von Volta für eine Varietät seiner *Coryphaena apoda* oder des gegenwärtigen *Pycnodus Platessus* Agass. gehalten wurde. Agassiz selbst betrachtete ihn anfänglich als eine eigene Art und bezeichnete ihn mit dem oben stehenden Namen; späterhin aber, in dem grossen Werke der „Poissons fossiles“ vereinigt er diesen Fisch mit seinem *Pycnodus Platessus* als ein junges Individuum desselben. Die Gründe, welche Herrn Agassiz zu dieser letzteren Ansicht bewogen haben, beruhen vorzüglich darauf, dass die grössere Höhe des Rückens, so wie auch

der Vorsprung der Stirne vor den Augen, welche als die Hauptunterschiede beider Fische angegeben werden und dem kleineren derselben eigen sind, bei dessen zunehmendem Alter allmählich verschwinden dürften. Auch wir waren auf dem Wege, der späteren Ansicht unseres gelehrten Freundes zu huldigen, so lange uns nur das hier dargestellte, mit der in den „Poissons fossiles“ Vol. II, tab. 72, fig. 3 gegebenen Abbildung sogar der Grösse nach übereinstimmende Exemplar allein vorlag. Nun aber besitzen wir nebst Exemplaren des ausgewachsenen *Pycnodus Platessus* vom Monte Bolca noch drei kleinere, nur $4\frac{1}{2}$ Zoll lange Stücke von eben daher, welche, da sie in der Gestalt und den Verhältnissen aller einzelnen Theile mit diesem vollständig übereinstimmen, auch nur diesem *Pycnodus Platessus* als junge Thiere angehören können. An ihnen ist durchaus keine grössere Körperhöhe als an den alten, noch ein Vorsprung des Stirnprofils wahrzunehmen, im Gegentheile ist ihr Stirnprofil noch etwas minder vertical als bei den alten Individuen, gerade wie es unter jetzt lebenden Fischen an comprimierten hochgestellten Arten der Fall ist. Es zeigt sich übrigens, dass die grössere Höhe des *Pycnodus gibbus* nicht allein über der Wirbelsäule liegt, also kein blosser Buckel ist, sondern auch unter derselben, so dass der grösste Höhedurchmesser dieser Art $1\frac{1}{2}$ mal in der Länge von der Nasenspitze bis zu dem Ende der Wirbelsäule enthalten ist und Rücken- und Afterflossenbasis nach hintenzu einen Winkel von 80 Graden bilden, während dieselbe Höhe von *Pycnodus Platessus* beinahe die Hälfte jener Körperlänge ausmacht und die Richtung beider Flossen an ihrer Basis nur um 65 bis 70 Grade divergirt.

Nachdem wir nun die wirklichen Jungen des *Pycnodus Platessus* kennen gelernt haben, erlauben wir uns den *Pycnodus gibbus* in die früher ihm zugedachten Rechte wieder einzusetzen und fügen als Arten-Kennzeichen noch folgende bei: Die grösste Höhe über der Wirbelsäulenaxe enthält 12, unter derselben 15 Halbwirbellängen oder Zwischenräume der mit der Rückenflosse in Verbindung stehenden Dornfortsätze. Die grössten Zahnplatten der innersten Reihe erreichen eine halbe Wirbellänge als Querdurchmesser. Die Halbwirbel selbst haben nur doppelte Gelenkfortsätze und sind an den gegenseitig sich zugekehrten Rändern gezähnt. Die Wirbelsäule besteht aus 12 abdominalen und beiläufig 24 caudalen Halbwirbelpaaren. Vor der Rückenflosse sitzen 8 Firstrippenpaare mit doppelhakigen Firstschildchen. Die Bauchschneide bedecken 13 scharf gezähnte Kielschilder mit eben so vielen aufwärts steigenden einfachen Kielrippenpaaren. Die Rückenflosse zählt 56 oder 58 Strahlen.

Beschreibung.

Das vordere Profil dieses Thieres gleicht beinahe einem Halbkreise, nur ist die Stirne geradlinig und stösst mit der etwas concaven Nasenlinie vor den Augen in einem stumpfen, wie ein Vorsprung aussehenden Winkel zusammen, und weiter unten tritt die stumpfe Schnauze noch mehr hervor. Rückwärts zieht sich das obere und untere Profil, zwei gerade Linien bildend, in einem Winkel von 80 Graden gegen den dünnen Schwanzstiel hin. Die Entfernung von der Nasenspitze bis zu dem, wie gewöhnlich hochliegenden grossen Auge beträgt nicht ganz eine wagerechte Kopflänge, welche zweimal in der grössten Körperhöhe enthalten ist. Nasenbeine und Stirne sind strahlig gefurcht. Der Mund ist klein und wagerecht gespalten; die Zähne haben zwar nur unvollständige Eindrücke hinterlassen, scheinen aber in ihren Verhältnissen mit der verwandten Art ganz übereinzustimmen. Die auffallend dicke Wirbelsäule enthält 3 Halbwirbellängen im Durchmesser (an *Pycnodus Platessus* bloss 2), sie besteht in dem abdominalen Antheile aus 12 Halbwirbelpaaren, deren erste, wie gewöhnlich, mit einander verwachsen zu sein scheinen, und aus 24 Paaren in der caudalen Hälfte, mithin im Ganzen aus 36 Halbwirbelpaaren. Die oberen und unteren dieser, die Chorda halbumbfassenden Wirbelbögen

oder Halbwirbel greifen, so viel noch an ihren hinterlassenen Eindrücken zu bemerken ist, wie an *Pycnodus Platessus* an den Seiten der Chorda durch scharf ausgezackte Ränder alternierend in einander und besitzen eben solche kammförmige, jedoch nur aus zwei, nicht aus drei oder vier über einander liegenden Dornen bestehende Gelenkfortsätze, die sich nach vor- und rückwärts bis an ihre Basis ebenso in einander schieben wie an der genannten Art. Diese Kämme sind hier vollständig erhalten. Die dünnen schranken oberen Dornfortsätze, deren fünf vor der Rückenflosse stehen und bis unter die Firstschilder hinauf reichen, sind hier mehr rückwärts geneigt und mehr zusammen gedrängt als die nachfolgenden, besonders die unter der Mitte der Rückenflosse befindlichen, welche gegen die Wirbelsäule einen Winkel von 80 Grad bilden. Die unteren Dornfortsätze haben eine unmerkbar schiefere Richtung als die oberen, dabei übertreffen die vordersten oder ersten ihre entsprechend darüber stehenden um drei Halbwirbel an Länge (bei *Pycnodus Platessus* nur um einen). Zehn Paar Rippen reichen, mit Ausnahme der zwei oder drei letzten, bis zu dem untersten Viertel der Bauchhöhle herab, sie sind ziemlich stark und an ihrer Basis breit.

Die Rückenflosse fängt über dem sechsten oberen Dornfortsatze an und endet über dem 27., sie steht mithin mit 21 Dornfortsätzen in Verbindung, indem ihre kurzen Strahlenträger anfänglich zu zweien, bald nachher zu dreien die Zwischenräume der Dornfortsatz-Enden ohne alle Einschiebung einnehmen. Die Flossenstrahlen selbst, deren wir 58 zählen, scheinen einen ziemlich geradlinigen Rand gebildet zu haben, und die ganze Flosse dürfte nieder und ohne einen hervorspringenden Lappen gewesen sein. Die Afterflosse ist an unserem Exemplare nicht ganz erhalten, ihre Träger stehen zu dreien zwischen den Enden der entsprechenden unteren Dornfortsätze. Das in den „Poissons fossiles“, Vol. II auf Taf. 72, Fig. 3 abgebildete Individuum hat in der Afterflosse 43 Strahlenträger, eben so müssen wir bezüglich der hier gleichfalls sehr beschädigten Schwanzflosse auf dieselbe Abbildung hinweisen.

Vor der Rückenflosse umspannen acht zarte Firstrippenpaare den Vorderrumpf und reichen bis auf die zwei oder drei letzten, wie gewöhnlich, zwischen die aufwärtssteigenden Enden der Kielrippen hinab. Jedes Paar entspringt unter einem kleinen länglichen Firstschilde, aus dessen Oberfläche sich mitten ein gespaltener Dorn mit vor- und rückwärts gewendeten Spitzen erhebt. Es lassen sich 13 kleine Kielschilder erkennen (*Pycnodus Platessus* hat deren höchstens nur 8) und an einigen derselben eine Zähnelung der hinteren Hälfte ihres schneidigen Randes. Die aus ihnen aufwärts steigenden Rippen sind einfach, schmal und ohne Spaltung. Die Stärke des Sehnenbüschels an dem Hinterhaupte bezeichnet ein älteres Individuum und reicht wagrecht bis über den zweiten oberen Dornfortsatz zurück.

ERKLÄRUNG DER TAFEL.

Taf. VIII.

- Fig. 3. *Pycnodus gibbus* Agass. vom Monte Bolea, nach einem in dem k. National-Museum aufbewahrten Exemplare in natürlicher Grösse dargestellt.
- „ 4. Zwei Paar Halbwirbel desselben aus dem caudalen Theile der Wirbelsäule, vergrössert.
 - „ 5. Dieselben von *Pycnodus Platessus* Agass.
 - „ 6. Mittleres Kielschild von *Pycnodus Platessus*, vergrössert.
 - „ 7. Dasselbe von *Pycnodus gibbus*.

Palaeobalistum orbiculatum Blainv.

Taf. X.

Diodon orbicularis Itt. ver. — *Balistes* Faujas. — *Pycnodus orbicularis* Agass.

In der „Ittiologia veronese“ befindet sich auf Tafel 40 unter dem Namen *Diodon orbicularis* die Darstellung oder vielmehr das verschwommene Nebelbild einer Fischgestalt, von welcher sich nichts weiter sagen lässt, als dass sie scheibenförmig sei, auf dem Rücken einige Spuren dorniger Erhabenheiten trage und bei den in der Mundgegend zerstreut liegenden Zähnen an die Gattung *Pycnodus* erinnere. Nicht viel besser ist die Abbildung desselben Fisches und wie es scheint desselben Individuums in Faujas' „Essai de Géologie“, Tome I, pl. 6, nur mit dem Unterschiede, dass ihn Faujas, pag. 132, unter die Gattung *Balistes* stellt. Blainville war der Erste, welcher ihn, ohne jedoch hinreichende Kennzeichen anzugeben zu einer eigenen Gattung erhob, es ist sein *Palaeobalistum orbiculatum*. Später fand Agassiz in der Sammlung des Pariser Museums das Original, nach welchem jene in der „Ittiologia veronese“ enthaltene Abbildung angefertigt war und wie demselben die gegenwärtige Stellung in seiner neuen Familie der Pycnodonten unter der Gattung *Pycnodus* an. Weder Volta noch Faujas und Blainville hatten eine Beschreibung der fossilen Reste dieses Fisches gegeben, und auch Agassiz enthielt sich derselben, nachdem er bei einer näheren Untersuchung gefunden hatte, dass dieses einzige ihm und seinen Vorgängern bekannte Exemplar aus vielen Theilen fremder Fische trügerisch zusammengesetzt sei, so dass eigentlich bloß der Name dieses Fisches und zwei schlechte Abbildungen desselben sein Dasein in wissenschaftlichen Werken beurkunden. Es dürfte daher die gegenwärtige getreue Abbildung eines nahezu vollkommen erhaltenen Thieres und dessen genaue Beschreibung einen nicht minder ergänzenden Beitrag zur Kenntniss unserer fossilen Fische liefern, als dieses bei einer noch völlig unbekannt gebliebenen Art selbst der Fall gewesen wäre.

Als Hauptcharaktere des *Palaeobalistum orbiculatum* lassen sich folgende angeben: Die grösste Höhe des scheibenförmigen Körpers beträgt 18 seiner Wirbelbogen- oder Halbwirbel-längen über und 22 unter der Wirbelsäule. Die breiteste Zahnplatte enthält eine Halbwirbel-länge. Die Halbwirbel selbst besitzen doppelte Gelenkfortsätze; 41 Wirbelbogenpaare oder Halbwirbel, deren 14 dem abdominalen und 27 dem caudalen Theile angehören, umfassen die ganze Chorda; 11 blinde Dornfortsätze stehen vor der Rückenflosse, 2 über und 2 unter dem Schwanzstiele; 16 hakenförmige Firstschilde mit zwei kleinen Seitendornen sitzen auf dem Vorderrücken, jedes Firstschild wird von drei Paaren Firstripfen getragen, das letzte aber ruht auf einer weit grösseren, zum Theile nach rückwärts sich verbreitenden Anzahl; 16 doppelhakige Kielschilde besetzen die Bauchschneide, das letzte sendet seine zahlreichen Kielrippen gleichfalls nach rückwärts. Die Rückenflosse enthält 67, die Afterflosse 56, und die Schwanzflosse zwischen den Randstrahlen 41 Gliederstrahlen, die sämmtlich nur einmal gespalten sind; erstere stehen mit 21, die zweiten mit 17 und die letzten nebst den Randstrahlen mit 18 Dornfort-sätzen in Verbindung.

Beschreibung.

Im Profile gleicht die Gestalt dieses Fisches, wenn man sich die wenig vorragende Schnauze und den Schwanzstiel hinweg denkt, einer vollkommenen Scheibe. Die grösste Höhe enthält 40 Halbwirbellängen und beträgt $\frac{7}{10}$ der Länge des ganzen Thieres, die Schwanzflosse mitbegriffen. Der über der Wirbelsäule vor Anfang der Rückenflosse befindliche Theil dieser grössten Körperhöhe enthält für sich allein 18, der darunter befindliche oder die Tiefe bis zum Bauchkiele vor der Afterflosse 22 Halbwirbellängen. Der Kopf ist beinahe noch einmal so hoch als lang, dabei kurz und stumpf, seine Länge gleicht jener von 15 Halbwirbeln, mithin etwas mehr als einem Drittheil der grössten Körperhöhe. Das obere und untere Kopfprofil vereinigt sich gegen die Schnauze in einen stumpfen Winkel von 100 Graden, und denkt man sich von der Schnauzenspitze bis zum Schwanzstiele eine gerade Linie, so erhebt sich das obere Profil weit mehr als das untere sich vertieft. Ersteres steigt beinahe geradlinig die hohe Stirne hinan und hinterlässt in der Nasengegend eine kaum merkbare einwärts gebogene Stelle, setzt sich nach dem Ende des Hinterhauptes in einem gleichmässigen hochgeschwungenen Bogen fort, welcher, ohne wie an anderen Arten längs der Flossenbasis in eine gerade Linie überzugehen, auf den kurzen dünnen Schwanzstiel herabfällt. Der concave Bogen, welchen das untere Körperprofil bis zu derselben Stelle bildet, gleicht dem oberen, nur ist er ein wenig mehr gedehnt. (Die Afterflossenbasis ist hier an unserem Exemplare nur zufällig etwas einwärts gedrückt.)

Der Mund ist klein, seine wagrechte Spalte beträgt bloß die Länge von 5 Halbwirbeln und reicht nur bis in die Mitte des vor den Augen liegenden Kopftheiles. An einer Seite des Zwischenkiefers sind zwei breite Schneidezähne erhalten, die von aussen eine etwas convexe, an der Innenseite aber ziemlich concave Gestalt haben. Die Zähne des Gaumens sind in der mittleren Reihe quer-rundlich, und haben eine vertiefte Kaufläche, aus deren Mitte sich ein kaum bemerkbares Hügeln erhebt. In den beiderseitigen anstossenden, so wie auch in den Aussenreihen liegen kaum grössere Zähne, elliptischer flachgewölbter Gestalt letztere und begrenzen mit ihren längeren Seiten des Gaumens Rand. Der starke Unterkiefer ist auf jedem Aste mit drei Längsreihen flachgewölbter Zähne gepflastert; die innerste Reihe enthält wie gewöhnlich die grössten, sie sind oval und querüber liegend; ihre Anzahl lässt sich hier, da nicht alle erhalten sind, nicht angeben, eben so wenig wie jene der gleichfalls aus ovalen aber viel kleineren Zähnen bestehenden zweiten Reihe, die sich zwischen der grossen inneren und der mit ganz kleinen halbsphärischen Zählchen besetzten Aussemreihe befindet. Der grösste Durchmesser der Zähne aus der Innenreihe beträgt kaum über eine Halbwirbellänge oder nur wenig mehr als der Zwischenraum zweier oberer Dornfortsätze in der Mitte der Wirbelsäule, und ihre Breite macht die Hälfte desselben aus. Die ovalen Zähne aus der zweiten Reihe haben zwar in Länge und Breite dasselbe Verhältniss wie die vorigen, sind aber nur halb so gross. An weiter rückwärts stehenden Zähnen der innersten Reihe ist auf der gewölbten Kaufläche eine ziemlich tiefe Mittelfurche sichtbar, welche dieselbe querüber durchzieht. Von unten sind alle Mahlzähne tief ausgehöhlt, wodurch der Rand ihrer Basis eine scharfe Schneide bildet.

Die Augenhöhle, deren Diameter drei Halbwirbellängen erreicht, liegt wie gewöhnlich sehr hoch im Kopfe, mit der Wirbelsäule in gerader Richtung, von dem Stirnprofile um einen halben, von dem oberen Winkel der Kiemenpalte um einen ganzen solchen Diameter entfernt. Der erste Unter-Augenknochen ist 9 Wirbellängen hoch und 3 breit, deckt unten über die Hälfte den Oberkiefer und hat in dem unteren Drittheile seiner Höhe einen am Vorderrande liegenden Strahlenpunkt, von wo aus eine stärkere Rippe seine ganze Fläche horizontal durchzieht, während andere zahlreiche und sehr feine Rippen strahlenähnlich sich nach oben gegen das Auge hin verlieren. An dem unteren Drittheile dieses Knochens bemerkt man bloß nach dem hinteren Rande hin eine gewässerte Zeichnung. Der zweite Suborbitalknochen ist gleichfalls gross, scheint aber nur die Hälfte der Wange bedeckt zu haben; auch hier ist eine strahlige Zeichnung, die jedoch mehr von der Mitte ausgeht, besonders nach vorne zu noch deutlich zu erkennen. Der dritte Suborbitalknochen ist um die Hälfte kleiner als der zweite.

Das Hinterhaupt endiget in einer hochansteigenden Spitze, die beinahe senkrecht über dem hinteren Deckelrande steht; seine Oberfläche, so wie auch jene der Stirne, war mit grobkörnigen, etwas spitzen Erhabenheiten besät. Von einem Schenbüschel an den äusseren Hinterhauptsbeinen zeigen sich hier nur leichte Spuren.

Der Kiemendeckel scheint bloß aus dem eigentlichen Deckel, dem Vor- und dem Unterdeckel bestanden zu haben, ersterer und letzterer sind von divergirenden Strahlen durchzogen, welche bei jenem aus dem oberen,

bei diesem aus dem vorderen Winkel entspringen. Der Vordeckel hat rauhe, mit seinem Rande parallele Furchen. Der Schultergürtel, oder vielmehr der Humerns, dessen rechte und theilweise auch linke Hälfte hier sichtbar ist, breitet sich unter der Anlenkung der Brustflossen schildförmig nach rückwärts aus. Der nach unten und hinten gerichtete Theil dieser schildförmigen, von oben eingebuchteten Ausbreitung hat eine breite Einfassung zarter Linien, die mit seinem Rande parallel laufen und an die concentrischen Ringe der meisten Fischschuppen erinnern. Andere viel stärkere, dicht an einander gedrängte Furchen ziehen sich über den ganzen Schultergürtel mit der Kiemenspalte parallel herab und durchkreuzen in deren Nähe obige Einfassung.

Die Wirbelsäule zeigt sich, wie gewöhnlich, in dem caudalen Antheil dicker oder vielmehr höher als an dem abdominalen; bei ersterem beträgt die Dicke 3, bei letzterem nur $2\frac{1}{2}$ Halbwirbellängen. Die Länge der ganzen Wirbelsäule, welche 14 abdominale und 27 caudale Halbwirbel oder Wirbelbögen sowohl in der oberen als unteren Reihe enthält, ist kürzer als der grösste Vertical-Durchmesser des Rumpfes. Jedes Wirbelbogenpaar verlängert sich in flache pyramidale Lappen, die, von oben und unten in einander greifend, den Stamm der Chorda umfassen, hier aber oft zerstört erscheinen. Eben so zerstört sind auch die kleinen, spitzen Dornen ähnlichen Gelenkfortsätze, an welchen jedoch noch deutlich genug ihr doppeltes Übereinanderstehen zu erkennen ist, so dass die hinteren mit den vorderen eines nächstfolgenden Halbwirbels, gerade wie an *Pycnodus Platessus*, kammförmig in einander greifen.

Die Dornfortsätze sind auffallend dünn und lang, in ihrer Richtung weichen die oberen anfangs nur 5, unter dem Ende der Rückenflosse bis 25 Grad von einer auf die Wirbelsäule senkrecht gefällten Linie nach rückwärts ab. Die unteren Dornfortsätze beginnen mit einer Abweichung von 10 Graden, die allmählich bis zu 30 Graden über dem Ende der Afterflosse zunimmt. Die ersten oberen Dornfortsätze enthalten 9 Halbwirbellängen und verlängern sich allmählich, bis sie mit dem achten oder neunten ihre grösste Länge, nämlich 13 Halbwirbellängen erreichen. Diese Länge nimmt mit dem Anfange der Rückenflosse wieder ab und beträgt am Ende derselben nur noch 2 Halbwirbellängen. Die unteren Dornfortsätze enthalten anfangs, gleich den längsten der oberen, 13 Halbwirbellängen und nehmen dann wie diese bis auf 2 derselben ab. Nirgends findet eine Verdoppelung der Dornfortsätze oder ein Hervorgehen von zweien aus einem und demselben Halbwirbel Statt, wohl aber sind am Vorderrande jedes Dornfortsatzes jene knöchernen Lamellen sichtbar, welche an der unteren Hälfte der Dornfortsätze die bekannte intersegmentäre Scheidewand bilden.

Es lassen sich elf Paar Rippen zählen; die vorderen drei, wahrscheinlich verwachsenen Wirbelbogenpaare scheinen keine zu tragen. Alle Rippen sind gegen ihre Basis hin sehr stark und reichen, mit Ausnahme der letzten kürzeren, so weit hinab, dass die oberen $\frac{3}{5}$ der Bauchhöhle von ihnen geschützt werden.

Die Brustflossen sitzen verhältnissmässig hoch am Rumpfe, hinter einer Einbuchtung des breiten Schultergürtels. Es lassen sich leider hier nur Rudimente der Strahlen in der Nähe ihrer Basis erkennen, es sind deren ungefähr 40, die sämmtlich sehr zart, daher auch nur kurz gewesen zu sein scheinen.

Bauchflossen sind nicht vorhanden, was bei der guten Erhaltung der Kielschilde und der geschlossenen Kette, die sie bis zum After bilden, auf die Vermuthung führen dürfte, dass auch an dem lebenden Thiere keine vorhanden waren.

Die Rückenflosse beginnt senkrecht über dem Anfange der Caudalwirbel, etwas nach der Mitte des Körpers ohne der Schwanzflosse, sie enthält 67 einfach gespaltene Strahlen und ruht auf 64 Strahlenträgern, die mit dem 12. bis zum 33. Dornfortsatze in Verbindung stehen, so dass die Länge ihrer Basis der Hälfte des Zwischenraumes von der Nasenspitze bis zum Schwanzstiele gleich ist. Träger und Strahlen sind durch kleine Gelenkköpfe einfach mit einander verbunden, nur die letzten 5 Strahlen sitzen zu zwei, dann zu drei auf ihren Trägern, beide sind viel schwächer als die Dornfortsätze, zwischen deren Enden letztere sich nur wenig einschieben. Im Anfange der Flosse, vom 11. bis zum 13. Dornfortsatze treten blos zwei Strahlenträger zwischen zwei Dornfortsätze ein, während alle übrigen Zwischenräume der letzteren deren drei enthalten. Die vorderen Strahlenträger sind um $\frac{2}{3}$ kürzer als der mit ihnen in Verbindung stehende Dornfortsatz, beide nehmen aber nach rückwärts in der Weise ab, dass die letzten Träger mit ihrem Dornfortsatze gleich lang sind und nur noch dem 18. Theile des vordersten oder eigentlich des elften Dornfortsatzes gleichen. Der freie Rand der Rückenflosse selbst ist hier nicht ganz erhalten, er scheint einen flachen Bogen gebildet zu haben, dessen grösste Höhe so ziemlich in der Mitte lag, wenigstens sind hier die Flossenstrahlen am stärksten und längsten, nämlich $\frac{1}{5}$ der ganzen Basislänge gleich.

Die Afterflosse beginnt in senkrechter Richtung etwas weiter rückwärts als die Rückenflosse und endigt auch etwas früher mit dem 17. unteren Dornfortsatze der Wirbelsäule, daher die Basis, welche sie einnimmt, auch nur $\frac{2}{5}$ der Entfernung des Schwanzstieles von der Nasenspitze gleicht. Sie enthält 56 Strahlen, deren 51 auf einer gleichen Anzahl von Trägern ruhen, während die letzten 5 zu zwei und dann zu drei auf den beiden letzten Trägern ansitzen, so dass nur 53 Träger jene 56 Strahlen stützen. Der Anfang des Afterflossengerüsts hat hier offenbar durch irgend einen Zufall während der Maceration des todtten Thieres eine Verschiebung seiner ursprünglichen Lage nach aufwärts erlitten, wie dies sowohl aus dem gegenwärtig grossen Abstande des noch mit der Flossenbasis verbundenen letzten Kielschildes von dem voranstehenden, als aus der schiefen Richtung der vorderen Strahlenträger selbst deutlich hervorgeht, es fand daher das weite Meinandergreifen dieser Strahlenträger und der sie stützenden unteren Dornfortsätze, so wie es jetzt sich zeigt, an dem lebenden Thiere nicht Statt. Das Eindringen der Ersteren zwischen den Letzteren war sicherlich nicht bedeutender als es an dem Gerüste der darüber stehenden Rückenflosse noch sichtbar ist, auch scheint es, dass sich die Anzahl der jedesmal zwischen zwei Dornfortsätzen befindlichen Trägerspitzen ebenso wie an jener verhalten habe. Die Länge der Strahlenträger und der mit ihnen in Verbindung stehenden Dornfortsätze ist ebenfalls in demselben Verhältnisse, nur die Flossenstrahlen selbst sind im ersten Drittheile der Afterflosse auffallend stärker als in der Rückenflosse; da aber auch hier das Ende der Strahlen leider fehlt, so lässt sich, wie an jener, der gewesene Umriss der Flosse nicht mit Sicherheit angeben, er dürfte jedoch, den kräftigeren Strahlenrudimenten nach, wenigstens im Anfange eine bedeutendere Breite gehabt haben.

Der Schwanzstiel ist sehr kurz; es befinden sich sowohl über als unter demselben bloss zwei blinde Dornfortsätze, die mit keiner Flosse in Verbindung stehen. Hierauf folgen als unmittelbare Träger der Schwanzflossenstrahlen 9 obere und 9 untere Dornfortsätze. Die oberen sind kurz, spitz und beinahe liegend, dicht an einander gedrängt, die unteren sind länger, werden nach rückwärts immer breiter, so dass an dem letzten Breite und Länge sich gleichen, deren jede dem Zwischenraum zweier Dornfortsätze unter der Rückenflosse gleichkömmt. Da das Ende der Chorda, wie an allen Pycnodonten, stark aufwärts gebogen ist, so bildet auch hier die geschlossene Reihe der breiten spatelförmigen unteren Dornfortsätze eine Art verticaler Wand, an deren halbkreisförmig abgerundetem Hinterrande die bei weitem grössere Strahlenanzahl der Schwanzflosse, nämlich 45 Strahlen, festsitzen, während die 9 oberen kurzen schmalen Dornfortsätze bloss 18 Flossenstrahlen zur Stütze dienen. Im Ganzen enthält die nach hinten ohne Einbuchtung abgerundete Schwanzflosse 63 Strahlen, wovon 41 einfach gespalten sind, und aus einfachen, gerade abgestutzten Gliedern bestehen, während 11 ungespaltene gliederlose und etwas schwache Stützenstrahlen stufenförmig sowohl darüber als darunter liegen. Es befinden sich mithin 18 Schwanzflossenstrahlen über und 45 unter dem Ende der Chorda.

Es sind 16 Kielrippen vorhanden, die von vorne nach hinten zu an Stärke und Grösse zunehmen und anfangs dreitheilig aus jeder Seitenwand eines bedornen Kielschildes entspringen. Diese Kielschilder haben die Gestalt einer V-förmig gebogenen Platte (Fig. e, d.), deren vordere Kielspitze sich ein wenig zwischen die abgestutzten Wände des vorangehenden Schildes einschiebt, so dass sie sich, wenn man den Bauch des Fisches nach oben wenden würde, hohlziegelartig überdecken. An den ersten 8—9 dieser Schilder springt die Kielschneide in einen starken, nach vor- und rückwärts gewendeten Doppeldorn vor. Die dreitheilig aufwärtssteigenden Rippen sind flach, lang zugespitzt, jeder Ast der Länge nach mit einer schmalen Mittelleiste versehen; der mittlere ist am längsten, der vordere dagegen am breitesten, minder zugespitzt und etwas säbelförmig nach vorwärts gekrümmt, so dass er den dritten und zweiten Ast der vorangehenden Kielrippe überdeckt (Fig. c). Nach dem achten oder neunten Kielschild entwickelt sich an den nachfolgenden der aus ihrer Schneide abwärts hervorspringende Doppeldorn immer mehr; die aufwärts steigenden Rippen werden gerade, schmaler und länger, bis sie $\frac{2}{3}$ der Bauchhöhle umfassen, spalten sich an ihren Enden, scheinen aber nur mehr zu zwei aus jeder Seite des Kielschildes zu entspringen.

Höchst ausgezeichnet sind hier die den Pycnodonten eigenen Firstripfen beschaffen, welche anstatt der bei manchen Fischen vorhandenen blinden Strahlenträger den Vorderrücken bis zu der Rückenflosse stützen. Es liegen daselbst auf dessen Firste 16 starke Knochenschilder dicht an einander gereiht, deren jedes eine kurze konische, nach vorwärts gekrümmte Spitze trägt. Die ersten nach dem Hinterhaupte folgenden Schilder sind die kleinsten, die ihnen nachfolgenden nehmen allmählich an Grösse zu, so dass sie vom 6. bis zum 11. die grösste Ausdehnung, nämlich $1\frac{1}{3}$ Halbwirbellängen erreichen, in der Nähe der Flosse werden sie wieder etwas kürzer; das letzte Schild ist ein doppeltes mit einem zwar einfachen aber stärkeren Dorne als an den vorangehenden.

Aus jedem dieser Schilder zieht sich ein breiter, unten zugespitzter Lappen nach abwärts und spaltet sich in zwei lange fadenförmige Stäbchen, welche die oberen Dornfortsätze der Wirbelsäule schief durchkreuzen und an der Aussenseite der Rippen die von unten auf entgegenkommenden Enden der Kielrippen erreichen. Zwischen den zugespitzten Lappen der Rückenschilder, und zwar da wo letztere aneinander stossen, gewahrt man zwei andere fadenförmige Knochenstäbchen in gleicher Länge und Richtung mit den vorigen. Untersucht man nun dies eigenthümliche Gerüste genauer, so stellt es sich bald heraus, dass erstens die in Folge des Druckes gebrochenen Knochenschilder der Rückenfirste eine runde, etwas sattelförmig erhöhte Gestalt hatten, an deren Oberfläche strahlenähnliche Leisten mit dazwischen liegenden Grübchen sich von der Basis des mitten aufsteigenden Hakens gegen die Peripherie hinziehen. Unter dem sattelförmigen Schilde, und zwar in der ganzen Länge desselben, bilden zwei dreieckige, mit ihrem breiten Rande zusammenstossende, etwas convexe Platten eine Art von Dach. Die nach abwärts verlängerte Spitze jeder Platte läuft in ein zartes Knochenstäbchen ohne Gliederung aus, das, der Aussenwand des Rumpfes folgend, wie gesagt, sich zwischen die von unten aufsteigenden Kielrippen einschibt. Zwei andere, eben so zarte Knochenstäbchen entspringen unter dem Anfange, so wie unter dem Ende des bedornten sattelförmigen Schildes zu beiden Seiten der dreieckigen Dachplatten und laufen mit den vorigen parallel, so dass unter jedem bedornten Firstschilde drei Knochenstäbchen nach rechts und drei nach links den vorderen Theil der Wirbelsäule nebst ihren Dornfortsätzen und Rippen umspannen. Unter Fig. a ist ein solches Firstschild mit seinen Dachplatten und Knochenstäbchen, die wir Firstrippen nannten, im $\frac{3}{4}$ Profile so dargestellt, als wenn es unbeschädigt dem noch lebenden Thiere entnommen worden wäre, und Fig. b zeigt dessen Ansicht von rückwärts gedacht. Unter dem letzten grösseren Firstschilde, hinter welchem die Rückenflosse beginnt, sitzt eine doppelte Anzahl von Dachplatten mit vielen dünnen Knochenstäbchen.

Eine merkwürdige Erscheinung sind die haarfeinen Knochenstäbchen, welche, mit den vorigen analog, hier zwischen Rücken- und Afterflosse die oberen und unteren Dornfortsätze der Wirbelsäule durchkreuzend, ebenfalls eine Art von Gitter bilden. Auch diese Stäbchen sind ungliedert, und forscht man ihrem Ursprunge nach, so zeigt es sich, dass wenigstens der grösste Theil derselben nur an zwei Stellen entspringt, nämlich aus dem letzten First- und letzten Kielschilde, wo sie in einem dichten Büschel vereinigt sind. Die Enden der aus dem letzten Kielschilde entspringenden Stäbchen krümmen sich weit über die Wirbelsäule aufwärts, während die von oben, aus dem letzten Firstschilde kommenden, ebenso nach unten reichen und sich wahrscheinlich mit den vorigen bogenförmig vereinigen. Der Ursprung und der Verlauf dieser rückwärts gewendeten, borstenartigen Knochenstäbchen ist auf der linken Platte des vorliegenden Exemplares an den Seiten der unteren Dornfortsätze besonders gut erhalten und unverkennbar; über der Wirbelsäule lässt sich derselbe zwar minder vollständig nachweisen, aber immer noch deutlich genug, um mit Berücksichtigung des unteren keinen Zweifel übrig zu lassen. Die weiter rückwärts liegenden Stäbchen scheinen den Ausgangspunkt der vorigen nicht zu erreichen und sich an die Gelenkköpfe der Strahlenträger anzuheften. An keiner der beiden Gegenplatten ist eine Spur von Schuppen, die nach dem Dasein ihrer Auflagen den ganzen Rumpf bedeckt haben mussten, bemerkbar, sie scheinen daher sehr zart und von den First- und Kielrippen wie von den hinteren Stäbchen sehr leicht ablösbar gewesen zu sein.

Das hier beschriebene und abgebildete Exemplar besteht in zwei wohl erhaltenen ungefälschten Gegenplatten vom Monte Bolca und befindet sich in der schönen Sammlung Seiner Excellenz des Herrn k. k. Kämmerers und geheimen Rathes Marchese Canossa zu Verona, dessen besondere Liebe für die Wissenschaft bei meiner kurzen Anwesenheit in seinem Hause es gestatten wollte, diesen seltenen fossilen Fisch zur näheren Untersuchung nach Wien bringen zu lassen.

ERKLÄRUNG DER TAFEL.

Taf. X. *Palaeobalistum orbiculatum* Blainv., in natürlicher Grösse. Aus der Sammlung Sr. Excellenz des Herrn Marchese Canossa zu Verona.

- a) Einzelnes Firstschild mit seinen drei Firstrippenpaaren, im $\frac{3}{4}$ Profile gedacht und etwas vergrössert.
- b) Dasselbe, als von rückwärts gesehen dargestellt.
- c) Zwei Kielschilder mit ihren Rippen, aus der Mitte genommen, vergrössert.
- d) Eines derselben, im $\frac{3}{4}$ Profile gedacht.

Palaeobalistum Goedeli.

Taf. II, Fig. 3—8.

Es ist zwar gegen unsere Absicht, hier Arten zu beschreiben und abzubilden, die, obschon neu, blos ausser den Marken des österreichischen Kaiserstaates vorkommen, allein wenn es sich, wie im gegenwärtigen Falle, gleichsam um die monographische Darstellung einer ganzen Familie handelt, wobei die Einschaltung leerer Namen nutzlos wäre, so dürfte eine Ausnahme bezüglich der beiden nachfolgenden Arten einige Berücksichtigung verdienen und dies um so mehr, da sie einer interessanten Gattung angehören, deren Typus von den berühmten Schichten unseres Monte Bolca herstammt.

Die Hauptunterschiede der gegenwärtigen Art beruhen in der auffallenden verticalen Ausdehnung des Körpers unter der Wirbelsäule, denn hier übertrifft die Tiefe dessen Höhe über der letzteren zweimal. Nur ein oberer und nur ein unterer blinder Dornfortsatz befindet sich im Schwanzstiele. Die Gelenkfortsätze stehen zu 6—7 über einander. Die Afterflosse enthält 50 Strahlen, welche mit 17 Dornfortsätzen in Verbindung stehen; 25, gleich jenen in der Rückenflosse, mehrfach gespaltene Strahlen sitzen zwischen den ungetheilten Randstrahlen einer sehr kurzen aber breiten Schwanzflosse, welcher 15 Dornfortsätze als Stütze dienen.

Beschreibung.

Das vorliegende einzige Exemplar besteht aus der zweiten Rumpfhälfte nebst dem untersten abdominalen Theile des Thieres und ist ziemlich gut erhalten. Die geradlinige Basis der Rückenflosse, in so weit sie nach vorwärts noch sichtbar ist, und die in ihrem ersten Drittheile etwas auswärts gebogene der Afterflosse neigen sich rückwärts in einem Winkel von 120 Graden gegen einander. Letztere, die sich nach ihrem Beginnen rasch aufwärts zieht, bildet mit dem nach vorwärts sich erhebenden Bauchkiele einen etwas abgerundeten Winkel von beiläufig 100 Graden, so dass, wenn man sich den Umriss des ganzen Thieres, dessen fehlender Theil hier auf der Tafel durch Punkte beiläufig angezeigt ist, als vollständig denkt, derselbe, den kurzen dünnen Schwanzstiel hinweggerechnet, einem verschobenen Vierecke mit ungleich langen Seiten gleichen würde. Eine etwas schwache Wirbelsäule, gegen welche das Ende der Afterflossenbasis beinahe in einem rechten Winkel steht, liegt in dem oberen Drittheile der Körperhöhe und wurde von breiten, hier leider sehr zerknitterten, die Chorda vollständig umgebenden Wirbelbögen gebildet; ihr Ende ist sehr verdünnt und krümmt sich, wie gewöhnlich, in der Schwanzflosse etwas aufwärts. Die oberen Dornfortsätze sind etwas stark, gerade und erheben sich, so weit sie mit der Rückenflosse in Verbindung stehen, rechtwinkelig aus der Wirbelsäule. Die unteren dagegen, welche die doppelte Länge der entsprechenden oberen haben, sind etwas schwächer als diese und neigen sich nach rückwärts in einem Winkel von beiläufig 40 Graden gegen die Wirbelsäule. Hinter der Rücken- und Afterflosse befinden sich zwei sehr stark geneigte und sehr kurze Dornfortsätze, ein oberer und ein unterer, die aus ebenfalls sehr kurzen Wirbelbögen entspringen und keine Flosse stützen. Dem oberen folgen sieben noch kleinere, allmählich nach rückwärts verkürzte, zugespitzte, an einander gedrängte Dornfortsätze zur Aufnahme der Schwanzflossenstrahlen. Hinter dem unteren stehen, eben so gedrängt, zu gleichem Zwecke acht viel längere und stärkere Dornfortsätze, wovon die drei letzten, dem Hinterrande des aufwärtssteigenden Wirbelsäulenendes ansitzend, zusammen eine ovale Scheibe darstellen, deren Höhedurchmesser 3 und deren Breite $1\frac{1}{2}$ der grössten Halbwirbellängen enthält. Der erste dieser drei breiten Dornfortsätze, die sämmtlich gegen ihren Hinterrand durch verworrene Falten rauh sind, ist der längste und hat einen birnförmigen Umriss, der durch den zweiten in die abgerundet dreieckige Form des um die Hälfte kürzeren Letzten übergeht. An der Basis der oberen, die Rückenflosse stützenden Dornfortsätze zeigen sich kleine wagerechte spitze Dornen, die, zu 6 bis 7 über einander liegend, sehr leicht für eine scharfe Zähnelung der allen Pyenodonten eigenen intermuseulären

knöchernen Scheidewand gehalten werden könnten, in der That aber den aus den Wirbellbögen oder Halbwirbeln aufsteigenden, den Rückenmarkcanal einschliessenden Bogenschenkeln angehören und somit den Gelenkfortsätzen analog erscheinen. Die bedeutende Anzahl dieser Dornen veranlasste uns, einen vorsichtig angebrachten Querdurchschnitt durch dieselben zu führen, wodurch unter der obenauf liegenden sichtbaren Dornenreihe eine zweite, die gleiche Anzahl enthaltende Schichte deutlich zum Vorschein kam, die natürlich von dem gegenseitigen verdeckten Bogenschenkel herrühren. Ein weiterer Beweis, dass wir hier keine blosser Zähnelung der intermusculären Scheidewand vor uns haben, liegt auch noch darin, dass diese Dornen nicht allein vorwärts aus dem Rande einer flügel förmigen Ausbreitung entspringen, sondern ebenfalls, in derselben Anzahl, aus der hinteren Seite jedes Dornfortsatzes oder vielmehr der ihn tragenden Bogenschenkeln, die mit keiner flügel förmigen Ausbreitung versehen sind, wagerecht mit rückwärts gerichteten Spitzen hervortreten und kammartig in die Zwischenräume der ihnen entgegengeschobenen Dornen des nachfolgenden Halbwirbels eingreifen.

Die Rückenflosse, deren Anfang fehlt und deren Ende durch die Überreste zweier obenauf liegender, damit zusammengepresster Clupeen verhüllt wird, ist sehr nieder und enthält kurze, starke, erst vor ihrem Ende mehrfach getheilte Strahlen, deren ebenfalls kurze Träger meistens nur zu zwei zwischen den Enden der oberen Dornfortsätze stehen. Die Afterflosse enthält auf einer Basis, die wahrscheinlich etwas kürzer ist als jene der Rückenflosse war, 50 etwas schwächere, längere, ebenfalls erst an ihren Enden getheilte Strahlen; die vordersten 17—18 derselben sind auffallend dünner und stehen viel dichter an einander als die nachfolgenden. Der Rand der Flosse ist zwar nicht ganz erhalten, aber aus dem Verhältnisse ihrer Träger, die viel länger sind als die noch stehenden Überreste der ihnen entsprechenden Strahlen, lässt sich schliessen, dass die ganze Afterflosse viel breiter gewesen sei als die Rückenflosse und eine bogenförmig abgerundete Gestalt hatte, deren grösste Höhe ohne einen Lappen zu bilden in dem ersten Drittheile derselben lag. Diese Träger, welche meistens zu drei zwischen die Enden der unteren Dornfortsätze sich einschoben, nehmen von dem ersten sehr schwachen, nur eine Halbwirbellänge erreichenden, bis zu dem 17.—18. stufenweise um das Vierfache an Länge zu und von da aus bis zu dem letzten allmählich wieder bis zu der Länge des ersten ab. Die Schwanzflosse ist mindestens dreimal breiter als lang, ihr hinterer Rand bildet einen weiten, in der oberen Hälfte (die untere ist hier abgebrochen) kaum merkbar eingesenkten Bogen, der sich mit dem fast geraden Seitenrande zu einer Spitze vereinigt. Sie enthielt im Ganzen 39—40 Strahlen, davon sind 7—8 obere (die vordersten 4—5 fehlen hier) und 8 untere, stufenweise längere Randstrahlen ungetheilt, die dazwischen stehenden 24 Strahlen aber vielfach gespalten. Von der ganzen Strahlenanzahl werden bloss 13—14 von den 7 oberen letzten Dornfortsätzen getragen, während 26 an die unteren sich anheften. Aus diesen letzteren stehen 12, die Mitte der Flosse einnehmende Strahlen, die zugleich die kürzesten aber auch breitesten unter den getheilten sind, mittelst kleiner Gelenkköpfchen mit dem hinteren Rande der drei breiten, wagerechten, letzten unteren Dornfortsätze in Verbindung. Ausgezeichnet ist, dass der längste, wenigstens der obere und ungetheilte Randstrahl nicht wie gewöhnlich die Spitze des Schwanzlappens erreicht und diese daher von dem nachfolgenden ersten getheilten Strahle gebildet wird, dessen Enden, in so weit sie hinter der Spitze des längsten Randstrahles in den oberen Flossenrand auslaufen, stufenförmig verlängert und bedeutend verdickt sind. Die Gliederung des ungetheilten längsten Randstrahles ist etwas stufenförmig, jedoch mit abgerundeten Winkeln, und gestaltet sich bei den darauf folgenden, mehr in der Mitte der Flosse befindlichen Strahlen allmählich zu einem einfachen Querschnitte.

Die Kielschilder und ihre Rippen haben nur leichte Spuren hinterlassen, von ersteren sind noch 13 erkennbar, die sämmtlich eine ziemlich lange stumpfgekerbte Schneide hatten; letztere waren vermuthlich mehrfach getheilt. Das letzte vor der Afterflosse sitzende Kielschild ist wie gewöhnlich am kürzesten, hat einen kleinen vorwärts gewendeten Haken und wenigstens 5 Paare an der Basis breiter, nach rückwärts aufsteigender, die ersten Strahlenträger und Dornfortsätze schief durchkreuzender Rippen. Die Firstrippen, von welchen jedoch nur die Enden noch sichtbar sind, ziehen sich in ziemlicher Stärke bis zu den letzten Kielrippen herab. Hinter ihnen parallel folgen, ähnlich wie bei *Gyrodus*-Arten, zahlreiche zarte Stäbchen, welche die oberen Dornfortsätze schief, die unteren noch schief durchschneiden, in der Region der oberen Strahlenträger aber sich weit nach vorwärts wenden und daselbst über einander gedrängt mit der Rückenflossenbasis beinahe parallel laufend, allmählich dieselbe erreichen. Ein grosser Theil, nämlich die vorderen dieser Stäbchen nehmen jedoch die Richtung nach dem hier fehlenden letzten Firstschilder und können nur von dort aus entsprungene,

rückwärts verlaufende Firstrippen sein. Unter der Wirbelsäule verbinden sich wenigstens die vorderen Stäbchen mit den rückwärts divergirenden Rippen des letzten Kielschildes, die nachfolgenden scheinen sich meistens an die Strahlenträgerköpfehen der Afterflosse anzuheften.

Der ganze Rumpf war mit Schuppen bedeckt, wovon jedoch meistens nur Eindrücke sichtbar geblieben sind. Sie bilden von oben nach unten etwas schief rückwärts laufende Reihen, deren Anfang in der Nähe der Rückenflossenbasis vorwärts gewendet ist. Alle Schuppen liegen mit dem Vorderrande auf den Firstrippen, oder den ihnen analogen Stäbchen des hinteren Rumpfteiles, überdecken sich sehr wenig, sind zart und auf der ganzen Oberfläche mit sehr kleinen Grübchen, wie feine Nadelstiche, dicht besät. Ihre Gestalt und Grösse ist je nach ihrer Stellung verschieden, dabei kömmt aber jener Dorn, wodurch sich die dicken *Gyrodus*-Schuppen unter einander verbinden, nirgends vor. Bei unserem Exemplare liegen die grössten Schuppen auf dem noch erhaltenen abdominalen Theile, hier sind sie länglich-viereckig, oben und unten etwas lappenartig ausgebuchtet; an der Seite des caudalen Rumpfteiles nehmen sie, besonders über der Wirbelsäule, mehr an Höhe als an Breite oder vielmehr Länge ab. In der Nähe der Rückenflosse, wo sich ihre Tragleisten, die vorgenannten Stäbchen, durch ihre Wendung dichter zusammendrängen, schrumpfen sie allmählich noch weit mehr ein; ein Gleiches ist auch längs den Trägern der Afterflosse der Fall. Die kleinsten Schuppen scheinen jedoch die vorderen, mehr gedrängt stehenden Träger dieser Flosse zu bedecken.

Das hier beschriebene Fragment dieser ausgezeichneten Art stammt vom Libanon und ist der erste, vielleicht auch einzige Pycnodonte, welcher bisher dort aufgefunden wurde. Unser Museum verdankt ihm nebst vielen anderen fossilen Fischen aus derselben Localität dem k. k. General-Consul von Gödel in Beirut.

ERKLÄRUNG DER TAFEL.

Tafel II.

Fig. 3. *Palaeobalistum Goedellii* Heck., in Naturgrösse dargestellt.

- „ 4. Die kammförmigen Gelenkfortsätze über der *Chorda dorsalis*, vergrössert.
- „ 5. Erster getheilter Strahl im oberen Lappen der Schwanzflosse, vergrössert.
- „ 6. Gliederung des letzten ungetheilten Randstrahles im oberen Lappen der Schwanzflosse, vergrössert.
- „ 7. Rand eines mittleren Kielschildes, vergrössert.
- „ 8. Schuppen von der Bauchseite, auf den herabreichenden Firstrippen liegend, vergrössert.

Palaeobalistum Ponsortii.

Taf. XI, Fig. 1—15.

Die zweite ausländische Species, deren Beschreibung hier folgt, bot uns durch die vorzügliche Erhaltung der vorliegenden Individuen, so wie durch den günstigen Umstand, dass sie theilweise in einer sehr weichen, leicht ablösbaren Kalkmasse eingebettet sind, den seltenen Vortheil dar, die Gestalt mancher einzelner Skelettheile und deren Verbindung näher untersuchen zu können, als dies bei unseren vorhergehenden Arten ermöglicht war. Nach ihrem ganzen Baue gleicht die gegenwärtige Art, obschon bei ihrem Mangel mehrpaariger Firstrippen unter den mittleren Firstschildern und bei der geringeren Anzahl ihrer gespaltenen Schwanzflossenstrahlen ein kleiner Übergang in die unter der Gattung *Pycnodus* belassenen Arten sich nicht verkennen lässt, Blainville's *Palaeobalistum orbiculatum* am meisten und sie besitzt gleich diesem die quergestellten Zähne in der mittleren Gaumenreihe, den kurzen Schwanzstiel mit der abgerundeten Schwanzflosse, ferner nebst den aus dem letzten First- und Kielschilde entspringenden vielfachen Stäbchen, auch zwischen Rücken- und Afterflossenbasis jene zarten verticalen Hautrippen, welche auf eine vollständige Beschuppung des ganzen Rumpfes hinweisen. Mit *Pycnodus Rhombus* Agass. (unserem *Stemmatodus Rhombus*

und *rhomboides*) hat *Palaeob. Ponsortii* bloss in dem allgemeinen Formumrisse einige Ähnlichkeit. Mit dem, mir bloss aus der Beschreibung und Abbildung in der „Paleont. del Regno di Napoli“ Parte I, tav. IV, fig. 8 bekannten *Pycnodus Rhombus* Costa (*Coelodus Costae* Beck.) verglichen, tritt zwar eine etwas grössere Ähnlichkeit hervor, unsere neue Art unterscheidet sich aber von beiden, ausser anderen wesentlichen Kennzeichen, schon genetisch durch die vollständige knöcherne Umhüllung ihrer *Chorda dorsalis*.

Als specielle Kennzeichen des *Palaeobalistum Ponsortii* lassen sich in Kürze folgende hervorheben. Die grösste Höhe des hoch-ovalen Körpers beträgt 14 Halbwirbellängen über der Wirbelsäule und 16 unter derselben (wie gewöhnlich nach den grösseren, in der Mitte der Wirbelsäule liegender Halbwirbeln gemessen). Die breiteste Zahnkrone enthält eine Halbwirbellänge. 37 durch doppelte Gelenkfortsätze verbundene Halbwirbel oder Wirbelbogenpaare umfassen die Chorda vollständig, davon entfallen 13 dem abdominalen und 24 dem caudalen Theile derselben. 6 blinde Dornfortsätze sitzen vor der Rückenflosse, dann einer über, einer unter dem Schwanzstiele. 8 mit zwei divergirenden Spitzen gekrönte Firstschilder liegen auf dem Vorderrücken; das erste, schmal und langgestreckt, trägt zwei Paar Firstripfen; die 6 nachfolgenden konischen jedes ein, und das letzte grösste Schild vier Paare. 14—15 Kielschilder mit starken gefurchten Rippen und gezählter Schneide besetzen den Bauchkiel, aus den beiden hintersten entspringen nebst den Rippen mehrere zarte lange Stäbchen. Die mit 21 Dornfortsätzen in Verbindung stehende Rückenflosse enthält 65—70, die mit 14 Dornfortsätzen verbundene Afterflosse 50—55 Strahlen. Die Schwanzflosse sitzt an 9 oberen und 10 unteren Dornfortsätzen, zählt 38 Strahlen, wovon 19 mittlere zweimal gespalten sind. Der Rand aller drei Verticalflossen ist abgerundet.

Beschreibung.

Es liegen uns drei vollständige, sehr wohl erhaltene Exemplare dieses Pycnodonten nebst dem durch vorsichtiges Erweichen aus seiner umgebenden Masse befreiten, beinahe von allen Seiten sichtbaren vorderen Kopftheile eines grösseren Individuums und mehrere einzelne Zähne vor; zwei der ganzen Exemplare zeigen sich von der rechten, eines von der linken Seite, und alle drei sind, obsehon stufenweise durch Grösse verschieden, sowohl ihrem Umrisse als ihren einzelnen Theilen nach einander vollkommen gleich. Die grösste Höhe des Rumpfes, unter dem Anfange der Rückenflosse ist $1\frac{2}{3}$ mal in der Länge des ganzen Thieres enthalten, oder nur $1\frac{1}{2}$ mal wenn die Schwanzflosse nicht mitbegriffen wird. Vorderrücken und Hinterkopf bilden bis vor die Augen einen wässigen Bogen, von wo aus das hohe Nasenprofil etwas rascher und beinahe gerade bis zu dem Munde herabfällt. Der Bogen des unteren Profils steht mit der Nase beinahe in geradem Winkel und ist bis zu dem Anfange der Afterflosse weit flacher als der entsprechende obere. Rücken- und Afterflossenbasis, welche die hintere Hälfte des Rumpfes einnehmen, stellen sehr gedehnte Bogenlinien dar. Denkt man sich nun vier gerade Linien, deren zwei von der Mundspitze aus nach dem Anfange der Rückenflosse als dem höchsten und nach dem Anfange der Afterflosse als dem tiefsten Punkte divergirend verlaufen, und zwei andere, welche, von dem Schwanzstiele aus das Ende der Rücken- und Afterflossenbasis berührend, eben so jenen höchsten und tiefsten Punkt erreichen, so divergiren bei allen drei Exemplaren die beiden ersten um 60, die beiden letzten um 90 Grad und die Entfernung dieser beiden Punkte selbst gleicht allein nur der vom Munde bis zu dem Anfange der Rückenflosse gedachten geraden Linie.

Der Kopf ist um die Hälfte höher als seine Länge und rückwärts beinahe senkrecht abgestutzt. Der Mund liegt vorne im unteren Drittheile des Kopfes, seine Spalte, die nach hinten ein wenig aufwärts steigt, beträgt kaum über $\frac{1}{3}$ der Kopflänge. Die Unterkieferäste sind stark, gegen ihre Anlenkung hoch aufwärts gebogen, unten bauchig und über $\frac{2}{3}$ ihrer Länge durch eine Nath verbunden, so dass sie nach innen eine kahnförmige, mit ziemlich starken Mahlzähnen besetzte Höhlung darstellen, deren Seitenwände äusserlich der

Länge nach zart gefurcht und viel dicker sind als der untere ebenfalls zarte, aber quergefurchte bauchige Theil. Letzterer ist von aussen nicht abgerundet, sondern fünfkantig ans vier über die bauchige Wölbung der Länge nach verlaufende, vorne schmälere Flächen oder Facetten gebildet. Zwei dieser Kanten, und zwar die oberen, entstehen durch einen von der seitlichen Verdickung des zahntragenden Unterkieferrandes herrührenden Absatz. Die dritte mittlere und auch unterste tritt in der Vereinigung der langen Symphysen-Ränder hervor und eine schwächere Kante zieht sich jederseits zwischen der Symphyse und dem Absatze mit ersterer nach vorne convergirend hin, so dass der ganze Unterkiefer von unten gesehen einer polygonen Steinfrucht ähnlich ist. Zwischen der Kante und dem Absatze der dicken Seitenwand liegt vorne unter der Spitze jedes Unterkieferastes der so merkwürdige kleine keilförmige flache und glatte Knochenstiel in einer entsprechenden, ebenfalls flachen und glatten Mulde. Jeder dieser beiden Stiele trägt oben zwei scharfe, etwas vorgeneigte Schneidezähne. Eine sehr dünne Kalkschichte, deren Stelle vermuthlich ein ehemaliges Knorpelband einnahm, lag zwischen den Stielen und der sie aufnehmenden muldenförmigen Vertiefung. Durch einen Tropfen Wasser löste sich die Kalkschichte sogleich auf und einer der Knochenstiele mit seinen beiden Schneidezähnen fiel leicht ab. Diese Stiele waren demnach keineswegs mit dem Unterkiefer verwachsen, vielmehr deutet die Glätte ihrer beiden Flächen so wie die zwischen ihnen und ihrer Mulde befindliche Kalkschichte auf eine lockere Verbindung der Stiele mit den Spitzen der Unterkieferäste hin, und es scheint, dass diese zahntragenden Stiele, einen eigenthümlichen Vorkiefer bildend, gleich jenen des darüberstehenden Zwischenkiefers eine vorschiebbare Bewegung hatten.

Die Schneidezähne sind oben breiter als an ihrer Basis, vorne convex, hinten concav, dünn und wie ein Meissel zugeschärft; der vorderste, der Symphyse zunächst stehende, ist um die Hälfte grösser als der nachfolgende zweite. Hinter ihnen liegen auf der schiefen Wand jedes Unterkieferastes drei Reihen, rückwärts allmählich grösserer Mahlzähne. Jede Reihe enthält 10—11 Zähne, wovon jene der inneren Reihe blos durch ihre Ausdehnung in die Quere um die Hälfte grösser sind als die in der mittleren und äusseren Reihe befindlichen. Dabei ist die elliptische Gestalt dieser inneren Zähne nicht ganz regelmässig, sondern nach aussen zu etwas breiter gerundet und rückwärts gezogen, ihre glatte, stark gewölbte Kaufläche wird mitten von einer einfachen Furche mit abgerundetem Rande quer durchzogen. Die Gestalt, ja selbst die Grösse der Zähne ist in der mittleren und in der äusseren Reihe, bei gleicher Entfernung von der Mundspitze, dieselbe; sie stellen von oben gesehen ein gleichseitiges Dreieck mit abgerundeten Ecken dar, dessen obere Fläche mitten unmerklich vertieft und unregelmässig sanft welligt ist. Kiefer und Zwischenkiefer bildeten den oberen Mundrand, letzterer ist sehr klein, mit ziemlich weit aufwärts steigenden Stielen und zwei den unteren ganz ähnlichen Schneidezähnen an jeder Seite. Von ersterem ist nur der Anfang des linken Astes als Rudiment vorhanden, er war sehr breit, flach, durch einen vorderen halbmondförmigen Ausschnitt mit dem Zwischenkiefer verbunden und wie gewöhnlich zahnlos. Der Gaumen besteht aus einem einzigen grobzelligen Knochenstücke, woran weder ein Vomer noch Gaumenbeine sich unterscheiden lassen, seine Gestalt ist der Länge nach konisch, unten convex, oben flach mit einer starken ziemlich hohen Leiste (dem Vordertheile des Keilbein's), die sich aus seiner Mitte der ganzen Länge nach erhebt. Die grösste Breite des Gaumens an seinem Ende beträgt weniger als die Hälfte seiner Länge. Fünf Längensreihen, jede aus 7—8 rückwärts allmählich grösseren, kurz-elliptischen Zähnen besetzen die convexe Seite. In der Mittelreihe liegen sie quer, in jeder der zu beiden Seiten ihr folgenden Reihen sind sie der Länge nach gestellt, mit Ausnahme der hintersten, wovon jedesmal zwei nach rückwärts schief gegen die Mittelreihe sich richten. An Grösse sind die Zähne in der mittleren und den beiden Zwischenreihen sich gleich, nur die beiderseitigen Aussenreihen enthalten etwas kleinere schmälere, deren vorderen, so wie auch jene in den beiden Zwischenreihen vorwärts ein wenig spitzer sind. An allen Gaumenzähnen ist die Mitte der gewölbten glatten Kronen etwas schwach vertieft, zuweilen auch an dem Rande dieser Vertiefung kann merkbar faltig. Die untere Aushöhlung ist mit einem sehr zarten Gewebe ausgefüllt, welches auch an Unterkieferzähnen leicht sichtbar ist. Die Augenhöhle liegt zwar hoch im Kopfe, jedoch mit ihrem oberen, etwas wulstig hervortretenden gekörnten Rande nicht höher als die Wirbelsäule, ihr Durchmesser enthält vier Halbwirbellängen. Das unpaare Hinterhauptbein bildet eine kleine Spitze nach rückwärts, ist nebst allen oberen Kopfknochen von einer schmalen, gekörnten Mittelleiste durchzogen und mit kleinen Grübchen, die grösstentheils sechseckigen Zellen ähnlich sehen, so dicht besät, dass ihre ganze Oberfläche gleichsam mit einem feinen Netze überdeckt erscheint. An dem weit vorspringenden Winkel des äusseren Hinterhauptbeines sitzt ein rückwärts gewendeter Büschel verknöcherteter Sehnen. Die vordere grosse

Jochbeinplatte hat nur unvollkommene Spuren hinterlassen, sie war hoch, dünn und wie es scheint auf ihrer Oberfläche glatt. Von dem Unterkiefersuspensorium ist bloss das Quadratbein und der Eindruck des oberen Vordeckeltheiles sichtbar. Ersteres ist klein, beinahe dreieckig mit convexem oberem Rande. Der Vordeckel musste breit und stark gewesen sein, wodurch der von den Jochbeinplatten bedeckte hohe Wange bis zu dem vorderen Profilrande keine grössere Breite als die eines Augendiameters übrig blieb. Er zog sich von oben nach unten schief vorwärts herab und scheint, wie an *Lepidosteus*, mit einem rückwärts gewendeten Flügel sich auch an den unteren Rand des Unterdeckels angeheftet zu haben. Der Kiemendeckel bestand aus zwei Stücken, dem Deckel und Unterdeckel, welche jedoch nur an einem unserer Exemplare vollständig erhalten sind. Der ganze Deckelapparat war beiläufig noch einmal so hoch als seine fünf Halbwirbeln gleichende Breite und rückwärts in einem gedehnten Bogen glatt abgerundet. Sein oberer Theil, der Deckel, ist klein, oben rund, mit einem kurzen Gelenkstiel versehen, unten weit eingebuchtet, mit einem hinter dem Vorderrande aufsteigenden keilförmigen Einschnitte, der vielleicht auch nur eine blosser Furche sein kann. Der Unterdeckel ist das grösste Stück, wenigstens nimmt er die grössere Fläche daselbst ein, sein oberer Rand beschreibt einen convexen Bogen, der die Bucht des anstossenden Deckels genau ausfüllt, und vor dieser bogenförmigen Erhöhung verlängert sich sein dickerer geradliniger Vorderrand in einen noch höheren starken Dorn, der in den entsprechenden keilförmigen Einschnitt des Deckels aufwärts eindringt, so dass die Verbindung des Unterdeckels mit dem Deckel einigermassen jener der auf einander folgenden Eckschuppen bei den meisten Ganoiden gleicht. Der untere Rand des Unterdeckels ist in einem weiten Bogen einwärts gezogen und verlängert sich nebst dem Vorderrande nach abwärts zu einer kurzen stumpfen Spitze. Die Oberfläche beider Deckelstücke ist mit feinen, meistens runden Grübchen reihenweise dicht besetzt; an dem kleineren Deckel ziehen sich ungefähr 16 solcher Reihen strahlenförmig von seiner Anlenkungsstelle abwärts, bei dem Unterdeckel befindet sich der Strahlenpunkt ähnlicher Reihen mehr in der Mitte, ist aber sehr verworren. Kiemenstrahlen sind nirgends erhalten. An jenen beiden Exemplaren, deren Deckelapparat sich abgelöst hat, werden vier Kiemenbögen mit ziemlich langen haarfeinen Kiemenblättchen sichtbar. Der Humerus ist wie gewöhnlich zum Ansitzen der Brustflossen tief ausgeschnitten und unter derselben sehr breit, auch seine Oberfläche ist reihenweise mit dicht gedrängten kleinen Grübchen besetzt.

Die Wirbelsäule, deren Länge der grössten Körperhöhe oder zwei Kopflängen gleicht; liegt kaum über der Mitte des Rumpfes, dessen Höhe und Tiefe, von ihr aus gemessen, sich wie 7 zu 8 verhält, sie besteht aus 37 die Chorda ganz umfassenden Wirbelbogenpaaren (oder zweimal 37 Halbwirbeln), wovon dem abdominalen Theile 13, dem caudalen Theile 24 angehören. Sie sind besonders in der Mitte der Wirbelsäule, schief, ja beinahe alternirend gegen einander gestellt, wobei die oberen etwas weiter rückwärts sitzen als die unteren. Die 5—6 vordersten Wirbelbögen sind sehr schmal und dicht zusammengedrängt, die nachfolgenden gehen allmählich in eine breitere Gestalt mit halbkreisförmig abgerundetem sehr fein gezähneltem Rande über; in der Nähe des Schwanzstieles wird diese Rundung immer stumpfer und bildet nach und nach ein Viereck. So weit die Wirbelbogenränder abgerundet sind, dringen sie gegenseitig ein wenig in ihre Zwischenräume ein, die viereckigen im Schwanzstiele stossen stumpf auf einander. Sämmtliche Halbwirbel sind bis zu dem Beginnen der ersten Schwanzflossenstrahlen durch doppelte, dornartige Gelenkfortsätze mit einander verbunden, die vorderen greifen etwas aufwärts in die hinteren, ein wenig abwärts geneigten, kammartig ein. Die Dornfortsätze sind verhältnissmässig stark, innen hohl und wie gewöhnlich an ihrer Vorderseite mit jener flügelartigen, die knöchernen intermusculäre Scheidewand bildenden Ausbreitung bis zu zwei Dritttheilen ihrer Länge versehen. Von den oberen Dornfortsätzen breiten sich die ersteren 4—5, bei der Kürze der Wirbelbögen enger beisammen stehenden etwas fächerförmig gegen den Vorderrücken aus, dessen Firste sie nebst dem sechsten bis zu dem Anfange der Rückenflosse stützen. Sie sind gerade und etwas länger als ihre zunächst nachfolgenden, ein wenig rückwärts gekrümmten. Die unteren Dornfortsätze gleichen den entsprechenden oberen, nur sind sie etwas weniger rückwärts geneigt, denn ihr Abstand von der Wirbelsäule beträgt an den vorderen 70 Grad, während die darüber stehenden oberen einen Winkel von 60 Graden bilden. Hinter den letzten oberen und unteren Dornfortsätzen, die mit dem Ende der Rücken- und Afterflosse in Verbindung stehen, folgt an dem kurzen Schwanzstiele jederseits ein kleiner, stark liegender, keine Flosse stützender Dornfortsatz und nach diesem liegen noch 9 obere, allmählich kürzere, und 10 untere, allmählich mehr ausgebreitete, zur Aufnahme der Schwanzflosse dicht an einander gedrängt, um das Ende der Wirbelsäule. Die oberen sind nirgends ganz erhalten, die unteren nehmen bis zu dem sechsten nebst der Breite zugleich an Länge zu, die drei folgenden

werden wieder etwas kürzer, dabei aber bedeutend breiter, und der letzte ist ein etwas dicker kurzer Dorn. Da die Wirbelsäule hier nicht so stumpf wie gewöhnlich, sondern mit einer schief aufwärts steigenden Spitze endigt, so ist auch die Basis der letzten vier, wagerecht liegenden unteren Dornfortsätze auffallend schief geschnitten, auch sind hier die breiteren dieser Dornfortsätze nicht wie sonst ganz flach, sondern ihre Fläche liegt zwischen zwei starken, von der Basis aus divergirenden Rippen. Zehn Paar starke Rumpfrippen sitzen mit breiten Gabeln an; sie umspannen mit Ausnahme der hinteren etwas schwächeren und kürzeren, die ganze Bauchhöhle bis zum unteren Viertheile ihrer Höhe. Jede Rippe ist an ihrer äusseren Seite abgerundet, an der inneren dagegen vertieft, daher solche, die ihre innere Seite dem Auge zugewendet haben, der Länge nach von einer flachen Rinne durchzogen sind.

Rücken- und Afterflossen ziehen sich in zwei gleich sanften Bögen beinahe bis zur unmittelbaren Nähe der Schwanzflosse hin. Erstere entspringt vor der letzteren, auf der grössten Höhe des Rumpfes, und nimmt die hinteren zwei Drittheile des ganzen Rückens ein. Ihr oberer Rand ist sanft convex, am Ende um $\frac{2}{3}$ niedriger als vorne, wo der sechste oder siebente Strahl 8 Halbwirbellängen erreicht. Die ganze Flosse enthält 65—70 sehr nahe an einander gereiht schwache Strahlen, deren 4—5 erste stufenweise länger und ungetheilt, die übrigen an ihren Enden einfach gespalten sind. Sie stehen mittelst einer gleichen Anzahl schlanker, um ein Drittheil kürzerer Träger mit 21 oberen Dornfortsätzen in Verbindung, zwischen deren Enden sie anfangs sich einzeln, gleich darauf zu zwei, dann zu drei und vier, zwischen den beiden letzten aber zu fünf einschieben, worauf noch zwei kleine mehr schief stehende folgen. Die Afterflosse, deren Basis um $\frac{1}{5}$ kürzer ist als jene der Rückenflosse, ist letzterer der Gestalt nach gleich, nur verlängern sich die vorderen Strahlen ein wenig mehr und bilden einen kurzen Lappen. Sie besteht im Ganzen aus 50—55 Strahlen, deren fünf ersten stufenförmig länger und ungetheilt sind; der sechste ist am längsten, 9 Halbwirbellängen gleich, und nebst allen nachfolgenden an seinem Ende einfach gespalten. Sämmtliche Strahlen stehen durch eine gleiche Anzahl verhältnissmässig kürzerer Träger mit den 14 ersten unteren Dornfortsätzen in Verbindung. Die Träger schieben sich, eben so wie bei der Rückenflosse, zwischen die Enden der Dornfortsätze ein, nur folgen nach dem 14. noch 4 etwas schiefer gestellte Träger nach, die jedoch den stark liegenden 15. Dornfortsatz des Schwanzstieles nicht erreichen.

Die Schwanzflosse ist ziemlich gross, rückwärts sanft abgerundet und etwas breiter als die doppelte Länge ihrer mittleren Strahlen, welche 10 Halbwirbellängen enthalten, während die längsten an beiden Seiten 14 erreichen. Die ganze Flosse enthält 38 Strahlen, davon verbinden sich 12 mit den letzten 9 oberen und 26 mit den letzten 10 unteren Dornfortsätzen. Wie gewöhnlich geschieht diese Verbindung mittelst einfacher Gabeln, die bei den unteren Strahlen rückwärts in kleine Gelenkköpfchen übergehen, so dass von den 6 vorletzten, welche zugleich die Mitte der Flosse einnehmen, drei in dieser Weise an dem vorletzten breitesten Dornfortsatze, zwei an dem schmälern achten und einer an dem noch schmälern siebenten ansitzen. Den oberen Rand der Flosse bilden die Spitzen von 9 stufenförmig längeren, ungetheilten, dicht an einander liegenden Strahlen; der untere Rand besteht ebenso aus 10 Strahlen, die übrigen 19 dazwischen liegenden, von welchen bloss 3 den oberen Dornfortsätzen angehören, sind sämmtlich zweimal gespalten. Von den beiderseitigen ungetheilten Randstrahlen ist nur der längste, welcher zugleich bis an das Ende der Flosse reicht, gegliedert, und zwar in einfachen Absätzen oder rechtwinkligen Querschnitten, die erst gegen die Spitze zu ein wenig S-förmig erscheinen.

Die Brustflossen sind nur theilweise erhalten, sie bestanden aus einer grossen Anzahl (über 40) zarter Strahlen, die auf 8 oder 9 ziemlich starken, langen und flachen Mittelhandknochen im Halbkreise ansassen. Die Bauchflossen sitzen senkrecht unter dem Anfange der Rückenflosse oder um 6 Halbwirbellängen vor der Afterflosse, sie sind kurz und scheinen aus 7—8 einfach gespaltenen Strahlen zu bestehen, die zurückgelegt kaum über die Hälfte des Zwischenraumes reichen, der ihre Basis von der Afterflosse trennt.

Von dem Hinterhaupte bis zu dem Anfange der Rückenflosse sitzen 8 Firstschildchen ziemlich dicht an einander. Das erste ruht zum Theile noch auf der Spitze des unpaaren Hinterhauptknochens selbst, ist 3 Halbwirbel lang und hat die Gestalt eines schmalen convexen Blättchens, dessen Mittelrippe oben einen schneidig erhöhten, fein gezähnelten Kamm bildet, der jedoch nur bis in die halbe Länge desselben reicht; die hintere Hälfte ist glatt und fügt sich dem rückwärts nachfolgenden Schildchen an. Unter diesem langen Firstschildchen heften sich zwei Paar dünne Firstripfen, in gleicher Entfernung wie die nachfolgenden, mittelst kleiner Lappchen an dem Rande seiner inneren Fläche an. Die nachfolgenden Firstschildchen sind klein, werden

aber nach rückwärts allmählich höher und stärker. Sie haben die Gestalt kurzer, hohler, etwas comprimierter Kegel, deren aufrechte Spitze sich in zwei kleine Dornen zertheilt, wovon einer vor, der andere nach rückwärts gewendet ist; letzterer ist minder scharf gespitzt und an den 3—4 hintersten Schildern zu beiden Seiten mit 2—3 sehr kleinen scharfen Seitendornen versehen. Die Basis dieser kegelförmigen hohlen Schildchen verlängert sich abwärts an jeder Seite der Rückenfirste in einen spitzen, wie eine Schreibfeder gespaltenen Lappen. In der klaffenden Spalte des spitzen Lappens, deren Rand durch eine rippenartige Anschwellung verstärkt wird, sitzt gleichsam wie eingeklemmt, die obere Spitze eines zarten rundlichen Stäbchens oder der Firstrippe, die aus drei langgeschifteten Theilen besteht, und fadenförmig verdünnt bis über die Hälfte der Bauchhöhle hinab reicht. Das letzte Firstschild sitzt dicht vor der Rückenflosse, ist das stärkste, an seiner Basis einen Halbwirbel breit, mehrfach gespalten und gerippt, so dass mindestens vier Paare etwas stärkerer und rückwärts gebogener Firstrippen aus ihm hervorgehen, welche gleich den vorangehenden die oberen Dornfortsätze schief durchkreuzend bis über die Wirbelsäule hinabreichen. Die Kielschilder sind stark und bilden, indem sie sich rückwärts etwas überdecken, eine dicht geschlossene Reihe. Gleich den Firstrippen nehmen sie nach hinten allmählich an Grösse zu. Von dem Schultergürtel, unter welchem die kleinsten sitzen, bis zu den Bauchflossen lassen sich 12—13 und nach denselben bis zu der Afterflosse 2, im Ganzen also 14—15 Kielschilder zählen. Ihre Gestalt ist die eines hohlen breiten Keiles, aus dessen abwärts gekehrter Schneide ein schiefer gezählter Kamm hervortritt, während zwei einfache aber sehr massive, an ihrer Aussenseite schön gefurchte, zugespitzte Äste den Bauchkiel aufwärts umfassen. An diese starken gefurchten Äste, deren längste vor den Bauchflossen 7 Halbwirbellängen enthalten, sind die Kielrippen seitwärts angeschifft. Jede Kielrippe besteht, mit Ausnahme der 4—5 vordersten, aus zwei, durch lange schief geschnittene Enden an einander gefügten Stäbchen, wovon das untere, mit dem Aste des Kielschildes verbundene von einer einfachen Furche durchzogen und viel stärker ist als das obere, welches fadenförmig verdünnt, mit dem gleichfalls verdünnten Ende der von oben herabkommenden Firstrippe sich seitlich verbindet und jene merkwürdige knöcherne Umreifung, die an den Seiten des abdominalen Rumpftheiles viel zarter ist als gegen dessen Firste oder den noch weit stärker gebauten Kiel, schliesst. Das erste Kielschild hinter den Bauchflossen ist durch eine zwei Halbwirbellängen breite, oben mit eigenen Knochenansätzen bogenförmig überbrückte Bucht von dem voranstehenden stärkeren Kielschilde getrennt und seine abwärts gekehrte Schneide vertritt, wie an den Firstschildern ein doppelter, nach vor- und rückwärts vorspringender Dorn. Das letzte Kielschild ist mit dem vorletzten innig verbunden, hat eine ebenfalls zweispitzige, aber längere scharf gezähnelte Schneide, und seine beiden sehr starken Äste reichen schwertförmig breit bis gegen die Wirbelsäule hinauf, umfassen dabei, etwas rückwärts gewendet, die 3—4 ersten unteren Dornfortsätze und dienen zugleich einigen der vorletzten, von oben herabreichenden zarten Firstrippen-Enden als Anhalt. Ausser ihren beiden starken Hauptästen erheben sich, sowohl aus der Basis des vorletzten als letzten Kielschildes mehrere dünne rundliche Stäbchen, davon einige an der Wurzel bedeutend verdickt und hohl sind. Die meisten derselben scheinen sich gleichfalls mit den Firstrippen aufwärts zu verbinden, andere wenden sich hinter den langen schwertförmigen Hauptästen etwas rückwärts. An dem grösseren unserer Exemplare zeigen sich an den Seiten der caudalen Körperhälfte zwischen der Rücken- und Afterflossenbasis unverkennbare Spuren ziemlich weit auseinander stehender, isolirter oder mit jener Flossenbasis vielleicht zusammenhängender zarter Stäbchen. Die Schuppen, obschon sie vorhanden sein mochten, hinterliessen in dem weichen Gesteine nirgends die leiseste Spur.

Die hier beschriebene Art stammt aus Frankreich von dem Mont Aimé bei Chalons sur Marne, demselben Fundorte, dessen Herr Paul Gervais in seiner im Jahre 1852 erschienenen Zoologie et Paléontologie françaises, Tome I, Explication des planches LXVII à LXXX, Poissons fossiles, page 3, mit den Worten erwähnt: „On y trouve de très-belles empreintes de *Pycnodus*, dont quelques-unes ont été déposée dans les galeries du Museum, l'espèce ressemble au *Pycnodus rhombus*.“ Wahrscheinlich hatte Herr Gervais hierunter die gegenwärtige Art verstanden; wir machen jedoch aufmerksam, dass uns ein Stück Unterkiefer und einige einzelne Zähne von eben daher vorliegen, welche auf das Vorhandensein noch anderer, vielleicht zu derselben Gattung gehöriger Arten hinweisen. Es unterscheiden sich nämlich die auf jenem Unterkieferfragmente noch ansitzenden Zähne dadurch, dass die in der mittleren der drei Zahnreihen enthaltenen gleich den inneren Zähnen quergestreckt und nicht rundlich sind. Die einzelnen, von einem weit grösseren Individuum herührenden Zähne sind etwas sichelförmig gebogen und dabei sehr schmal, ihre Breite oder ihr Querdurchmesser

übertrifft oft dreimal ihre Länge, auch sind sie nicht gelb wie an *Palaeobalistum Ponsortii* und dem eben genannten Kieferfragmente, sondern vollkommen schwarz gefärbt.

Das k. k. Museum erhielt die fossilen Fische dieser Localität, worunter prächtige Exemplare des *Lates Heberti* Gervais gleichfalls sich auszeichnen, nebst vielen kostbaren Überresten seltener Weichthiere von dem um die Paläontologie eifrigst bemühten Besitzer des Mont Aimé, Herrn Baron Ponsort; wir halten uns daher für verpflichtet, durch die Benennung des vorliegenden schönen, noch unbeschriebenen Pseudodonten demselben unsere Hochachtung zu bezeugen.

ERKLÄRUNG DER TAFEL.

Tafel XI.

Fig. 1 und 2. *Palaeobalistum Ponsortii* Heck., in natürlicher Grösse.

- „ 3. Rechter Unterkieferast, mit der zum Ansitzen des Vorkieferstieles bestimmten Mulde *a*.
- „ 4. Die vereinigten Unterkieferäste mit den beiden zahntragenden Vorkiefern *b*, im $\frac{3}{4}$ Profile.
- „ 5. Rechter Vorkiefer mit den beiden Schneidezähnen.
- „ 6. Innenseite des Unterkiefers mit der Zahnstellung.
- „ 7. Gaumen mit den Zähnen.
- „ 8. Gaumensicht von hinten.
- „ 9. Deckel und Unterdeckel.
- „ 10. Caudale Halbwirbel vor dem Schwanzstiele.
- „ 11. Erstes und zweites Firstschild.
- „ 12. Mittleres Firstschild mit der zwischen seiner Spalte ansitzenden Kielrippe.
- „ 13. Dasselbe, als von rückwärts gesehen gedacht.
- „ 14. Kielrippe, von der Seite.
- „ 15. Dieselbe, im $\frac{3}{4}$ Profile gedacht.

NB. Figur 3—15 sind etwas vergrössert.

CHIROCENTRIDAE VALENC.

ORDO PHYSOSTOMI.

FAMILIA CLUPEIDAE.

In der ersten Lieferung unserer Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Österreichs¹⁾ ist bereits darauf hingedeutet worden, dass die Gattungen *Chirocentrus* Cuv., *Chirocentrites* Heck. und *Thrissops* Agass. einer und derselben, unter den Teleostiern stehenden natürlichen Familie angehören dürften, keineswegs aber unter jene der Ganoiden einzureihen wären. Damals kannten wir die Arten, worauf die Gattung *Thrissops* beruht, nur aus deren Beschreibung und Abbildungen in den „Recherches sur les poissons fossiles.“ Seit der Drucklegung jener Lieferung hatten wir die Gelegenheit, viele Exemplare von *Thrissops*-Arten und darunter solche, welche bei der Bearbeitung des berühmten Werkes seinem Verfasser als Vorlage dienten, selbst untersuchen zu können, und es ergab sich dabei, dass an allen *Thrissops*-Arten des bairischen lithographischen Schiefers, namentlich aber an dem zum Typus der Gattung erhobenen *Thrissops formosus*, Charaktere vorkommen, welche, da sie weder in den Beschreibungen erwähnt wurden

¹⁾ Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften, I. Band, 1849.

noch an den begleitenden schönen Abbildungen wahrnehmbar sind, durchaus nicht früher zu vermuthen waren. Wir verstehen unter diesen Charakteren das Vorhandensein einer unpaaren Knochenlamelle zwischen den Ästen des Unterkiefers; scharfer spitzer Zähne, sowohl an dem Ober- als Unterkieferrande, in einfacher gedrängter Reihe gestellt; einer feinen Zahnreihung der zarten Jochbeinplatten; erhabener Strahlen auf der rückwärts vorspringenden Platte des Vordeckels; dann ein seitliches Belegen der letzten Schwanzwirbel von scheinbar oberen Schwanzflossenstrahlen und stufenförmige Gliederung aller ungetheilten Flossenstrahlen, ja selbst das Erscheinen einer äusserst fein gezähmelten Nath, mittelst welcher diese einzelnen Glieder ineinander greifen.

Nach diesen, an echten *Thrissops*-Arten bisher unbekannt gebliebenen Merkmalen, auf deren Nichtvorhandensein wir in unseren früheren Beiträgen den Unterschied der Gattungen *Thrissops* und *Chirocentrites* begründet glaubten, tritt nun offenbar eine weit nähere Verwandtschaft zwischen beiden hervor, und da ferner über die natürliche Stellung des *Chirocentrites Coroninii* und *gracilis*, wegen deren ebenfalls nicht minder grossen Ähnlichkeit mit dem lebenden *Chirocentrus Dorab*, dem anerkannten Telostier, kein gegründeter Zweifel obwalten kann, so erlauben wir uns sowohl aus diesen Gründen, als nach unseren, an lebenden und fossilen Fischen sorgfältig angestellten Untersuchungen über das bisher zu wenig beachtete Wirbelsäulenende die vollste Überzeugung auszusprechen, dass die von Agassiz aufgestellte Gattung *Thrissops* mit Unrecht unter die Ganoiden gezählt worden sei und der grossen Familie der Clupeiden, oder vielmehr einer natürlichen Abtheilung derselben den *Chirocentridae* Valenci wirklich angehöre. Diese Familie war also eine der ältesten unter den Teleostiern¹⁾ und schon in den Meeren der Jurazeit artenreich verbreitet; sie durchlief die nachfolgenden Perioden der Kreide und tertiären Zeiten, fristet aber heute nur noch in der einzigen Art *Chirocentrus Dorab* ihr Dasein. Es erweist sich somit die Ansicht des erfahrenen Ichthyologen, welcher, ohne diese fossilen Vorfahren geahndet zu haben, es gewagt hatte, auf die einzige jetzt lebende Species hin eine besondere Familienabtheilung zu gründen, als vollkommen gerechtfertiget und es freut uns an diesem versunkenen Stammbaume unserer Teleostier nun abermals zwei fossile Äste zu Tage fördern zu können, welche einen neuen Beweis liefern werden, dass die unter den jetzt lebenden Thieren vereinzelt dastehenden Formen die letzten Ausläufer vorangegangener, oft sehr artenreicher Gruppen sind, ohne deren Hinzuziehung in unseren zoologischen Systemen, wohl nie ein vollständiges Bild der Thierwelt zu erwarten sei.

Als eine weitere Folge der eben erwähnten an den Arten der Gattung *Thrissops* neu aufgetauchten Charaktere, wodurch mehrere Unterschiede, die wir bei der Aufstellung unserer Gattung *Chirocentrites* nur dieser allein zukommend wählten, auch jener eigen sind, bleibt es unerlässlich die Kennzeichen, worauf unsere Gattung *Chirocentrites* wirklich beruht, jetzt schärfer hervorzuheben, was um so leichter ermöglicht ist, da wir zugleich genöthigt sind, eine damals bloß vorläufig dahin eingereihte Art, *Chirocentrites microdon*, wieder daraus zu entfernen und den eigentlichen *Thrissops*-Arten, wohin sie nach jenen Entdeckungen gehört, beizuzählen. Die Gattung *Chirocentrites* wird daher künftig vorzüglich auf den Kennzeichen beruhen, welche der so abweichende Zahnbau ihrer Typen, *Chirocentrites Coroninii* und *Chirocentrites gracilis* an sich trägt. Um diese neue Abgrenzung der beiden Gattungen *Thrissops*

¹⁾ Gleichzeitig lebten noch die *Leptolepis*- und *Aetalion*-Arten, welche ebenfalls unter die Teleostier gehören (Heckel, über das Wirbelsäulenende fossiler Ganoiden; Sitzungsberichte, October 1850).

und *Chirocentrites* mit möglichster Schärfe darzustellen und zugleich die Erhebung einer nachfolgenden noch unbeschriebenen Art zu einer eigenen Gattung rechtfertigen zu können, lassen wir, nebst den allgemeinen Charakteren der *Chirocentridae* Val., auch eine Diagnose der recenten Gattung *Chirocentrus* vorangehen.

Die Familie der *Chirocentridae* Valenciennes, die wir jedoch nur als eine Abtheilung der Clupeiden betrachten, würde auf folgenden, zugleich an ihren fossilen Repräsentanten wahrnehmbaren Charakteren beruhen: Ein langgestreckter, haringartig comprimierter Körper ohne Kielrippen, mit aufwärts gerichteter Mundspalte. Kiefer und Zwischenkiefer bilden fest an einander gefügt den oberen Mundrand. Die Zähne stehen an dem Ober- und Unterkieferende in einfacher Reihe und besetzen den ersteren, allmählich kleiner werdend, noch hinter dem Mundwinkel. Ein langes unpaares Knochenplättchen hängt an der Symphyse zwischen beiden Unterkieferästen. Die Kiemenstrahlen sind zahlreich. Die Rückenflosse steht weit hinten über der längeren Afterflosse. Die Brustflossen enthalten einen flachen knöchernen Randstrahl und sitzen tief unten. Die kurzen Bauchflossen stehen mitten. Die Wirbelsäule besteht aus 58—73 ziemlich starken Wirbeln, deren bedeutende Mehrzahl in dem abdominalen Theile liegt, und besondere Knochenstäbchen (Deckknochen)¹⁾ belegen die Seiten der letzten Schwanzwirbel. Die oberen und unteren Dornfortsätze sind nebst den langen Rippen zart; Muskelgräten sehr häufig. Die Schuppen sind zart, rückwärts abgerundet, concentrisch gefurcht und ohne Radien.

Als in diese natürliche Abtheilung *Chirocentridae* gehörig, unterscheiden wir nun die vier folgenden Genera, deren Arten jedesmal unter sich allein durch besondere Merkmale in näherer Beziehung stehen.

Chirocentrus Cuv.

Zwei wagerecht vorkommende starke Stosszähne an der Symphyse des Zwischenkiefers, die nachfolgenden Zähne des Oberkiefers kürzer, in lockerer Reihe gestellt, Zähne des Unterkiefers viel länger als jene des Oberkiefers, zweischneidig, etwas hakig gebogen, in grossen Zwischenräumen stehend; Gaumen- und Flügelbeine, Zunge und Schlundknochen mit zarten kurzen Bürstenzähnen besetzt. Deckel, Vordeckel und Unteraugenplatten breit, glatt, ohne Strahlen und Zähnelung. Acht Kiemenstrahlen. Am Schultergürtel über den Brustflossen ein beschuppter Knochenansatz. Afterflossenrand schief ohne Vorderlappen. Rippen sehr zart, rund. Die Glieder der ungetheilten Flossenstrahlen stufenförmig.

¹⁾ Wo immer solche Deckknochen auf oder an den Seiten des Wirbelsäulen-Endes jetzt lebender Fische vorkommen, zeigt sich der letzte Wirbel verkümmert und biconcav; aus seiner hinteren Trichterhöhle setzt sich ein nicht ossificirter Endtheil der Chorda weich und fadenförmig bis zwischen die Strahlen der Schwanzflosse fort. Unten liegt dieser Endtheil, vor dem Eindringen zwischen die oberen Flossenstrahlen, in einer, durch die basale Aneinanderfügung der letzten breiten Dornfortsätze gebildeten Rinne; oben wird er durch besondere paarige Knochen, deren vordere auf den Rücken und oft auch an den Seiten der letzten Schwanzwirbel knorpelig angeheftet sind, nebst dem darüber hinlaufenden Rückenmarkcanal vollständig überdeckt. Wir nannten in unseren Mittheilungen an die kaiserliche Akademie (enthalten in den Sitzungsberichten vom Juli und October 1850, dann Februar 1851) die Fische, hinter deren gegliederter Wirbelsäule sich ein kleiner, noch im embryonischen Zustande gebliebener Theil der Chorda unter jener besonderen Knochenbedeckung erhalten hat, *Steguri*, und im Gegensatze jener Fische, deren Chorda in dem letzten Schwanzwirbel endiget, *Spondyluri*. Aus letzteren besteht heute die bei weitem grössere Anzahl der Grätenfische, während zur Zeit ihrer Entstehung in der Juraperiode die ersteren nur allein vorkamen.

Chirocentrites Heck.

Zwei wagerecht vorragende starke Stosszähne an der Symphyse des Zwischenkiefers, nach diesen eine wellenförmige lockere Reihe abwechselnd kleinerer und grösserer Zähne an jeder Seite des Oberkieferrandes. Zähne des Unterkiefers viel grösser und stärker als jene des Oberkiefers, konisch, spitz, in Zwischenräumen stehend. Unteraugenplatten und Vordeckel breit, am unteren Rande gezähnelte, übrigens nebst dem Deckel glatt, ohne Strahlen. Zwanzig Kiemenstrahlen. Afterflossenrand schief, die vorderen Strahlen zu einem Lappen verlängert. Rippen flach, mit einer Längenfurche in der Mitte. Die Glieder der ungetheilten Flossenstrahlen stufenförmig mit fein gezähneltem Fügungsrand.

Thrissops Agass.

(Keine Stosszähne.) Zähne im Ober- und Unterkiefer sehr klein, konisch, spitz, dicht an einander gereiht. Unteraugenplatten und Vordeckelrand sehr breit, beide strahlig gefurcht, auf dem Deckel halberhabene, aus dem oberen Anheftungswinkel divergirende Strahlen. Bei zwanzig Kiemenstrahlen. Afterflossenrand schief, die vorderen Strahlen zu einem Lappen verlängert. Rippen flach, mit einer Längenfurche in der Mitte. Die Glieder der ungetheilten Flossenstrahlen stufenförmig, mit fein gezähneltem Fügungsrand. Blinde Strahlenträger zwischen den Dornfortsätzen des Vorderrückens.

Thrissopterus Heck.

(Keine Stosszähne.) Zähne im Ober- und Unterkiefer sehr klein, nadelförmig spitz, in lockerer Reihe gestellt. Unteraugenplatten schmal, Vordeckel breit, mit halberhabenen Strahlen. Deckel aus dem oberen Anheftungswinkel strahlig gefurcht. Sechs oder sieben Kiemenstrahlen. Rückenflosse nur wenig kürzer als die Afterflosse, letztere etwas schief geschnitten. Die Brustflossenstrahlen sehr lang. Rippen rund. Die Glieder der ungetheilten Flossenstrahlen einfach schief geschnitten. Blinde Strahlenträger zwischen den Dornfortsätzen des Vorderrückens.

Chirocentrites vexillifer Heck.

Taf. II, Fig. 1, 2.

Kopf nicht ganz $\frac{1}{7}$ der Fischlänge oder 11 Wirbellängen gleich. 36 abdominale und 26 caudale Wirbel. Rückenflosse viel höher als ihre, die Kopflänge übertreffende, 18 Strahlen enthaltende Basis. Afterflosse mit 33 Strahlen.

Beschreibung.

Die Gestalt des ganzen Thieres ist zwar gestreckt, verhältnissmässig aber merklich kürzer als an *Chirocentrites Coroninii* und *gracilis* aus derselben Localität, denn die grösste Höhe des Rumpfes vor den Bauchflossen beträgt hier wenigstens den sechsten Theil der ganzen Länge mit Inbegriff der Schwanzflosse. Der Kopf ist siebenmal in dieser Länge enthalten, wie an *Chirocentrites Coroninii*, vergleicht man ihn aber mit der Länge der abdominalen Wirbel, so erreichen hier bereits deren 11 die Kopflänge, während

an jenem 13 dazu erfordert werden. An beiden uns vorliegenden Exemplaren sind leider die Mundtheile sehr beschädigt und von Zähnen wenig mehr vorhanden; bei dem hier dargestellten sieht man einen siehelförmig gekrümmten Maxillarknochen weit vorwärts geschoben, so dass sein breites unteres Ende den Zahntheil des kurzen gewaltsam abwärts gezogenen Unterkiefers überdeckt, der Zwischenkiefer ist zerstört und seine Zähne mit einem der grösseren Stosszähne liegen zerstreut an dessen Stelle. An der Symphyse des Unterkiefers stehen noch zwei starke konisch-spitze Zähne aufwärts, alle übrigen sind verschwunden. Bei den anderen sehr verwitterten Exemplaren sind Zwischenkiefer und Kiefer ganz zahlos, aber noch in ihrer natürlichen Lage erhalten und bilden zusammen einen störmigen beinahe senkrechten oberen Mundrand. Der bei dem hier geöffneten Munde normal vorstehende Unterkiefer von beinahe gleichseitig dreieckiger, vorne abgestutzter Gestalt würde bei geschlossenem Munde ein wenig kürzer sein als der Oberkiefer. Die Augenhöhle, welche etwas mehr in der vorderen Hälfte des Kopfes liegt, ist gross und von elliptischer Gestalt, ihr grösserer oder Längedurchmesser enthält drei Wirbellängen. Die Stirne scheint ziemlich breit gewesen zu sein. Die Unteraugenplatten sind nicht wahrnehmbar, dagegen zeigt sich das Quadratbein als ein längliches Dreieck, an dessen Vorderseite das stark siehelförmig gebogene Querbein sich vorwärts wendet. Das darüber sichtbare, durch den unteren Theil der Augenhöhle hinziehende Keilbein scheint nicht sehr stark gewesen zu sein. Der Vordeckel, welcher dicht hinter der Augenhöhle seinen Anfang nimmt, ist schief nach vorwärts gezogen, seine Leiste bildet daher einen stumpfen Winkel; leider ist der flache, fein gezähnelte Rand, welcher diesen Winkel nach hinten und unten zu umgeben soll, hier nicht erhalten, anstatt dessen zeigt sich aber das tiefer liegende Zungenbeinhorn mit 15 flachen siehelförmig gekrümmten, durch kleine Gelenkköpfchen ansitzenden Kiemenstrahlen, welchen noch einige kleinere verwischte vorangehen. Etwas weiter vor, unter dem Unterkieferaste sieht man den unpaaren, an dessen Symphyse hängenden, den Gattungen *Chironcentrus*, *Megalops* und *Elops* eigenthümlichen Mittelknochen deutlich hervortreten, er ist ziemlich stark und etwas kürzer als der Unterkiefer selbst. Der Kiemendeckel ist flach, rückwärts abgerundet, einen Angendiameter lang und musste gleich den nicht vollständig erhaltenen Unter- und Zwischenkieferstücken sehr zart gewesen sein, da sich auf demselben erhabene Spuren darunter befindlicher Kiemenbögen mit ihren vorwärts gerichteten Kämme wahrnehmen lassen.

Die Wirbelsäule, deren Anfang an dem hier dargestellten besseren Exemplare zwar nicht erhalten ist, an unserem zweiten mehr verwitterten aber hinlänglich deutlich vorliegt, besteht aus 62 ziemlich starken Wirbelkörpern, wovon 36 für die abdominale und 26 für die caudale Region entfallen. Sie sind im Anfange etwas höher als lang, verlängern sich aber allmählich bis zu dem Schwanzstiele, vor welchem ihre Höhe und Länge einander gleichen, so dass bloss 4 der letzteren erforderlich wären, um die Länge von 5 der ersteren auszufüllen. Die letzten vier Wirbel im Schwanzstiele selbst nehmen rasch an Grösse ab. Jeder Wirbelkörper ist an den Seiten durch eine starke Mittelleiste abgetheilt, über und unter derselben mit einem tiefen ovalen Grübchen versehen. Gelenkfortsätze sind keine bemerkbar, obschon sie vorhanden sein mögen. Die Dornfortsätze sind durchgehends zart und fein, in der zweiten Hälfte der abdominalen Region, wo sie hier nicht mehr durch Schuppen verdeckt sind, liegen sie ziemlich schief, mit nach aufwärts gekrümmten Enden, erheben sich aber unter der Rückenflosse beinahe ohne diese Krümmung und bilden gegen die Wirbelsäule einen Winkel von beiläufig 45 Grad. Nach der Rückenflosse neigen sie sich wieder etwas, aber in einfachen rückwärts gekrümmten Bögen, bis die letzten im Schwanzstiele gleich geraden kurzen Stacheln abermals mehr abstehen. Die unteren Dornfortsätze entsprechen den oberen, entspringen wie diese aus dem Anfange jedes Wirbelkörpers, nur sind sie etwas länger, nach einer kurzen Biegung an der Basis gerade ausgestreckt und über der letzten Hälfte der Afterflosse bis zum Schwanzstiele mehr gegen die Wirbelsäule geneigt. Die Rippen sind dünn, der Länge nach von einer zarten Mittelfurche durchzogen, wenig gekrümmt, und während die längsten Dornfortsätze im Anfange der Afterflosse nur die Länge von fünf Wirbelkörpern erreichen, enthalten diese vor den Bauchflossen acht Wirbellängen. Ihre Anzahl lässt sich, da die vordersten nicht erhalten sind, nicht bestimmen. Die Muskelgräten, obschon im Anfange des Rumpfes durch Schuppen verdeckt, scheinen sowohl über als unter der Wirbelsäule nicht weniger zahlreich zu sein als an verwandten Arten.

Der untere Theil des Schultergürtels (Humerus) ist breit und besonders ist es das rückwärts anstossende Ellbogenbein (Cubitus), welches hier eine sehr breite dreieckige flache Platte darstellt, woran nebst dem kleinen Speichenbeine die tief unten liegende Brustflosse ansitzt. Durch eine gewaltsame Verdrehung des Körpers sind hier zwar beide Brustflossen sichtbar, allein die Spitzen der Strahlen sind bei keiner erhalten,

so dass sich die Länge derselben nicht genau angeben lässt; mit Beihilfe unseres zweiten Exemplares lässt sich jedoch mit Bestimmtheit annehmen, dass dieselbe einer Kopflänge nicht gleich kam. Jede Flosse enthält 10 Strahlen, wovon der erste ungetheilte sich als ein starker breiter Knochenstrahl darstellt, die nachfolgenden aber gegen ihr Ende mehrfach gespalten erscheinen.

Die Bauchflossen liegen dem Schultergürtel ein wenig näher als der Schwanzflossenbasis; zwischen ihnen und der Afterflosse ist ein Abstand von 6 Wirbellängen. Die schmalen, scharf zugespitzten Beckenknochen enthalten 3 Wirbellängen. Jede Flosse besteht aus 7, am Ende mehrfach gespaltenen, ziemlich starken Strahlen, die, wie aus einigen Rudimenten ihrer grösstentheils abgebrochenen Spitzen zu ersicht ist, nicht sehr kurz waren, aber zurückgelegt den Anfang der Afterflosse doch niemals erreichen konnten.

Die hohe Rückenflosse entspringt senkrecht über dem sechsten Caudalwirbel und endigt über dem 18., so dass ihre Basis die ganze Kopflänge ein wenig übertrifft. Sie besteht aus 18 Strahlen, die auf 17 kurzen, aber ziemlich starken Trägern ruhen, die sich einzeln, gegen Ende der Flossenbasis aber zu zweien zwischen die oberen Dornfortsätze des 3. bis zum 16. Caudalwirbel einschieben, dabei aber kaum das obere Drittheil derselben einnehmen. Der erste Flossenstrahl ist sehr kurz und sitzt mit dem zweiten längeren auf dem ersten gemeinschaftlichen Träger, die nachfolgenden verlängern sich rasch bis zu dem fünften, welcher die Länge der 16 ersten Caudalwirbel erreicht, mithin bedeutend länger ist als die Basis der ganzen Flosse. Nach dem fünften Strahle nimmt die Länge der 13 nachfolgenden Strahlen allmählich wieder ab bis zu dem letzten, welcher nur noch fünf Wirbellängen gleicht. Sämmtliche Strahlen, mit Ausnahme der vier ersten, sind einmal gespalten.

Die Afterflosse nimmt senkrecht unter dem dritten Caudalwirbel ihren Anfang und endigt unter dem 21., sie entspringt also um drei Wirbellängen vor und endigt um drei Wirbellängen nach der Rückenflosse, ihre Basis ist der Gesamtlänge der 20 ersten Caudalwirbel, oder nicht ganz zwei Kopflängen gleich. Sie enthält 33 Strahlen auf eben so vielen Strahlenträgern, die sich zwischen 20 unteren Dornfortsätzen, bis zu der halben Länge dieser letzteren, einschieben. Die Strahlen selbst sind hier abgebrochen und meistens nur ihr noch ungetheilte Basaltheil erhalten, so dass die ganze Flosse das Ansehen hat, als bestünde sie aus kurzen ungetheilten Strahlen, allein hie und da gewahrt man geknickte zurückgebogene Strahlenstücke, die zwar getheilt sind, allein noch keineswegs das wahre Strahlenende darstellen, woraus sich mit Bestimmtheit entnehmen lässt, dass, wenn auch die Afterflossenstrahlen die auffallende Länge der Rückenflossenstrahlen nicht erreicht haben sollten, sie denselben doch nicht viel nachgaben.

Die Schwanzflosse, deren oberer Theil hier nur zunächst der Basis erhalten ist, erreicht beinahe $1\frac{1}{2}$ Kopflängen, sie ist tief ausgebuchtet oder in zwei schmale Lappen gespalten, deren Strahlen, mit Ausnahme der oberen Stützenstrahlen, wie bei allen *Stegurus*, sämmtlich unter der Wirbelsäule ansitzen. Die unteren Dornfortsätze der vier letzten Schwanzwirbel empfangen, indem sie sich etwas verlängern, breiter und flacher werden, die 16 Flossenstrahlen, welche den unteren Schwanzlappen bilden, nämlich 7 stufenweise verlängerte Stützenstrahlen, den starken, die ganze Flossenlänge erreichenden Randstrahl und 8 allmählich wieder kürzere, getheilte Mittelstrahlen. An dem oberen Schwanzlappen, ebenfalls aus 16 Strahlen bestehend, werden die 8 getheilten Mittelstrahlen, welche sich den vorigen anreihen, nebst dem ungetheilten Randstrahle von 5 — 6, hinter dem letzten Wirbel, unter dem nicht ossificirten Ende der Wirbelsäule ansitzenden Dornfortsätzen getragen. Dieser nicht ossificirte Endtheil der Wirbelsäule oder der ehemaligen Chorda wird hier von 5 dünnen wagerecht über einander liegenden Knochenstäbchen (Deckknochen), die zugleich den Rücken des letzten und die Seiten der beiden vorletzten Wirbelkörper belogen, verdeckt. Die oberen 7 stufenweise verlängerten Stützenstrahlen stehen mit den oberen Dornfortsätzen der letzten zwei Wirbel in Verbindung. An dem Schwanzflossenstrahlen, und zwar besonders an dem breiten, hier wohl erhaltenen unteren Randstrahle ist die schiefe gedrängte S-förmige Gliederung ganz dieselbe wie an *Chirocentrites Coronini*.

Die Schuppen sind gross, 2 bis $2\frac{1}{2}$ Wirbellängen breit, rückwärts abgerundet und müssen sehr zart gewesen sein, denn sie sind mehr durch die Spiegelung des Lichtes als durch eine wirkliche Erhabenheit ihrer Ränder bemerkbar; eine Textur ist gar nicht wahrzunehmen. Über der Wirbelsäule zeigen sich bis zur Rückenfirste drei horizontale Schuppenreihen, welche in der ersten Hälfte des Vorderrückens die oberen Dornfortsätze verdecken, weiter rückwärts aber unter der Rückenflosse (gegen deren Ende die drei Reihen sich auf zwei reduciren) unter den Dornfortsätzen liegend, ihre Innenseite dem Auge zuwenden. Unter der Wirbelsäule scheinen 5 Schuppenreihen die Seiten des Rumpfes bis zu den Bauchflossen bedeckt zu haben.

Die beiden Exemplare dieser ausgezeichneten Species, welche uns hier vorliegen, stammen aus dem bituminösen Schiefer von Comen auf dem Karste her. Sie sind von beinahe gleicher Grösse; das eine, welches von uns selbst in loco aufgefunden wurde, befindet sich an der k. k. geologischen Reichsanstalt, das zweite schönere und hier in Naturgrösse dargestellte, wurde von Herrn Bellotti entdeckt und ist in dem National-Museum von Mailand aufbewahrt. Kopf und Schultergürtel sind an demselben gewaltsam verdreht, so dass die Brustflossen nach aufwärts stehen, der Kopf aber herabhängt und seine linke Seite zeigt, während an dem Rumpfe die rechte sichtbar ist.

ERKLÄRUNG DER TAFEL.

Tafel II.

Fig. 1. *Chirocentrites varillifer* Heck. nach dem in Mailand befindlichen Exemplare in natürlicher Grösse dargestellt.

„ 2. Derselbe, sowohl nach dem Mailänder als nach dem Wiener Exemplare restaurirt dargestellt.

Thrissopterus Catullii Heck.

Tafel XII, Fig. 5.

Körper gestreckt. Kopf stumpf, $\frac{1}{4}$ der Fischlänge. 38 Abdominal-, 34 Caudalwirbel. Brustflosse fünfstrahlig, $\frac{1}{3}$ der Fischlänge. 34 Strahlen in der Rücken- und 38 in der kaum längeren Afterflossenbasis.

Beschreibung.

Der ganze Fisch hat eine schlanke gestreckte Gestalt, die einigermassen an jene von *Ophidium barbatum* erinnert. Der kurze, stumpf zugespitzte Kopf ist siebenmal in der Länge des ganzen Thieres enthalten, erreicht den Durchmesser der 13 ersten Schwanzwirbel und übertrifft die grösste Körperhöhe um die Hälfte seiner Länge. Das Stirnprofil ist kaum convex und beinahe horizontal, während die untere Seite des Kopfes einen ziemlich concaven Bogen beschreibt. Die grosse ovale Augenhöhle, deren Längendiameter $\frac{2}{7}$ des Kopfes beträgt, liegt in der vorderen Hälfte desselben, nahe an dem Stirnprofile. Die Mundspalte ist klein, nicht länger als der Augendiameter und schief aufwärts gerichtet; ihr oberer Rand wird von dem Kiefer und Zwischenkiefer gebildet. Letzter ist kaum halb so lang als ersterer und scheint abwärts in eine kurze Spitze zu endigen. Der Kiefer ist breit, unten abgerundet und an dem Vorderrande sanft eingebuchtet. Der anfangs gerade aufwärts steigende, dann gegen die Symphyse vorwärts gebogene Unterkiefer ist vorstehend; seine Länge, von der abgestutzten vorragenden Spitze bis zu der Einlenkung an dem hier leider durch einen Bruch zerstörten Quadratbeine, gleicht $\frac{2}{5}$ der Kopflänge. An dem oberen Mundrande befinden sich die längsten Zähne, offenbar in dem Zwischenkiefer, wo ihre grösste Länge jedoch kaum mehr als die Hälfte eines Querdurchmessers des ersten Brustflossenstrahles enthält; sie sind nadelförmig, dünn, feingespitzt, an der Basis etwas breiter und stehen in Zwischenräumen die ihrer Basis entsprechen. An dem eigentlichen Kiefernrande, den sie auch an seiner unteren Abrundung noch besetzen, nehmen sie allmählich an ihrer ohnehin schon unbedeutenden Grösse nach unten zu ab, so dass die hintersten kaum noch sichtbar sind. Von dem Unterkiefer, der hier grösstentheils durch den Oberkiefer verdeckt wird, ist nur der Anfang des Zahntheiles sichtbar, und es scheint, nach einigen Spuren daselbst, als wären die Zähne hier in weiteren Zwischenräumen wie die entsprechenden oberen gestanden. Ganz deutlich zeigt sich der unpaare Knochen hinter der Symphyse des Unterkiefers parallel mit letzterem, dessen ganze Länge er beinahe erreicht. Er ist flach und ziemlich stark, gleich den nachfolgenden, obschon nur theilweise erhaltenen Kiemenstrahlen, deren sieben säbelförmig gekrümmt sich nach rückwärts verlängern, wo sie grösstentheils, die Endspitzen ausgenommen, durch die Deckelstücke verdeckt werden. Unteraugenplatten und Deckelstücke sind etwas schadhafte, indess lässt sich doch Einiges mit Bestimmtheit daran entnehmen. Erstere sind schmal und bedecken nicht den ohnehin kleinen Raum der Wangen. Der

Vordeckel beginnt ziemlich nahe hinter der Augenhöhle, und sein erhabener etwas gefurchter Vorder- und wendet sich in einem gedehnten Bogen vorwärts zum Quadratbein, während ein zarter Flügel sich hinter der Mitte dieses Bogens in eine breite dreieckige Fläche zu verbreiten scheint; aus derselben Bogenmitte oder dem Winkel der Vordeckelleiste entspringen kurze zarte Strahlen, die sowohl nach rückwärts als abwärts über die Flügelfläche divergiren und hier leicht für blosser Rudimente der darunter wahrnehmbaren Kiemenstrahlen gehalten werden könnten. Die Breite des eigentlichen Deckels gleicht dem grösseren Durchmesser der Augenhöhle, sein Hinterrand ist abgerundet, seine Fläche glänzend glatt, in der oberen Hälfte von zarten Furchen durchzogen, die sich strahlenförmig aus dem oberen Anheftungswinkel verbreiten.

Die Wirbelsäule, deren Anfang hier ober dem Kiemendeckel bereits sichtbar wird, ist mässig stark und besteht aus 72 Wirbeln von beinahe gleicher Grösse, denn während drei der vorderen auf einen Augenhöhlen-diameter entfallen, bedarf es hiezu bloss $3\frac{1}{2}$ aus dem Schwanzstiele, und da die Anzahl der Wirbel in den beiden Hälften der Wirbelsäule, nämlich 38 in dem abdominalen und 34 in dem caudalen Theile, eine beinahe gleiche ist, so ist die zweite Hälfte auch nur um eine halbe Kopflänge kürzer als die erste. Jeder einzelne Wirbel ist etwas länger als sein verticaler Durchmesser und hat an jeder Seite der Länge nach eine Mittelleiste mit einer länglichen Grube über und unter derselben; nur an den sechs letzten Caudalwirbeln verschmilzt die Mittelleiste mit ihren parallelen Gruben, und der ganze Wirbelkörper erscheint durch viele unregelmässige runde Grübchen gleichsam porös. Kurze Gelenkfortsätze erheben sich am Vorderrande und wenden sich gleich spitzen Dornen nach vor- und aufwärts. Die Dornfortsätze sind durchaus sehr zart und entspringen in der Mitte jedes Wirbels; nur an den letzten Wirbeln treten die unteren Dornfortsätze am Ende derselben hervor. An den ersten Wirbeln sind die oberen Dornfortsätze etwas kürzer und liegen mehr als die nachfolgenden, welche drei Wirbellängen erreichen und sich allmählich bis zu einem Winkel von 45° Grad erheben; erst nach dem 19. Caudalwirbel beginnen sie sich abermals gegen die Wirbelsäule mehr zu neigen und nehmen bis auf $1\frac{1}{2}$ Wirbellängen ab. Die unteren Dornfortsätze der 13—14 ersten Caudalwirbel sind viel mehr senkrecht gegen die Axe der Wirbelsäule gestellt als die entsprechenden oberen, und erst die nachfolgenden nehmen mit letzteren allmählich die schiefere Richtung an. Die Rippen sind gleichfalls sehr zart, dünn und abgerundet. Es lassen sich 33 Paare zählen, wovon die vorderen 6, die hinteren 5 Wirbellängen enthalten; an den vier ersten und an dem letzten abdominalen Wirbel sind keine Rippen zu bemerken. Auf dem Vorderrücken sind hinter den Spitzen der oberen Dornfortsätze blinde Träger eingeschoben, die, oben im stumpfen Winkel gebogen, die Rückenfirste bis zu der Flosse hin zu unterstützen scheinen. Zahlreiche zarte Muskelgräten von der Länge der Dornfortsätze besetzen die obere Hälfte der abdominalen Wirbel.

Die Brustflossen sitzen etwas unter der halben Körperhöhe, an einem abwärts breiten Schultergürtel, sie enthalten jede bloss fünf Strahlen, die aber im Verhältnisse zu jenen in den übrigen Flossen vorzüglich stark und lang sind, denn die oberen Strahlen erreichen an ihrer Basis beinahe die Dicke der Wirbelsäule und ihre Länge gleicht wenigstens einer Reihe von 20 Wirbelkörpern, zurückgelegt würden sie bis zu der Mitte zwischen dem Kopfe und der Afterflosse reichen. Der obere und längste Strahl scheint ungetheilt zu sein, die nachfolgenden, nur wenig kürzeren, sind bloss einmal und zwar erst gegen ihr letztes Drittheil gespalten. Die einzelnen Glieder der Strahlen sind hier wie an allen übrigen Flossen kaum bemerkbar und zeigen sich da wo sie von dem Steine abgesprungen, einen scharfen Eindruck hinterliessen, in einfach schief abgestutzter, länglicher Gestalt.

Die Bauchflossen liegen der Afterflosse weit näher als dem Kopfe, senkrecht unter dem 27. Wirbel; sie sind sehr klein, schief abgestutzt und bestehen aus 6 oder 7 mehrfach getheilten Strahlen, deren längsten kaum vier Wirbellängen gleichen.

Die Afterflosse beginnt etwas vor dem letzten Drittheile der Körperlänge (ohne der Schwanzflosse) und erreicht beinahe die Schwanzflosse, denn ihre Basis fängt senkrecht unter dem dritten Caudalwirbel an und endigt unter dem 29., so dass sie die Länge von 26 Wirbelkörpern einnimmt. Sie besteht aus 38 schwachen, gegen ihr Ende einmal getheilten Strahlen, die von vorne nach rückwärts an Länge abnehmen, und zwar in der Art, dass die vordersten, welche 7 Wirbellängen enthalten, sich bis zu dem 13. oder 14. Strahle rascher verkürzen als die nachfolgenden, deren letzten kaum noch $1\frac{1}{2}$ Wirbellängen erreichen. Sämmtliche Strahlen sitzen an 37 zarten Trägern, indem die beiden ersten Strahlen, welche viel kürzer sind als der nachfolgende dritte Strahl, gemeinschaftlich auf dem ersten an seiner Anlenkungsfläche etwas stärkeren Träger angeheftet sind. Die vorderen Strahlenträger sind gleich den entsprechenden unteren Dornfortsätzen, zwischen welche sie

sich zu zweien bis nahe an die Wirbelkörper einschieben, mehr stehend, während die nachfolgenden allmählich kürzeren eine schiefere Richtung annehmen und zugleich nur einzeln zwischen je zwei Dornfortsätzen liegen.

Die Rückenflosse entspringt um sieben Wirbellängen weiter rückwärts als die Afterflosse und endigt um zwei Wirbellängen hinter derselben, so dass ihre ganze Basis 21 Wirbellängen beträgt und daher nicht viel kürzer ist als jene der Afterflosse. Sie besteht aus 34 Strahlen, die, obgleich sie hier nur unvollständig erhalten sind, jedenfalls kürzer waren als jene in der Afterflosse. Die vorderen Strahlenträger sind sehr kurz und reichen kaum bis auf ein Drittel der über der Wirbelsäule befindlichen Körperhöhe herab, während die nachfolgenden, schiefer liegenden sich bis auf das Doppelte verlängern.

Die Schwanzflosse ist hier mit den drei letzten Caudalwirbeln von dem Körper getrennt und umgewendet, wodurch ihre rechte Seite sichtbar wird, während bei dem Fische selbst die linke Seite uns zugewendet war. Der hintere Flossenrand ist tief ausgeschnitten und der untere Lappen länger als der obere. Wie an allen *Steguri*, sitzen auch hier sämmtliche Flossenstrahlen, mit Ausnahme der oberen ungetheilten Stützenstrahlen, unter dem Wirbelsäulenende, auf dessen Rücken sich noch einige Rudimente jener eigenthümlichen Deckknochen wahrnehmen lassen. Die ganze Flosse besteht aus 16 getheilten Strahlen, die unten von zwei, oben von zwei oder drei stufenweise verlängerten ungetheilten Randstrahlen gestützt werden. Erstere sind in folgender Weise vertheilt: Nach den beiden Rand- oder Stützenstrahlen, die sich an der Vorderseite des aus dem dritten von rückwärts gezählten Schwanzwirbel entspringenden unteren Dornfortsatzes anlegen, heften sich drei getheilte Strahlen an den spatelförmigen unteren Dornfortsatz des vorletzten und vier an den noch breiteren des letzten Wirbels an, hierauf folgen abermals vier und endlich fünf Strahlen, welche die zwei nachfolgenden breiten horizontalen Dornfortsätze erfassen, die im Leben des Fisches unter dem nicht ossificirten, hier aber verschwundenen aufwärts gebogenen Endtheile der Chorda angeheftet waren.

Einige Überreste glänzend glatter Schuppen liegen noch an der Seite des Rumpfes auf den zarten Rippen und auf den unteren Dornfortsätzen über dem Ende der Afterflosse, sie scheinen nicht viel kleiner als die Augenhöhle gewesen zu sein. Unter einer starken Loupe bemerkt man wohl hier und da ihre äusserst feinen concentrischen Ringe, von Radialen aber ist nirgends eine Spur zu finden.

Das hier beschriebene und abgebildete Exemplar, welches mit ausgestreckt gedachter Schwanzflosse $8\frac{3}{4}$ Wiener Zoll lang ist, liegt in einer vom Monte Bolea herrührenden, an dem Universitäts-Museum zu Padua aufbewahrten Doppelplatte.

Diese ausgezeichnete Species erlauben wir uns einem Veteranen unter den Naturforschern, dem hochverdienten Professor der Naturgeschichte Herrn Tommaso Antonio Catullo zu Padua als freundliches Andenken ehrfurchtsvoll zu widmen.

ELOPIDAE VALENC.

ORDO PHYSOSTOMI.

FAMILIA CLUPEIDAE.

Gleichen den vorhergehenden *Chirocentri* bilden auch die Elopiden eine natürliche Abtheilung unter den Clupeiden. Auch sie gehören jenen heut zu Tage erlöschenden Thierformen an, deren wahrscheinlich zahlreiche Glieder, obschon bis jetzt noch wenig bekannt, in früheren Perioden unserer Erde vorherrschend lebten und mit der Kreidezeit zuerst auftraten. Die Gruppe der jetzt lebenden wenigen Mitglieder derselben unterscheidet Valenciennes durch das Vorhandensein eines *Os sublinguale* und der Blinddärme. Sie enthält die beiden Gattungen *Elops* und *Megalops*. Diese mit lakonischer Kürze hingestellten Kennzeichen mögen zur Noth für lebende Fische genügen. Allein wenn gleich das erstere, aus einer unpaaren, zwischen beiden Unterkieferästen liegenden und mit deren Symphyse zusammenhängenden Knochenlamelle bestehend, auch noch in dem fossilen Zustande erkennbar bleibt, so geht das zweite doch entschieden

verloren. Nun gehört aber jenes Vorhandensein eines *Os sublinguale* den Elopiden nicht ausschliessend an, die Amiaden, die Chirocentriden, welche jede wieder eine besondere Gruppe bilden, besitzen es auch. Wir sehen uns daher genöthiget, hier noch andere Kennzeichen hinzuzufügen, die sich nebst den vorigen nur an dieser Abtheilung der Clupeiden vereinigt vorfinden, zugleich aber auch an den dahin gehörigen Fischen der Urwelt bei einigermaßen guter Erhaltung sich noch wahrnehmen lassen. Es sind folgende:

Kiefer und Zwischenkiefer bilden gemeinschaftlich den Mundrand. Eine unpaare Knochenlamelle deckt zwischen den beiden Unterkieferästen die Kehlhaut. Deckknochen belegen den Rücken der letzten Schwanzwirbel. Die Bogenschenkel sind, wie an *Esox*, mit dem Wirbelkörper nicht verwachsen, daher mit den Dornfortsätzen durch Maceration leicht trennbar. Jeder abdominale Wirbel hat zwei lange, zarte, aufwärts gebogene Querfortsätze. Die Rippen sind lang und zart. Die Rückenflosse steht mitten und beginnt mit 5–6 ungetheilten, stufenförmig längeren, an einander gedrängten Strahlen. Afterflosse weit hinten, Brustflossen weit ansitzend. Die Gliederung aller Hauptflossenstrahlen ist stufenförmig.

Um ferner die Kennzeichen, welche bei den uns vorliegenden fossilen *Elopi* eine generische Absonderung von den jetzt lebenden begründen, besser hervorzuheben, geben wir unten zuvor eine kurze Diagnose von den beiden bisher bekannten Gattungen der letzteren.

Elops Linn.

Gestalt gestreckt, hechtartig. Mund weit gespalten; Kiefer, Gaumen- und Flügelbeine, Vomer, Keilbein, Zunge und Zungenbein, dann die Schlundknochen mit ganz feinen Zähnen besetzt. Kiemenstrahlen zahlreich. Rückenflosse mitten. Brustflossen weichstrahlig. Schwanzflosse gegabelt, eine Stachelschuppe im Anfange ihrer Stützenstrahlen.

Megalops Commers.

Wie *Elops*, nur der Körper höher und der letzte Rückenflossenstrahl verlängert.

ELOPOPSIS HECK.

Gestalt hechtartig, aber kräftiger. Mund weit gespalten; Kiefer mit einer Reihe starker, konisch-spitzer Zähne besetzt. Kiemenstrahlen zahlreich. Rückenflosse mitten. Brustflossen mit einem starken ungetheilten Strahl. Schwanzflosse gegabelt, mit einer Stachelschuppe im Anfange ihrer Stützenstrahlen.

Es folgen nun drei verschiedene Arten dieser letzteren, durch Zähne und Brustflossen sich vorzüglich auszeichnenden, der Urwelt angehörenden Gattung, die sämmtlich zur Kreidezeit auf dem Karste abgelagert wurden.

Elopopsis Fenzli.

Taf. XIII, Fig. 1.

Kopf, ein spitzes Dreieck, 23 Wirbel lang. Stirne gerade. Mund etwas schief aufwärts gespalten. Zähne stark, spitz-konisch, an der Basis comprimirt. Wirbel stark, höher als lang.

mit einer Seitenleiste, 44 abdominale, 13 caudale. Rippen zart und lang. Obere Dornfortsätze lang. Brustflossen 18 Wirbel lang, mit einem sehr starken ungetheilten Strahle. Die Rückenflosse beginnt über dem 26. Wirbel, sitzt zwischen Brust- und Bauchflossen und enthält 21 Strahlen. Afterflosse kurz.

Beschreibung.

Es liegen uns drei Exemplare dieser Species vor, deren eines, bis auf den fehlenden Schwanz, vorzüglich gut erhalten und hier dargestellt ist; dem anderen, einem blossen Abdrucke, mangelt der Kopf, dagegen enthält es den Schwanz, jedoch leider ohne After- und Schwanzflosse; das dritte besteht aus dem oberen Theile des Vorderkörpers nebst dem Kopfe, alle Umrisse verrathen einen starken Körperbau von spindelförmiger Gestalt.

Der verhältnissmässig grosse und wahrscheinlich auch dicke, konisch zugespitzte Kopf übertraf die grösste Körperhöhe vor der Rückenflosse wenigstens um die Hälfte; er enthält eine Länge, welche den 23 ersten Wirbeln hinter dem Schultergürtel gleich kommt, seine Stirne steigt in gerader Linie an und bildet mit dem ebenfalls geraden, bei geöffnetem Munde etwas vorstehenden Unterkiefer einen spitzen Winkel. Die Höhe des Kopfes unter dem Hinterhaupte gleicht $\frac{2}{3}$ seiner Länge. Die grosse ovale Augenhöhle, über deren unterem Rande ein verhältnissmässig nicht sehr starkes Keilbein sichtbar ist, enthielt wenigstens 6 Wirbellängen¹⁾ und liegt eben so weit von der Nasenspitze entfernt, beinahe in gleicher Höhe mit dem Stirnprofile. Der Mund ist gross, etwas schief aufwärts gespalten und sein Winkel fällt noch hinter eine, durch die Mitte der Augenhöhle gezogene senkrechte Linie. Kiefer und Zwischenkiefer, die mit einander den oberen Mundrand bilden, sind stark und gerade angestreckt, ersterer enthält die Länge von 9, letzterer von 3 Wirbeln. Fünf ziemlich kleine, an der Basis etwas breite und mit der scharfen Spitze rückwärts gekrümmte Zähne bilden auf dem Zwischenkiefer eine lockere Reihe, nach dieser folgt am Rande des eigentlichen Kiefers eine ebenfalls lockere Reihe anfangs noch kleinerer aber gerader Zähne, welche gegen den Mundwinkel zu allmählich stärker werden und eine dreieckige, an der Wurzel comprimirte Gestalt annehmen. Der Unterkiefer ist stark (beide Äste sind hier sichtbar, unter ihnen zeigt sich ein Theil des abgetrennten rechten Maxillarknochens und über ihrer Symphyse liegt ein Rudiment des rechten Zwischenkiefers) und trägt eine Reihe dreieckiger spitzer Zähne, wovon die vorderen den oberen rückwärts stehenden an Grösse gleichen, die hinteren aber ebenfalls allmählich an Stärke zunehmen. Sowohl am Ober- als Unterkiefer sind die Stellen, an welchen die grösseren Zähne ansitzen, etwas angeschwollen, so dass der Kiefferand daselbst nach aussen wellenförmig erhöht und vertieft erscheint. Der unpaare Knochentheil der Kehlhaut zwischen den beiden Unterkieferästen erreicht nicht ganz die Länge derselben. Das Quadratbein ist stark und gleicht beinahe einem gleichseitigen Dreieck; dessen obere, unter der darüber liegenden dünnen Joehbeinplatte bemerkliche Seite fünf Wirbellängen enthält. Vom Querbeine ist noch der untere Theil sichtbar. Den übrigen Raum der Wange bis zum Vordeckel verhüllen vollständig die Joehbeinplatten, deren nur zwei gewesen zu sein scheinen, eine vordere schmale und eine hintere sehr breite, von dreieckiger Gestalt; beide stossen unter der Mitte der Augenhöhle stumpf an einander, und ihr erhabener Schleimröhreneanal zieht sich noch deutlich vom hinteren Augenrande vorwärts gegen den Zwischenkiefer, wobei er sich aber vom unteren Augenrande immer mehr entfernt und sich dem Oberrande des Kiefers nähert. Beide Joehbeinplatten besitzen warzige Erhöhungen, die sich an ihrem oberen Rande, besonders aber rückwärts gegen den Vordeckel verbreiten und von verschiedenen kleinen Furchen durchzogen sind. An dem Schläfenbeine befindet sich nach aussen eine stark erhabene Leiste, und die von dem Hinterrande der dünnen Joehbeinplatte kaum bedeckte verticale Leiste, des übrigens sehr wenig sichtbaren Sitzbeines, erstreckt sich von oben beinahe bis zu dem inneren Winkel des dahinter liegenden Vordeckels. Der erhabene Vorderrand des Vordeckels, welcher diesen abgerundeten stumpfen Winkel bildet, ist mit seinem verticalen Theile etwas länger als an dem unter dem Quadratbeine schief abwärts steigenden; die Sehne zwischen beiden Enden des Vordeckels enthält 9 Wirbellängen. Hinter diesem stumpfen Winkel breitet sich der Flügel des Vordeckels sehr weit nach rückwärts aus; sein Rand ist abgerundet, seine Fläche auf der basalen Hälfte mit zahlreichen

¹⁾ Jede Angabe nach Wirbellängen ist von dem ersten freiliegenden Wirbel hinter dem Schultergürtel nach rückwärts gemessen.

kleinen rundlichen Erhabenheiten besetzt, zwischen welchen mehrere von dem Buge der Vordeckelleiste ausgehende Furchen strahlenförmig gegen die ebene Randfläche, die sie zum Theile auch noch durchziehen, auslaufen. Der Deckel selbst ist gross und rückwärts in einem weiten Bogen abgerundet, sein Längendurchmesser enthält 7, seine Höhe 11 Wirbellängen, doch lassen sich diese Verhältnisse nicht mit voller Bestimmtheit annehmen, da an sämtlichen Deckelstücken bei ihrer der ganzen Familie eigenen Zartheit besonders der äusserst dünne Rand kaum noch zu bemerken ist. Die obere Hälfte des Deckels wird von erhabenen flachen, zugespitzten Leisten durchzogen, deren beiläufig 15 aus seiner Anheftung entspringen und etwas divergirend nach dem freien Rande zu verlaufen, denselben aber lange nicht erreichen. Zwischen diesen strahlenförmigen Leisten stehen nur hier und da einzelne kleine erhabene Punkte. Die zarte Randfläche des Deckels nebst jener des beinahe viereckigen Unterdeckels ist mit äusserst feinen Furchen bedeckt, die strahlig nach dem Rande hin gerichtet sind. Unter dem Quadratbeine, dem Vor- und Unterdeckel der linken, oder unserem Auge zugewendeten Seite treten hier dieselben Knochen von der rechten Seite durch Verschiebung theilweise hervor, und zeigen, wiewohl weniger deutlich, ihre innere Ansicht; dagegen ist von den Kiemenstrahlen keine Spur vorhanden. Kiemenbögen und selbst ihre vorwärts gerichteten langen Zähne bilden aber, von dem zarten Deckelrande überdeckt, an manchen Stellen starke Erhabenheiten. Hinter dem Schädel gewahrt man dicht an einander gedrängt kurze, äusserst zarte vertiefte Linien in einer rückwärts laufenden parallelen Richtung; sie rühren von verknöcherten, zu flachen Blättern verwachsenen Schmenbüscheln her, die sich auch bei dem verwandten lebenden *Elops Salmones* sehr charakteristisch zeigen und, an dem Hinterrande der Hinterhauptbeine ansitzend, hier die ersten Rückenwirbel von oben und das gabelförmige Überschulterblattstück verdecken.

Die Wirbelsäule besteht aus 57 starken Wirbeln, die um die Hälfte dicker sind als lang, sie werden an den Seiten von einer doppelten Mittelleiste durchzogen, über und unter welcher eine längliche Vertiefung liegt. 44 Wirbelkörper bilden den abdominalen, und 13 den caudalen Theil, der mit dem ersten Wirbel beginnt, dessen vereinigte untere Dornfortsätze keine Rippen tragen. (An dem hier dargestellten Exemplare sind nur die abdominalen Wirbel, wovon 7 noch von dem Kiemendeckel überdeckt werden, sichtbar.) Die Wirbelbögen mit ihren Dornfortsätzen sind nicht mit dem Wirbelkörper verwachsen, sondern sitzen mit breiter Basis auf jedem Wirbel an, dabei sind letztere verhältnissmässig dünn und schwach. Die voranstehenden oberen haben bis zu der Rückenflosse eine etwas stärkere Neigung gegen die Wirbelsäule als die nachfolgenden unter dem Ende der Rückenflosse, wo sie auch am längsten sind und 7 Wirbellängen erreichen. Von da aus nach rückwärts werden sie allmählich wieder kürzer und liegender, so dass sie gegen Ende des Schwanzstieles, bei einer Länge von nur 2 Wirbeln, denselben beinahe wagrecht bedecken, dabei sind alle, mit Ausnahme dieser letzten kurzen, bogenförmig rückwärts gekrümmt. Die unteren Dornfortsätze sind etwas kürzer als die darüber stehenden, und auch ein wenig mehr gegen die Wirbelsäule geneigt. Die Rippen sind sehr fein und die mittleren mindestens 10 Wirbellängen lang. Sie sitzen von Anfang bis zur Hälfte des Abdomens an kaum merkbar falschen Querfortsätzen, die wie kleine Würzchen die untere Einschnürung der Wirbelkörper ausfüllen. Diese falschen Querfortsätze verlängern sich weiter rückwärts bedeutend nach abwärts, und tragen dann die kürzer gewordenen Rippen an ihren $1\frac{1}{2}$ Wirbellängen erreichenden Enden. Die Anzahl der Rippen lässt sich mit Bestimmtheit nicht angeben, es scheinen aber wenigstens 37 Paare gewesen zu sein. Zu beiden Seiten der oberen Dornfortsätze entspringen einfache Gräten, die etwas dünner sind als jene, und einigermassen eine Reihe oberer Querfortsätze darstellen, welche sich vom Anfange der Wirbelsäule bis unter die ersten Strahlen der Rückenflosse hinzieht. Diese Gräten, deren vorderen über 12 Wirbellängen erreichen, wenden sich nach oben und zugleich in einem langgestreckten, mit zartem Ende der Wirbelsäule zugesenkten Bogen rückwärts, und verdecken bei ihrem vielfältigen Durchkreuzen die zwischen ihnen stehenden kürzeren Dornfortsätze so sehr, dass diese nur mühsam wahrnehmbar sind.

Der Humerns ist breit. Weit unten befinden sich die starken breiten Brustflossen angeheftet, deren Länge wenigstens 18 Wirbellängen enthielt. Sie bestehen aus einem sehr starken, etwas flachen ungetheilten Strahle, welchem 18 stufenweise kürzere mehrfach getheilte folgen; ersterer ist in seiner Endhälfte kurz gegliedert, an letzteren sind die Glieder etwas länger. An dem dargestellten Exemplare zeigen sich beide Flossen; die linke ist abwärts ausgebreitet, die rechte gefaltet, und liegt mit ihrem etwas abgetrennten starken Randstrahle höher.

Die Bauchflossen sind hier zwar ganz aus ihrer ursprünglichen Stellung gegen die Wirbelsäule hinaufgeschoben worden, ihre Entfernung vom Kopfe scheint aber dabei keine Veränderung erlitten zu haben, denn

sie stehen an einem zweiten Exemplare ebenfalls etwas hinter dem Ende der Rückenflossenbasis. Sie sind um ein Drittel kürzer als die Brustflossen und bestehen jede aus wenigstens 10 Strahlen, ihre ziemlich grossen Beckenknochen, die hier beide mit den Spitzen nach abwärts gewendet erscheinen, besitzen eine sehr breite Basis.

Die Rückenflossenbasis ist verhältnissmässig kurz, sie beginnt senkrecht über dem 26. und endigt über dem 36. Wirbel, sitzt also nicht ganz um eine Kopflänge hinter der Kiemenspalte. Sie enthält 21 Strahlen, die auf eben so vielen Trägern ruhen. Die Gestalt der Flosse selbst lässt sich zwar nicht mit Bestimmtheit angeben, da dieselbe an keinem unserer Exemplare erhalten ist, allein nach den Überresten des unteren Theiles der Strahlen, deren vordersten 6—7 bedeutend stärker, mehr genähert und an den Bruchenden noch ungespalten sind, während die nachfolgenden allmählich schwächer werden, getrennter stehen und bei geringerer Länge schon gespalten erscheinen, dürfte sie, wie an dem lebenden *Elops salmonens*, vorne wenigstens fünfmal höher als hinten gewesen sein, nämlich etwas höher als die Länge ihrer ganzen Basis. Die Strahlenträger sind ziemlich stark, mit einem breiten flügelartigen Ansätze zu beiden Seiten; der erste Träger ist kurz, der zweite am längsten, nämlich 6 Wirbellängen gleich, die nachfolgenden werden allmählich wieder kürzer, bis zu dem letzten, der nur mehr die halbe Länge des zweiten enthält; eben so verkleinern sich auch die Seitenflügel, die an dem letzten Träger kaum mehr bemerkbar sind. An einem unserer Exemplare zeigen sich Spuren blinder Träger, die vor der Rückenflosse bis gegen den Kopf hin zwischen den oberen Dornfortsätzen eingeschoben scheinen, allein bei ihrer häufigen Überlagerung und Durchkreuzung der langen oberen Querfortsätze sind sie schwer zu erkennen.

Die Afterflosse hat bei dem einen unserer vorkommenden Exemplare, an welchem der Schwanztheil noch sichtbar ist, einige, und zwar leider nur sehr schwache unvollständige Eindrücke hinterlassen. Sie war jedenfalls kurz, und das Ende ihrer Basis höchstens um fünf Wirbellängen von der Schwanzflosse entfernt. Von letzterer ist nur der Anfang einiger Strahlen sichtbar. Eine an den Seiten der letzten Wirbelkörper schief aufwärts steigende, die Basis der oberen Schwanzflossenstrahlen verdeckende breite tiefe Furche zeugt von dem Dasein starker Deckknochen, welche das nicht ossificirte Ende der Wirbelsäule beschützt hatten.

Die Schuppen sind ungefähr $\frac{2}{3}$ einer Wirbellänge breit, nach rückwärts etwas flach abgerundet und auf ihrer unbedeckten Oberfläche von zahlreichen parallel laufenden zarten Längefurchen durchzogen, wodurch sie das Ansehen erhalten, als wären sie mit neben einander liegenden Haaren bedeckt. Concentrische Ringe sind nirgends bemerkbar.

Sämmtliche Exemplare stammen aus dem bituminösen schwarzen Kalkschiefer bei Comen auf dem Karstgebirge. Das hier dargestellte nebst einem zweiten, woran die Wirbelsäule im Abdrucke bis an ihr Ende sichtbar ist, befindet sich gegenwärtig an dem hiesigen k. k. Museum und ist ein Geschenk Sr. Excellenz des Herrn Feldmarschall-Lieutenants Grafen Coronini-Cronberg. Ein drittes Exemplar ist in dem Besitze der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Elopopsis dentex.

Taf. XIII, Fig. 2.

Kopf ein spitzes Dreieck, 17 Wirbel lang. Stirne gerade. Mundspalte wagrecht. Zähne stark, durchaus konisch, spitz. Wirbel stark, so hoch als lang, mit einer Seitenleiste, 21 abdominale, 19(?) caudale. Rippen zart, kurz. Obere Dornfortsätze kurz. Brustflossen 6 Wirbel lang. Die Rückenflosse beginnt über dem 16. Wirbel und über der Anheftung der Bauchflossen, enthält 15 Strahlen. Afterflosse lang, mit 26 Strahlen.

Beschreibung.

Der Kopf ist ziemlich gross und stark, seine Länge übertrifft die grösste Körperhöhe um die Hälfte, gleicht dabei aber bloss 17 Wirbellängen. Das Profil der Stirne und das entgegengesetzte des Unterkopfes, welche geradlinig und gleichmässig gegen die Schnauzenspitze convergiren, bilden einen weit spitzeren Winkel als an der vorhergehenden Art, wodurch der Kopf gestreckter erscheint, auch beträgt seine Höhe an dem Hinterhaupte etwas weniger als $\frac{2}{3}$ seiner Länge. Die Augenhöhle scheint etwas kleiner zu sein und der Mund ist

beinahe wagrecht bis hinter die Mitte der Augenhöhle gespalten. Die Zähne, welche leider hier sehr unvollständig erhalten sind, waren offenbar weit stärker als an *Elopopsis Fenzlii* und die an beiden Kiefern noch vorhandenen Rudimente derselben haben eine konisch-spitze Gestalt, ohne an ihrer Basis comprimirt zu erscheinen. Deckel und Unterdeckel sind auf der ganzen Fläche fächerförmig gefurcht und rauh. Die Kiemenstrahlen waren ziemlich lang und stark, ihre Anzahl lässt sich zwar nicht angeben, indessen kann man die Überreste von zwölfen noch ganz gut erkennen. Überhaupt erlaubt der sehr zerbröckelte Zustand der Kopfknochen keine ausführlichere Beschreibung derselben.

Die Wirbelsäule erscheint im Ganzen etwas schwächer als bei der vorhergehenden Art, obschon die einzelnen Wirbelkörper bedeutend länger sind, so dass deren nur 4 erforderlich wären, um die Länge von 5 der letzteren zu erreichen. Sie ist an dem einen uns vorliegenden Exemplare zwar nicht so gut wie an jenen der vorangehenden Art erhalten, demungeachtet lassen sich mit Hilfe der noch sichtbaren oberen Dornfortsatzrudimente, so wie an einem zweiten uns vorliegenden, dem Museum zu Mailand gehörigen Exemplare 21 abdominale Wirbel erkennen, deren vordersten 3—4 sehr kurz sein mussten. Von den caudalen Wirbeln fehlen jene des Schwanzstieles, so wie auch die Schwanzflosse selbst gänzlich, es sind blos die 15 ersten mit dem unteren Dornfortsatze des 16. erhalten; ihre ganze Anzahl lässt sich daher leider nicht angeben. Die Dornfortsätze sind ziemlich schwach, und die Bogenschenkel, aus welchen sie sich verlängern, sind mit dem Wirbelkerne nicht verwachsen. Es stehen mithin diese Dornfortsätze, gleichsam mit einer breiten Basis, auf den Wirbelkörpern an. Die 3—4 ersten ausgenommen, sind die oberen Dornfortsätze beinahe gleich lang, erreichen nur $2\frac{1}{2}$ Wirbellängen, und erst mit dem 11. Caudalwirbel werden sie allmählich etwas kürzer. Auf dem Vorderrücken sind sie mehr gerade ausgestreckt und haben eine stark rückwärts geneigte Richtung, die jedoch mit dem Anfange der Caudalwirbel in eine mehr aufrechte übergeht, während ihre Gestalt selbst eine grössere Krümmung annimmt. Die unteren Dornfortsätze entsprechen in Richtung und Gestalt den oberen, nur sind sie merklich länger als diese. Die dünnen Rippen, deren 16 Paare vorhanden sind, erreichen höchstens eine Länge von sechs Wirbeln und es scheinen nur die 2—3 letzten bedeutend kürzeren Paare an ganz kurz hervortretenden unteren Bogenschenkeln zu hängen. Von den starken Muskelgräten oder Querfortsätzen, welche an den Exemplaren der vorangehenden Art so zahlreich erhalten waren, erscheinen hier nur sparsame Fragmente, die sich immer zarter bis über die Mitte der Afterflosse erstrecken.

Senkrecht über dem 16. Abdominalwirbel beginnt die beinahe wagerechte Basis der Rückenflosse und endiget ebenso über dem 3. Caudalwirbel, nimmt daher eine Länge von 7 Wirbelkörpern ein. Sie enthält 15 vielfach getheilte Strahlen, welchen zwei einfache kürzere und scharf anliegende vorgehen; die Länge des letzten getheilten Strahles beträgt $2\frac{1}{2}$ Wirbellängen, die vorderen mussten jedoch wenigstens dreimal länger gewesen sein. Die Strahlenträger, deren Anzahl jener der Strahlen entspricht, sind kurz, der erste ist breit und beinahe wagrecht gestellt.

Die lange Afterflosse fängt um drei Wirbeln hinter dem Ende der Rückenflossenbasis, nämlich senkrecht unter dem 6. Caudalwirbel an und endiget, in so weit sie hier noch sichtbar ist, wenigstens nicht vor dem 17. Nach einem ersten einfachen Strahle folgen 24 getheilte Strahlen, und es dürften kaum einer oder zwei der hintersten noch fehlen. Der untere Flossenrand ist etwas sichelförmig zugeschnitten, so dass die vorderen über 6 Wirbellängen enthaltenden Strahlen in der ersten Flossenhälfte sich rückwärts viel rascher verkürzen als die nachfolgenden, deren letzten kaum noch $\frac{1}{6}$ der vorderen erreichen. Die Strahlenträger sind kurz, etwas schwächer als in der Rückenflosse und schieben sich oft zu zweien zwischen die 16 unteren Dornfortsätze ein, mit welchen die ganze Flosse in Verbindung steht.

Die Brustflosse ist ziemlich spitz, ihre oberen längsten Strahlen enthalten über 6 Wirbellängen und erreichen beinahe die Einlenkung der Bauchflossen; im Ganzen besteht sie aus 14—15 Strahlen, deren erster einfach und lange nicht so auffallend stark ist wie an *Elopopsis Fenzlii*. Die Bauchflossen sitzen beinahe senkrecht unter dem Anfange der Rückenflosse und sind um die Hälfte kürzer als die Brustflossen.

Die Schuppen haben nirgends eine deutliche Spur hinterlassen, nur über dem Ende der Afterflossenbasis zeigen sich einige unvollständige Eindrücke derselben, woraus sich entnehmen lässt, dass sie etwas grösser sein mussten, als an der vorhergehenden Art.

Das hier beschriebene und abgebildete Exemplar wurde auf dem Karstgebirge bei Comen in dem bituminösen schwarzen Kalkschiefer gefunden, und befindet sich gegenwärtig in der Sammlung des Herrn Franz v. Rosthorn zu Klagenfurt.

Elopopsis microdon.

Taf. XIV.

Kopf, dreieckig, 24 Wirbel lang. Stirne gebogen. Mundspalte etwas schief aufwärts. Zähne klein, spitz-konisch, zahlreich. Wirbel höher als lang, mit zwei Seitenleisten, 45 abdominale, 15 caudale. Rippen zart, ziemlich lang. Obere Dornfortsätze zart, ziemlich lang. Brustflossen 14 Wirbel lang. Die Rückenflosse beginnt über den Bauchflossen, enthält 16 Strahlen. Afterflosse kurz.

Beschreibung.

Keines unserer beiden vorliegenden und hier abgebildeten Individuen ist in allen seinen Theilen vollständig erhalten; wir haben daher Manches, das dem Einen mangelt, dem Anderen entnommen und dadurch die Beschreibung der Species möglichst zu ergänzen gesucht. An beiden Exemplaren lassen sich die Umrisse einzelner Kopfknochen, mit Ausnahme der Kiefer, minder gut erkennen als an *Elopopsis Penzlini*. Die Wirbelsäule, die Stellung der Rückenflosse und der Bauchflossen sind etwas zerworfen, die Afterflosse fehlt gänzlich, dagegen befindet sich bei dem einen der Exemplare die früher mangelnde Schwanzflosse noch in ihrer ursprünglichen Gestalt.

Das ganze Knochengestänge dieses Fisches ist verhältnissmässig schwächer und zarter als an den beiden vorhergehenden Arten. Das Stirnprofil des 24 Wirbellängen erreichenden Kopfes scheint im normalen Zustande etwas convex zu sein. Die ovale Augenhöhle enthält nur 5 Wirbellängen und liegt um diesen Durchmesser vor dem verticalen Rande des Vordeckels. Die Mundspalte ist gerade und zieht sich, von dem senkrecht unter dem hinteren Augenrande liegenden Mundwinkel etwas aufwärts, so dass die Mundspitze sich bis zu dem Horizonte des unteren Augenrandes erhebt. Kiefer und Zwischenkiefer haben zusammen eine Länge von 12 Wirbeln, ersterer, der $9\frac{1}{2}$ Wirbellängen einnimmt, ist mit einer einfachen lockeren Reihe von beiläufig 30 spitzen Zähnen besetzt, die viel kleiner sind als an den vorangehenden Arten; die grössten darunter befinden sich aber gleichfalls wie dort mehr rückwärts hinter der Mitte des Kiefers. Dieser ist, wie an allen Clupeiden und Salmoniden, rückwärts mit zwei ergänzenden seitlichen Knochenplatten belegt, wovon die äussere, nach vorne zugespitzte, über die Hälfte der Kieferlänge einnimmt, während die innere kaum $\frac{1}{3}$ derselben erreicht. Der etwas abwärts gebogene Zwischenkiefer trägt 6 ein wenig gekrümmte Zähne. Der Unterkiefer ist ziemlich stark, gegen die Symphyse hin kaum merkbar abwärts gebogen und durchaus mit etwas stärkeren Zähnen besetzt als jener im Oberkiefer.

An dem auf der oberen Hälfte unserer Tafel dargestellten Exemplare, woran von der Spitze des Kopfes etwas abgebrochen ist, befinden sich sämmtliche Kieferknochen in ihrer normalen Lage und die äussere grössere Ergänzungsplatte des eigentlichen Maxillarknochens ist unterscheidbar erhalten. An dem zweiten darunter abgebildeten Individuum sind die Kieferknochen zum Theile stark verschoben. Der rechte Unterkieferast ist umgewendet und liegt mit gebrochenem Gelenkstücke und vorragender Spitze unter dem linken, so dass von beiden die linke Seite sichtbar ist, während nur die abwärts gerichteten Zähne des ersteren beinahe vollständig entblösst sind. Noch weiter unten liegt der rechte Oberkiefer, an dessen Anlenkung die kleinere innere Ergänzungsplatte sich sehr gut erhalten hat. Die Zähne scheinen an den beiden verschobenen Kiefern auffallend länger zu sein als an den in ihrer natürlichen Lage noch befindlichen. Wenn man sie jedoch unter der Loupe näher untersucht, so findet es sich, dass die Knochenmasse des Kiefferandes beinahe gänzlich verschwunden ist, dass die festeren die Zahnhöhlen umgebenden Wände gleich dünnen Röhren eingedrückt wurden und nur das spitze compacte Drittheil dieser scheinbar langen Zähne wirkliche Zähne sind, die von glänzendem Schmelze umgeben den eingedrückten Alveolen deutlich aufsitzen. Zwischen dem verschobenen rechten Ober- und Unterkiefer bemerkt man den Überrest jener eigenthümlichen, auch an lebenden *Elops*-, *Megalops*- und *Chirocentrus*-Arten vorkommenden unpaaren schmalen Knochenplatte, die bei ihrer ungestörten Lage wie ein Mittelstück zwischen den beiden Unterkieferästen mit der Symphyse in schnurger Verbindung steht. Auch an

dem oberen dargestellten Exemplare ist diese schmale unpaare Platte leicht wahrzunehmen, sie erreicht die halbe Länge der Unterkieferäste.

Das dreiseitige Quadratbein, dessen grösste Breite 4 Wirbellängen enthält, ist breiter als hoch. Die Jochbeinplatten scheinen sehr zart gewesen zu sein, auch sind viel kleinere und nur kleinere warzige Erhöhungen an dieser Stelle bemerkbar als an *Elopopsis Fenzlii*. Die verticale Leiste des Vordeckels zieht sich von oben ein wenig nach rückwärts und ist noch einmal so lang als der horizontale Theil; eine Sehne zwischen beiden Enden enthält 10 Wirbellängen. Hinter dem abgerundeten Winkel der Vordeckelleiste breitet sich der zarte flügelartige Fortsatz des Vordeckels in Gestalt eines flachen Dreieckes aus, dessen abgestumpfte Spitze den Zwischendeckel überdeckt und bis in die Mitte des Unterdeckels reicht. Dieser Flügel des Vordeckels ist an seiner Basis durch grobe erhabene Punkte gleichsam rau und wird von da aus von 6 bis 7 ungleichen, theilweise dessen hinteren Rand erreichenden divergirenden Strahlen durchzogen, die aus vertieften Furchen mit etwas erhöhten Seitenrändern bestehen. Deckel und Unterdeckel, deren einzelne Umrisse sich nicht mehr unterscheiden lassen, sind zusammen rückwärts abgerundet und daselbst ganz glatt. Ersterer ist, von der verticalen Vordeckelleiste aus, 8 Wirbellängen lang und an seinem vorderen Drittheile wie der Flügel des Vordeckels mit groben erhabenen Punkten besät, zwischen welchen sich ungefähr 25 flache, zugespitzte, ziemlich gedrängt stehende Strahlen erheben, die ein wenig divergirend mit ihren Enden bis über die Mitte der Deckelfläche reichen.

Die Wirbelsäule enthält 60 Wirbelkörper, deren 45 den abdominalen und 15 den caudalen Theil derselben bilden. Da wo diese Wirbelkörper noch vollkommen erhalten sind, sind sie um $\frac{1}{3}$ höher als lang, werden an jeder Seite von zwei getrennten Mittelleisten durchzogen und haben drei längliche gleichgrosse Gruben, nämlich eine zwischen den beiden Mittelleisten, dann eine über und eine unter denselben. Im Schwanzstiele treten die beiden Mittelleisten allmählich näher zusammen und lassen nur eine kleine Furchung zwischen sich. Die Dornfortsätze sind sehr zart und werden auf dem Vorderrücken, wo sie mehr rückwärts geneigt sind, von ihnen ähnlichen, nur längeren und sehr zahlreichen Muskelstrahlen durchkreuzt. Unter der Rückenflosse erheben sich die oberen Dornfortsätze beinahe senkrecht, krümmen sich aber schon im ersten Drittheile über ihrer Basis bogenförmig rückwärts; ihre grösste Länge erreicht hier 5 Wirbellängen. Von da aus gegen das Schwanzende werden sie nebst den entsprechenden unteren Dornfortsätzen wie gewöhnlich allmählich kürzer und nehmen eine schiefere Richtung an, bis die vier letzten, welche nur noch zwei Wirbellängen erreichen, sich beinahe wagerecht ausgestreckt an die Wirbelsäule anlegen. Der vorletzte der sichtbaren Wirbel hat nur einen ganz kurzen oberen Dornfortsatz und wird von der gespaltenen Basis des 4. Wirbel langen lanzettförmigen Deckknochens seitlich belegt. Dieser Deckknochen verhüllet ohne Zweifel wie bei den lebenden *Elops*-Arten noch zwei oder drei nachfolgende, hier aber nicht sichtbare, schief aufwärts steigende kleine Wirbel nebst dem hinter ihnen nicht ossificirt gewesenen fadenförmigen Ende der primitiven Chorda. Die Rippen sind eben so zart und fein, nur etwas länger als die darüber stehenden Dornfortsätze; ihre Anzahl dürfte sich auf 40 Paare belaufen. Die vorderen sitzen unmittelbar an den Wirbelkörpern selbst an, allein die hinteren 21 allmählich kürzer werdenden Paare sind an den Enden anfangs unscheinbar kurzer, nach und nach noch vor ihrer Vereinigung zu unteren Dornfortsätzen bis auf zwei Wirbellängen sich erstreckender unterer Bogenschenkel angeheftet.

Der Schultergürtel oder vielmehr der über den Brustflossen noch sichtbare Theil des Humerus ist stark und aussen rau. Die tief unten ansitzenden, etwas zugespitzten Brustflossen enthalten eine jede einen mässig starken, in seinen letzten zwei Drittheilen sehr kurz gegliederten ungetheilten Strahl und 16 getheilte Strahlen, deren längsten 14 Wirbellängen erreichen. Die kürzeren Bauchflossen scheinen, obschon sie hier verschoben sind, jedenfalls senkrecht unter dem Ende der Rückenflosse und zwar sehr nahe neben einander angeheftet gewesen zu sein. Sie enthalten jede einen ungetheilten und 9 getheilte Strahlen.

Die Rückenflossenbasis beginnt beiläufig um $\frac{2}{3}$ einer Kopflänge hinter dem Kiemendeckelrande und erstreckt sich auf 7 Wirbellängen. Im Anfange stehen 6 stufenweise verlängerte ungetheilte Strahlen dicht hinter einander, deren letzter und längster noch um etwas kürzer ist als der nachfolgende, 12 Wirbellängen erreichende und zugleich höchste der 9–10 getheilten Strahlen; letztere stehen etwas minder gedrängt und nehmen rückwärts bis auf zwei Wirbellängen ab, wodurch der obere Flossenrand eine sehr schiefe Linie darstellt. Die Strahlenträger sind mässig stark, fehlen an dem unteren der dargestellten Exemplare fast gänzlich, an dem oberen sind sie losgetrennt und verschoben. Zwischen ihnen und den Strahlen

selbst bemerkt man einige zerstreute abgebrochene Gelenkköpfchen, die bei dem ersten Anblicke leicht für kleine Zwischenträger gehalten werden könnten.

Die Afterflosse hat nur schwache Spuren hinterlassen, ihre Basis war jedenfalls kurz.

Die Schwanzflosse ist stark und tief ausgeschnitten, der längste Strahl des oberen noch ganz erhaltenen Lappens misst über dem Hautabsatze bis zur Spitze 18 Wirbellängen. Die ganze Flosse besteht aus 32 Strahlen, die folgendermassen symmetrisch vertheilt sind: An der Aussenseite des oberen Lappens liegen dicht an einander gedrängt 8 stufenförmig verlängerte einfache Stützenstrahlen über dem Wirbelsäulenende, darauf folgt unter demselben der lange, ungetheilte, schön stufenförmig gegliederte Hauptstrahl mit 8 vielfach getheilten Strahlen. Dasselbe Verhältniss findet umgekehrt auch in dem unteren Schwanzlappen Statt, nur scheinen hier blos 6 kurze Randstrahlen zu liegen. Die längeren seitlichen Strahlen umfassen mit ihren Ansatzgabeln die von ihnen gänzlich verhüllten Träger so weit, dass ihre Spitzen wie bei einigen Seombriden gegenseitig sich berühren. Sowohl an der oberen als unteren Seite des Schwanzes befindet sich, wie an den lebenden *Elops*-Arten, eine schuppenartige, vorne zugespitzte, hinten etwas aufwärts gebogene schmale Knochenplatte wagerecht vor der Schwanzflosse und schützt ihre vordersten kleinen Randstrahlen, deren Basis sie überdeckt.

Die Schuppen sind etwas kleiner als an *Elopopsis Penzlii*, nämlich kaum eine halbe Wirbellänge breit; die Eindrücke, welche sie hinterliessen, aber leider sehr schwach.

Beide hier dargestellten Exemplare, wovon das untere aus einer Doppelplatte besteht, stammen aus dem bituminösen schwarzen Kalkschiefer bei Comen auf dem Karstgebirge und befanden sich im Besitze Seiner Excellenz des Herrn Feldmarschall-Lieutenants Grafen Coronini-Cronberg, dessen warmer Theilnahme an den wissenschaftlichen Anstalten unseres schönen Vaterlandes das k. k. Museum auch diese werthvolle Bereicherung verdankt.

ORDO ACANTHOPTERI.

FAMILIA THEUTYES.

Acanthurus Canossae Heck.

Chaetodon rostratus, *Ittiologia veronese*, Tab. 65, Fig. 3.

Taf. XII, Fig. 6, 7.

Die uns vorliegenden, ziemlich wohl erhaltenen Überreste dieses aus den Schichten des Monte Bolca herführenden Fisches liefern abermals einen neuen Beweis des innigen Zusammenhanges dieser fossilen Fauna mit der in den ostindischen Meeren jetzt herrschenden. Unter den zahlreichen Theutyes und Chaetodonten, welche heute, übergossen mit tropischer Farbenpracht, die Klippen jener Fluthen umkreisen, gibt es eine den ersteren angehörende Gattung, *Acanthurus* Laccp., deren Hauptcharakter auf dem Vorhandensein eines beweglichen Dornes an jeder Seite des Schwanzstieles beruht. Sie umfasst regelmässig ovale Formen, mit kurzen Kieferästen, kleinen Schuppen und einer nur bis neun Stachelstrahlen enthaltenden einfachen Rückenflosse. Die allgemeine Gestalt der meisten dahin gehörenden Arten bietet, mit jener unseres vorliegenden Fisches verglichen, zwar nur eine entfernte Ähnlichkeit dar, es zeichnet sich aber eben unter diesen *Acanthuri* eine kleine Gruppe durch die geringere Anzahl ihrer Knochenstrahlen in der zugleich höheren Rückenflosse aus, die ganz ausschliessend den ostindischen Meeren eigen ist, und unter dieser Gruppe (sie bildet in Cuv. Valenci., „Histoire naturelle des poissons“, die letzte Abtheilung der zahlreichen *Acanthuri*) befindet

sich vorzüglich eine durch ihren kurz-ovalen Körper und den weit vorgeschobenen Mund hervorragende Art, *Acanthurus scopas* Cuv. Valenci., in welcher wir unstreitig den wenig veränderten Nachkommen und nächsten Verwandten unseres fossilen Bolecensers erblicken. Letzterem, ein kleines, wahrscheinlich nicht ganz ausgewachsenes Exemplar, dessen Schwanztheil leider nicht sehr vollständig erhalten ist, mangelt zwar der charakterisirende Schwanzdorn, allein sein ganzer Bau stimmt zu sehr mit dem des eben genannten jetzt lebenden überein, als dass sich ein begründeter Zweifel gegen die nahe Verwandtschaft dieser beiden erheben liesse.

Agassiz kannte bereits zwei andere fossile Arten der Gattung *Acanthurus*, *Acanthurus tenuis* und *Acanthurus ovalis*, aus denselben Schichten. Es reihten sich diese jedoch den gewöhnlichen, alle tropische Meere bewohnenden Gestalten jener Fische an, während der hier vorliegende, ein, wie gesagt, ostindischer Typus, meinem verehrten Freunde wahrscheinlich nie zu Gesichte kam. Sein vielerprobter Scharfblick würde sonst sicherlich die, in der „Ittiologia veronese“ auf Taf. 65, Fig. 3 gegebene, wenn auch schlechte Abbildung, man möchte sagen, des eben uns vorliegenden vielleicht einzigen Exemplares nicht als eine unbestimmbare bezeichnet haben.

Beschreibung.

Die grösste Höhe des stark comprimierten kurz-ovalen Körpers erreicht der Entfernung des hinteren Augenhöhlenrandes von dem letzten Schwanzwirbel und übertrifft die Hälfte der ganzen Fischlänge. Die obere Profillinie verläuft beinahe wagerecht über die vorgeschobene Schnauze und erhebt sich erst vor dem Auge, um in einer Richtung von beiläufig 45 Graden den Anfang der Rückenflosse und zugleich die grösste Körperhöhe zu erreichen. Einen ähnlichen Umriss beschreibt nach abwärts die untere Profillinie bis zu den senkrecht unter dem ersten Rückenflossenstrahle an der tiefsten Körperstelle eingelenkten Bauchflossen, wobei die Schnauzenspitze, die Basis des ersten Rückenflossenstrahles und die Anlenkungsstelle der Bauchflossen als die Winkel eines gleichseitigen Dreieckes erscheinen. Beide Profillinien nähern sich darauf rückwärts in raschem Bogen und enden wieder wagerecht mit dem sehr kurzen Schwanzstiele. Der Kopf allein nimmt der Länge nach kaum weniger als die Hälfte des ganzen Fisches ein. Die vorderen, in die Länge gezogenen Kopfknochen bilden ein vorragendes stumpfes Rohr, dessen Anfang die kurzen Kiefer des kleinen, hier etwas zerstörten Mundes trägt. Zähne sind nicht mehr zu erkennen, doch scheint die Mundspalte nach aufwärts gerichtet gewesen zu sein. An einem kleinen Überreste des Quadratbeines legt sich die vordere, beinahe wagerecht ausgestreckte Spitze des kaum nach abwärts gebogenen Vordeckelrandes an, und darüber dehnt sich die erste Jochebeinplatte der Länge nach bis zur Nasenspitze aus. Diese Knochenplatte selbst ist jedoch hier nicht mehr vorhanden und hinterliess als Abdruck eine fein punktirte ebene Fläche, welche sowohl die Wange als den oberen Seitentheil des Mundrohres bedeckt. Die Augenhöhle ist mässig gross, liegt hoch im Kopfe in der Nähe des Stirnprofiles und ist von der Nasenspitze zweimal weiter entfernt als von dem hinteren Deckelrande. Deckel und Unterdeckel sind sehr schmal und stellen durch ihren gemeinschaftlichen Hinterrand einen sehr flachen, mehr nach abwärts als rückwärts gewendeten Bogen dar, so dass die Kiemenspalte erst unter dem Niveau des Auges beginnt. Das Hinterhaupt endigt senkrecht über der oberen Anheftung des Vordeckels. Der Schultergürtel ist stark und an dem unteren Theile sehr breit; aus seiner halben Höhe entspringen kräftige Rabensehnabelfortsätze, die bis zu den Beckenknochen oder vielmehr der Einlenkung der Bauchflossen hinabreichen.

Die Länge der ganzen Wirbelsäule, die sich in gerader Linie erstreckt, gleicht der Kopflänge; sie erreicht daher den grössten Höhendurchmesser des Rumpfes nicht. Zehn verhältnissmässig etwas schwache Wirbelkörper bilden den vorderen oder abdominalen Theil derselben und 13, allmählich noch kleiner werdende, den caudalen, sie besteht also im Ganzen aus 23 Wirbeln. Die ersten 2—3 oberen Dornfortsätze sind stark aber kurz, die nachfolgenden werden dünner und verlängern sich dabei, bis der über dem ersten Caudalwirbel stehende die halbe Höhe zwischen Wirbelsäule und Rücken erreicht, von da an nimmt ihre Höhe allmählich wieder ab und ihre bisher beinahe verticale Richtung wird nach und nach mehr rückwärts geneigt. Die unteren

Dornfortsätze der Caudalwirbel entsprechen ganz den darüber stehenden und sind kaum etwas länger als diese. Sie scheinen, nach ihren noch kenntlich hinterlassenen Spuren, sehr kurz und äußerst zart gewesen zu sein.

Die Rückenflossenbasis befindet sich beinahe um ein Drittel der ganzen Körperhöhe über der Wirbelsäule, während die Bauchflossen viel weiter unter derselben liegen. Ersterer entspringt bald nach dem Hinterhaupte, senkrecht über der oberen Anheftung des Kiemendeckels, und dehnt sich bis in die Nähe der Schwanzflosse aus. Sie enthält im Ganzen 18—19 Strahlen. Die ersten sieben sind starke ungetheilte Stachelstrahlen und nehmen die Hälfte der ganzen Basislänge ein, während die nachfolgenden, wahrscheinlich getheilten Strahlen, wohl sehr zart waren, da sie kaum noch leise Spuren hinterliessen. Der erste Stachelstrahl ist besonders stark und nicht viel kürzer als der zweite, welcher über eine halbe Körperhöhe erreicht; die nachfolgenden fünf nehmen stufenweise sowohl an Höhe als an Stärke ab, bis die Höhe des siebenten kaum mehr als die Hälfte des ersten beträgt. Noch dicker und im Verhältnisse zu den nachfolgenden noch auffallend stärker ist der Träger des ersten Stachelstrahles, der sich sogar als die festeste Stütze in dem ganzen Knochengestänge darstellt; er ist oben keulenförmig und steht senkrecht auf der Wirbelsäule, die er mit seinem stumpf zugespitzten Ende zu erreichen scheint. Die nachfolgenden 6 Strahlenträger werden allmählich dünner, verkürzen sich bis zur halben Länge des ersten und nehmen dabei eine mehr nach rückwärts geneigte Lage an. Es folgen nun 11—12, den wahrscheinlich getheilten leider hier ganz verwischten Strahlen angehörende Träger; sie sind sehr zart und kurz und auch von ihnen haben die hintersten nur mit Mühe noch sichtbare Eindrücke hinterlassen.

Die Afterflosse beginnt, senkrecht genommen, etwas nach dem letzten Stachelstrahle der Rückenflosse, ist aber so wenig erhalten, dass, nach den Eindrücken ihrer zarten Strahlenträger, das frühere Vorhandensein von zwei Stachelstrahlen und 12 getheilten Strahlen sich vielmehr vermuthen als wirklich wahrnehmen lässt.

Über die Gestalt und Strahlenanzahl der Schwanzflosse lässt sich ebenfalls nichts Bestimmtes angeben, denn es sind bloß die Wurzeltheile von 11 Strahlen vorhanden, die sich um den Hinterrand zweier flacher Trägerplatten des Endwirbels anheften; mehrere Randstrahlen scheinen gänzlich zu fehlen.

Die Brustflossen sitzen über der halben, zwischen Wirbelsäule und Bauchkiel begriffenen Höhe; nach den Eindrücken einiger kurzer zarter Strahlenüberreste, scheinen sie an ihrer Basis ziemlich breit gewesen zu sein.

Beide Bauchflossen haben sich samt den Beckenknochen recht gut erhalten; letztere richten sich nach aufwärts; erstere sind spitz, halb so lang wie der Kopf und besitzen im Anfange einen mässig starken Knochenstrahl, dessen Ende, wenigstens hier, über die weichen Strahlen etwas hervorragt.

Die Schuppen mussten sehr klein gewesen sein, denn die leichten Eindrücke, welche sie dem Stein hinterliessen, zeigen sich besonders in der Nähe des Bauches nur als kaum wahrnehmbare feine Punkte.

Das hier beschriebene und zugleich einzige mir bekannte Exemplar misst 13 Linien. Es befindet sich in der schönen Sammlung Seiner Excellenz des Herrn k. k. Kämmerers und geheimen Rathes Marchese Canossa zu Verona, dessen freundliche Güte und Liebe für die Wissenschaft mir stets in dankbarer Erinnerung bleiben wird.

ERKLÄRUNG DER TAFEL.

Tafel XII.

Fig. 6. *Acanthodes Canossae* Heckel, aus den Schichten des Monte Bolca, in Naturgrösse dargestellt.

7. Eine 3mal vergrösserte Linearzeichnung desselben.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology, Cambridge, Mass.

CARANGODES HECK.

ORDO ACANTHOPTERI.

FAMILIA SCOMBEROIDEI.

Nicht ohne Widerstreben sind wir genöthigt, die fossilen Reste eines scheinbar von bekannten Formen nicht sehr abweichenden Thieres unter einer neuen Gattung zu beschreiben. Es haben diese Reste einem Stachelflosser aus der natürlichen Familie der Scomberiden angehört, und einzelne Theile derselben besitzen die grösste Ähnlichkeit mit den entsprechenden, mancher sowohl noch lebender als ausgestorbener, dahin gezählter Arten. Allein keiner der engeren Kreise, in welche letztere bisher eingereiht sind, oder vielmehr keines der bisherigen Genera gestattet die Aufnahme unseres vorliegenden Scomberiden, der durch die eigenthümliche Combination solcher Charaktere, die als generische Unterschiede gelten, von allen ausgeschlossen wird. Wir sehen daher abermals den Typus einer jener Zwischenglieder vor uns, die in der grossen Kette bereits gekannter natürlicher Formen noch fehlen.

In seiner allgemeinen Gestalt erinnert unser Fisch zunächst an jene, der ebenfalls nur aus der Vorwelt bekannten und von demselben Fundorte herrührenden Arten der Gattung *Carangopsis* Agass.; während jedoch seine nur aus niederen Strahlen bestehende erste Rückenflosse auf die unter den Gattungen *Caranx*, *Seriola*, *Lichia*, *Temnodon*, *Naucleus* begriffenen Arten hinweist und die vollkommen juguläre Stellung seiner Bauchflossen, unter Scomberiden mit getheilter Rückenflosse ohne Flösschen, nur in den Gattungen *Kurtus* und *Apolectus* erscheint. Mit letzteren Fischen hat unser fossiler Scomberide keine weitere Ähnlichkeit. Von *Kurtus*, dessen zweite Rückenflossenbasis, gleich der seinigen, sehr kurz ist, unterscheidet er sich durch den Mangel freier Dornen vor derselben, so wie durch die Kürze der Afterflossenbasis, vorzüglich aber durch die schmale Gestalt gewöhnlicher Rippen, die nicht wie an *Kurtus* mit breiter Fläche an einander gereiht, die Bauchhöhle gleichsam mit einem soliden Gehäuse umgeben. Von den lebenden Arten der vorher genannten Gattungen *Caranx*, *Seriola*, *Lichia*, *Temnodon*, *Naucleus*, deren lange Rücken- und Afterflossenbasis bis in die Nähe der Schwanzflosse reichen, deren Bauchflossen unter den Brustflossen angeheftet sind und vor deren Afterflosse freie Dornen stehen, zeichnet er sich durch die Kürze der beiden ersteren, dann durch die Stellung der letzteren, so wie durch den Mangel freier Afterdornen auf das entschiedenste aus und die fossilen Arten der Gattung *Carangopsis*, welche zwar durch fehlende Afterdornen, so wie durch den Mangel eines liegenden Dornes vor der Rückenflosse unserem Fische näher stehen, unterscheiden sich eben so generisch durch eine geringere Anzahl abdominaler Wirbel, nämlich 10, durch die hohe erste Rückenflosse, die lange Basis der zweiten Rückenflosse und der Afterflosse und durch die Stellung ihrer Bauchflossen unter den Brustflossen von demselben.

Die Charaktere, auf deren Vereinigung wir unsere neue Gattung begründen, sind mithin folgende:

Körper gestreckt; kein liegender Dorn vor der Rückenflosse, keine freien Dornen vor der Afterflosse; Schwanzstiel stark, ohne Flösschen. Rückenflossen zwei, auf kurzer Basis,

in der Mitte stehend; die erste stachelstrahlig, nieder, die zweite hoch, schief gestutzt, mit der ersten zusammenhängend. Afterflosse mitten stehend, Basis kurz. Bauchflossen vor den Brustflossen an der Kehle sitzend. Schwanzflosse tief ausgeschnitten. Wirbelsäule stark, mit 15 abdominalen Wirbeln und schmalen zarten Rippen. Schuppen sehr klein, glattrandig, ohne Radien. Zähne klein (?).

Carangodes cephalus

Taf. XII, Fig. 1—4.

Die Gestalt des ganzen Fisches ist etwas plump, sein grosser Mund, wie es scheint, auch dick gewesener Kopf nimmt ein Drittel der Körperlänge (ohne die Schwanzflosse) ein und übertrifft sogar die grösste Höhe des Rumpfes im Anfange der Rückenflosse. Er ist vorne stumpf abgerundet, hat eine breite etwas gewölbte Stirne und unter derselben grosse, in der vorderen Hälfte liegende Augen, deren Durchmesser dem fünften Theile seiner Länge gleichen. Von den einzelnen Kopfknochen ist wenig erhalten, und obgleich die Rudimente eines starken Unterkiefers wohl die halbe Kopflänge erreichen, so scheint doch der Mund selbst nicht bis unter den vorderen Augenrand gespalten zu sein. Der Kiemendeckel ist rückwärts ziemlich abgerundet und legt sich auf einen breiten kräftigen Schultergürtel, dessen dünne Rabenschnabelfortsätze unter den Brustflossen über einen Augendiameter nach abwärts reichen. An der Gegenplatte sind die Überreste von 4—5 dünnen Kiemenstrahlen sichtbar.

Die Wirbelsäule besteht aus 32 starken Wirbelkörpern, wovon 15 dem abdominalen und 17 dem caudalen Theile angehören, sie sind kaum länger als hoch, zwei der mittleren erreichen einen Augendiameter und 11 derselben gleichen der grössten Körperlänge. Der vordere und hintere Wirbelrand ist stark erhaben und die Seiten des Wirbelkörpers werden von einer Mittelleiste durchzogen, über und unter welcher eine längliche Grube liegt; nur die letzten Schwanzwirbel haben mehrere unregelmässige rundliche Grübchen ohne Mittelleiste. Die Dornfortsätze sind im Verhältnisse ihrer Wirbel schwach und kurz, sie stehen beinahe aufrecht, und fangen erst in dem Caudaltheile an sich mehr und mehr rückwärts zu neigen und dabei ein wenig zu krümmen. Nach dem achten Wirbel treten untere Querfortsätze hervor, die sich allmählich verlängern und mehr abwärts biegen. Es lassen sich 10 Paare ziemlich schwacher, an ihrer Basis flacher Rippen zählen, welche nur bis zu der halben Höhe der Bauchhöhle herabreichen; die weiter rückwärts befindlichen sind an den Enden jener unteren Querfortsätze angeheftet, deren letztes Paar jedoch keine Rippen trägt.

Die Rückenflosse besteht aus einem vorderen stachelstrahligen und aus einem hinteren weichstrahligen Theile, ersterer kurz und nieder, letzterer dagegen dreimal länger und viermal höher. Beide Theile folgen ununterbrochen auf einander und nehmen eine Basis ein, deren Ausdehnung 10 Wirbellängen gleich kommt und aus 24 dünnen, oben flügelartig ausgebreiteten Strahlenträgern besteht, die dicht an einander gereiht sind und bis zur Mitte zwischen Flossenbasis und Wirbelsäule herabreichen, wo sie sich zwischen den entgegenkommenden Spitzen der oberen Dornfortsätze etwas einschieben. Die hinteren Träger werden kürzer und erreichen kaum noch die Spitzen der Dornfortsätze. Der erste Strahlenträger ist ebenfalls kurz und steht zwischen dem vierten und fünften oberen Dornfortsatze; er trägt mit den 4 nachfolgenden 5 kurze, kaum $1\frac{1}{2}$ Wirbellängen erreichende, ziemlich schwache Stachelstrahlen, welche den vorderen Theil der Rückenflosse bilden. Neunzehn Strahlenträger, deren zwei letzten zwischen den Dornfortsätzen des ersten und zweiten Caudalwirbels eingeschoben sind, tragen eben so viele dem zweiten höheren Theil der Rückenflosse angehörige Strahlen. Diese Flosse, von beinahe dreieckiger Gestalt, beginnt mit 5 allmählich verlängerten ungetheilten Strahlen, nach welchen 14 zweimal getheilte Strahlen folgen; der dritte dieser getheilten Strahlen ist zugleich der längste in der ganzen Flosse und erreicht 7 Wirbellängen, die beiden vorangehenden und nachfolgenden sind nur wenig kürzer als dieser, so dass eigentlich die ersten 5 getheilten Strahlen die ein wenig abgerundete höchste Spitze der Flosse bilden, während die nachfolgenden bis auf $2\frac{1}{2}$ Wirbellängen wieder abnehmen.

Die Afterflosse beginnt, senkrecht genommen, ungefähr um eine Wirbellänge vor dem Ende der Rückenflossenbasis, und zwar um die Hälfte tiefer unter der Wirbelsäule als die Rückenflosse über derselben endigt. Ihre Basis enthält nicht ganz 6 Wirbellängen, und ihre doppelte Länge entfernt diese Basis sowohl von dem Schultergürtel als von der Schwanzflosse; sie wird durch 14 Strahlenträger gebildet, die zu Anfang viel dichter

an einander gereiht sind als gegen Ende. Der erste Träger ist keilförmig dick und stark, dabei etwas kürzer als die nachfolgenden 2—3 schlanken, welche beinahe 4 Wirbellängen erreichen; diese Länge nimmt aber an jedem abermals nachfolgenden Träger stufenweise wieder ab, so dass der letzte kaum noch ein Drittel der ersten erreicht und bei seiner ohnehin schiefen Lage nicht mehr zwischen die Spitzen der unteren Dornfortsätze einzudringen vermag. Die vier ersten Flossenstrahlen, wovon zwei dem ersten Träger gemeinschaftlich ansitzen, sind ungetheilt, ziemlich stark und stufenweise verlängert; der nachfolgende erste, gleich den übrigen an der Spitze zweimal getheilte Strahl ist der längste und gleicht 7 Wirbellängen oder der Höhe der Rückenflosse, der letzte oder 15. kürzeste, enthält deren kaum noch zwei, so dass der Flossenrand nach rückwärts sehr schief abgestutzt erscheint und im Umrisse der Rückenflosse gleicht.

Die Schwanzflosse ist am stärksten ausgebildet und tief ausgeschnitten. Obschon das Ende der Wirbelsäule nicht vollkommen erhalten ist, lässt sich doch mit Bestimmtheit wahrnehmen, dass sämtliche Hauptstrahlen ihrer beiden symmetrischen Lappen auf vier Trägerplatten ansitzen, deren zwei letzten bedeutend grössere ebenfalls noch unter dem letzten Caudalwirbel angeheftet waren. Der obere Lappen enthält 8 dreimal gespaltene Strahlen, von welchen die oberen längsten, hier aber an ihren Enden nicht ganz erhaltenen, wenigstens 12 Wirbellängen enthielten, die unteren oder gewöhnlichen Mittelstrahlen aber um zwei Drittheile kürzer sind. Über diesen 8 Strahlen liegt ein einfacher stärkerer Randstrahl, als mit zu den längsten gehörig; ihn überdecken die kürzeren Stützenstrahlen zwar stufenweise wie gewöhnlich allein sie sind so zahlreich, dass sie über dem Ende des Schwanzstieles eine gedrängte Borstenreihe bilden, es verbinden sich nämlich mit den letzten drei oberen Dornfortsätzen 14 Stützenstrahlen, wovon die zehn ersten sehr kurz bleiben und die Basis des von den vier nachfolgenden überdeckten Randstrahles gar nicht erreichen. Der untere Schwanzlappen ist, mit Ausnahme eines getheilten Strahles, den er weniger enthält, ganz so wie der obere beschaffen. Die angrenzenden Mittelstrahlen beider Lappen berühren sich wohl am Flossenrande, stehen aber an ihrer Basis um eine ganze Wirbellänge aus einander, wodurch die Theilung der Lappen sehr auffallend hervortritt. Während an den vorhergehenden Flossen keine Spur einer Strahlengliederung sichtbar ist, tritt sie hier mit besonderer Stärke hervor; sämtliche Hauptstrahlen, nämlich die getheilten Mittelstrahlen nebst ihrem oberen und unteren Randstrahle, sind kurz und rechtwinkelig durch ihre Axe gegliedert.

Die Brustflossen sind wenig erhalten, scheinen aber aus lauter weichen Strahlen bestanden zu haben, die keine besondere Ausdehnung vermuthen lassen.

Die Bauchflossen sind auffallend lang und sitzen vor den Brustflossen an Beckenknochen, die aufwärtssteigend sich zwischen die Schlüsselbeine einschieben. Beide Bauchflossen liegen hier so über einander, dass sie sich beinahe vollständig bedecken, nur das abgerundete Ende beider lässt sich ziemlich deutlich erkennen, und daraus entnehmen, dass jede Flosse aus 6, höchstens 7 zweimal getheilten schlanken Strahlen, ohne Knochenstrahl besteht; die längsten derselben erreichen 8 Wirbellängen und ihre zurückgelegten Enden befinden sich senkrecht unter der Mitte der Rückenflossenbasis.

Die Schuppen sind ausserordentlich klein, aber sehr wohl erhalten, dem freien Auge erscheinen sie nur als glänzende Punkte, welche wagerechte Reihen wie zarte Längsfurchen bilden. Unter der Loupe haben sie eine ovale Gestalt, sehr zarte, gedrängt an einander liegende concentrische Ringe ohne Radien und sind mit vielen feinen schwarzen Pigmentpunkten besät. Über der Wirbelsäule lassen sich bis zum Ende der Rückenflossenbasis bei 30 wagerechte Schuppenreihen zählen.

Das hier beschriebene und in Naturgrösse abgebildete Exemplar besteht in einer theilweise vortrefflich erhaltenen Doppelplatte aus den Schichten des Monte Bolea und befindet sich in der schönen Ichthyolithen-Sammlung der k. Universität von Padua.

ERKLÄRUNG DER TAFEL.

Tafel XII.

- Fig. 1. *Carangodes cephalus* Heck., in natürlicher Grösse.
 „ 2. Mittlerer Schwanzwirbel, vergrössert.
 „ 3. Vorletzter Schwanzwirbel, vergrössert.
 „ 4. Schuppe, stark vergrössert.

ORDO ACANTHOPTERI.

FAMILIA PERCOIDEI.

Smerdis budensis Heck.

Taf. XI, Fig. 16, 17.

In den Schichten des dünnblättrigen weissen Kalkmergels auf dem Blocksberge bei Ofen finden sich häufige Abdrücke eines kleinen Clupeiden, welcher der von mir beschriebenen *Meletta sardinites*¹⁾ aus Radoboj ausserordentlich ähnlich ist, ja sogar mit ihr vollkommen identisch zu sein scheint. Unter diesen Sardellen des Blocksberges, deren ich eine Mehrzahl durch die Güte des Herrn Professors Dr. Linzbauer daselbst erhielt, tauchte bei näherer Untersuchung der wohlerhaltene aber einzige Abdruck eines noch kleineren unter die Percoiden-Gattung *Smerdis* Agassiz gehörigen Fischchens auf. Die *Smerdis*-Arten waren sämtlich Bewohner tertiärer Zeiten. *Smerdis micracanthus* und *pygmaeus* Agass. vom Monte Bolca gehörten der eocenen, *Smerdis ventralis* Agass. vom Montmartre, *Smerdis macrurus* Agass. von Apt, *Smerdis minutus* Agass. von Aix, Unter-Kirchberg und Chiavon, *Smerdis formosus* und *elongatus* Herm. v. Meyer aus Unter-Kirchberg, dann *Smerdis analis* und *aduncus* Heck. aus Chiavon²⁾ der miocenen Periode an. Es verhält sich mithin die Anzahl bisher bekannter Arten aus der jüngeren Tertiär-Periode zu jener aus der älteren wie 7 zu 2. Diesen neun genannten Arten wächst nun aus den eocenen Ofener Kalkmergelschichten eine zehnte neue hinzu, die sich von allen bisherigen durch ihre grössere Anzahl weicher Strahlen in der zweiten Rückenflosse, wie durch weit mehr Stützenstrahlen in der Schwanzflosse leicht unterscheiden lässt, übrigens aber dem in den „Poissons fossiles“, Tom. III, Taf. 8, Fig. 3, 4 abgebildeten *Smerdis pygmaeus* am meisten gleicht.

Beschreibung.

Die grösste Körperhöhe des Fisches vor Anfang der Rückenflosse ist $3\frac{1}{2}$ mal in dessen ganzer Länge (ohne der Schwanzflosse) enthalten. Die Länge des ziemlich stumpfen Kopfes beträgt kaum mehr als diese Körperhöhe, und ist der Länge der 9 ersten Caudalwirbel gleich. Das Auge liegt hoch und der Nasenspitze etwas näher als der Kiemenspalte. Der Mundwinkel zieht sich bis unter die Mitte des Auges. Der sanft abgerundete Vordackel hinterliess deutliche Eindrücke einer feinen Zähnelung seines ganzen Hinter- und Unterandes. Deckel und Unterdeckel bilden zusammen einen flachen, rückwärts gewendeten Bogen, dessen Sehne die Länge der 6 ersten Caudalwirbel erreicht. Die Wirbelsäule senkt sich in der Mitte nur unmerklich abwärts, sie besteht aus 24 Wirbeln gewöhnlicher Stärke, davon 9 dem abdominalen und 15 dem caudalen Theile angehören. Bis zu der Mitte des caudalen Theiles nehmen die Wirbel allmählich an Grösse oder vielmehr Länge etwas zu. Im Anfange der Wirbelsäule sind ihre oberen Dornfortsätze kürzer und mehr rückwärts geneigt als die nachfolgenden, die sich in dem Verhältnisse der länger werdenden Wirbelkörper immer

1) Denkschriften der kais. Akad. der Wissenschaften, Bd. I, pag. 227, Taf. XXIII—XXIV.

2) Sitzungsberichte der kais. Akad. der Wissenschaften, mathem.-naturw. Cl., Bd. XI, pag. 325.

mehr aufrichten, und in dem caudalen Theile, wo sie zugleich eine beinahe doppelte Länge erreichen, mit ihren entsprechenden und eben so langen unteren Dornfortsätzen einen sehr stumpfen Winkel von beiläufig 135 Graden bilden.

Die Rückenflosse entspringt wie gewöhnlich in der Nähe des Hinterhauptes, und nimmt eine Basis ein, deren Länge den 13 ersten Caudalwirbeln gleicht. Der stachelstrahlige Theil derselben ist vom weichstrahligen nicht bis auf die Basis getrennt. Ersterer enthält 7, wie es scheint nicht hohe Strahlen (die Spitzen der vorderen, gewöhnlich längeren sind vom Gesteine überdeckt), deren Träger sich hinter den vierten bis hinter den achten oberen Dornfortsatz einschieben. Der weichstrahlige Theil beginnt mit einem Stachelstrahle, der etwas länger ist als der letzte vorangehende, darauf folgen 11 weiche, an ihrer Spitze einfach gespaltene Strahlen, deren Träger allmählich eine sehr schiefe Richtung einnehmen; der letzte steht über dem achten Dornfortsatze der caudalen Wirbel. Die Afterflosse entspringt senkrecht unter dem vierten Strahle des zweiten Theiles der Rückenflosse, und endigt mit derselben zugleich, ihre Basis ist über die Hälfte kürzer als jene der Rückenflosse, sie enthält 3 Stachelstrahlen, wovon der dritte jenen in der ersten Rückenflosse an Stärke übertrifft, und 8 weiche Strahlen. Die ganze Flosse steht mit den 8 ersten unteren Dornfortsätzen der Caudalwirbel in Verbindung. Die Schwanzflossenstrahlen, deren keilförmige Träger sich, wie an allen Percoiden, unter den Dornfortsätzen der letzten Schwanzwirbel an einander fügen, bilden zwei getrennte, 7 Wirbellängen messende Lappen, wovon jeder 7 gespaltene weiche Strahlen und einen ungeheilten stärkeren längeren Randstrahl enthält. Vor jedem dieser Randstrahlen liegen nach aussen 15 stufenweise kürzere kleine Stützenstrahlen, die beinahe senkrecht stehen, so dass die obere und untere Seite des Schwanzendes gleichsam einen kleinen Kamm zu tragen scheint, der sich zwar an den anderen *Smerdis*-Arten ebenfalls, aber nicht so strahlenreich vorfindet. Der harte Randstrahl der Bauchflossen ist etwas schwächer als die Stachelstrahlen der Rückenflosse, und um ein Drittheil kürzer als die nachfolgenden ersten der fünf weichen Strahlen, welche zurückgelegt beinahe den Anfang der Afterflosse erreichen. Von Schuppen sind nur gegen den Schwanz zu noch Spuren übrig, sie waren sehr klein.

Das hier beschriebene, 14 Linien lange Exemplar wird in den Sammlungen des k. k. zoologischen Museums aufbewahrt.

ERKLÄRUNG DER TAFEL.

Tafel XI.

Fig. 16. *Smerdis budensis* Heck., in natürlicher Grösse dargestellt.

17. Dasselbe Individuum vergrössert.

ORDG ACANTHOPTERI.

FAMILIA PERCOIDEL.

Lates Partschii.

Taf. XV, Fig. 1.

Die Gattung *Lates*, wie sie Cuvier aufgestellt, umfasst unter den jetzt lebenden Fischen nur zwei Arten, deren eine den Nil, die andere den Ganges bewohnt. Zu den tertiären Zeiten der Urwelt waren jedoch die *Lates*-Arten viel zahlreicher, Agassiz beschrieb drei derselben aus dem Kalkschiefer des Monte Bolea, nebst einem aus dem Grobkalke von Sèvres bei Paris, welchen wir nun eine fünfte Art vom Leithagebirge bei Wien, gleichfalls aus dem Grobkalke beizufügen haben. Sämmtliche fossile *Lates*-Arten werden, obschon ihre heutigen Nachfolger vorzüglich die Süßwasser bewohnen, auffallender Weise mit Meeresfischen in derselben Localität gefunden. Dieselbe Erscheinung findet jedoch bei Arten anderer Gattungen, welche gegen-

wärtig ausschliessend auf Süßwasser angewiesen sind, ebenfalls nicht selten Statt, sei es nun dass sie durch Süßwasser-Strömungen dahin geführt, dort starben, oder damals wirklich mit den Meerfischen dasselbe Element bewohnten.

Unser *Lates Partschii* nähert sich den schlankeren Gestalten eines *Lates gracilis* und *macrurus* Agass., zeichnet sich aber in Ermangelung der leider zerstörten Rückenflossenstrahlen von ersterem durch den minder hohen, nur um $3\frac{1}{2}$ Wirbellängen über die Wirbelsäule sich erhebenden Rücken, die kurzen unteren Dornfortsätze und durch eine ebenfalls kürzere, fünfmal in der Körperlänge enthaltene Schwanzflosse aus. Von dem ihm näher stehenden *Lates macrurus* unterscheidet ihn vorzüglich der verhältnissmässig kürzere Schwanzstiel und die schwach abgerundete Schwanzflosse.

Beschreibung.

Die grösste Höhe des Körpers, welche ziemlich in der Mitte des Rumpfes liegt, ist $3\frac{1}{2}$ mal in dessen Länge, von der Nasenspitze bis zur Basis der Schwanzflossenstrahlen, enthalten. Die Länge des dicken Kopfes ist jener der zehn ersten Caudalwirbel gleich und übertrifft ein wenig den grössten Höhediameter des Rumpfes. Hinterhaupt und Stirne liegen in einer geraden, nur wenig sich erhebenden Linie, die sich gegen die Nasenspitze etwas abwärts krümmt. Das Auge liegt ganz in der vorderen Hälfte des Kopfes, mit der Stirne in beinahe gleicher Höhe. Der Mund ist leider zerstört, nur ein Fragment des Unterkiefers und ein theilweiser Abdruck der Oberkiefer-Lamelle sind noch bemerkbar; am besten hat sich das starke Quadratbein, obschon aus seiner ursprünglichen Lage etwas verschoben, erhalten. Querbein, Flügelbein, Zitzbein, Keilbein, grosses Stirnbein und das Scheitelbein sind ebenfalls mehr oder weniger sichtbar, bieten aber nichts Besonderes dar. Die Joehbeinplatten und der Vordeckel fehlen gänzlich, dafür ist der untere Theil des Deckels mit dem ganzen Unterdeckel meistens im Abdrucke erhalten. Letzterer ist gegen seinen freien Rand hin sehr fein gefurcht und gezähnt, an Ersterem sind eben solche, doch mehr horizontal verlaufende Furchen bemerkbar. Der starke Schultergürtel, welcher sich über der Einlenkung der Brustflossen, wie es sein hinterlassener Eindruck beweiset, ziemlich ausgebreitet hatte, hinterliess daselbst die Spuren von drei starken spitzen Dornen.

Die Wirbelsäule hat in der Mitte durch einen unglücklichen Hieb nebst Rippen und einigen Strahlenträgern der Rückenflosse sehr gelitten. Sie ist mässig stark, die ersten 3—4 Wirbel sind etwas höher als lang, die vor-vorletzten dagegen etwas länger als hoch; erste haben ein rundliches Grübchen, letztere zwei lange Vertiefungen an jeder Seite. Der letzte Wirbel ist klein und endiget, wie an den meisten Percoiden, Sparoiden, Sciaeniden und Chaetodonten, in eine kurze schief aufwärts steigende Gabel, wovon hier aber nur die eine Seite, daher auch nur eine Spitze sichtbar ist. Dieser Spitze entspricht ein demselben Wirbel unten ansitzender, flacher Dornfortsatz mit breiter Basis und bildet mit demselben einen beinahe rechten Winkel. Zwischen dem Dornfortsatz und der Gabel sind fünf flache keilförmige Trägerplatten, in zwei geschlossenen Abtheilungen, die mitten eine Spalte offen lassen, fächerförmig eingeschoben, so dass drei derselben über und nur zwei unter der Spalte sitzen, wobei aber die Symmetrie des Fächers durch den flachen sich anschliessenden unteren Dornfortsatz wieder hergestellt wird, und rechnet man letzteren ebenfalls für eine Trägerplatte, so ist alsdann von den oberen wie von den unteren drei Platten die mittenliegende jedesmal die breiteste. Der abdominale Theil der Wirbelsäule enthält, wenn man sich die durch den fatalen Hieb verschwundenen Wirbelkörper ergänzt denkt, 14 Wirbel mit geraden, starken, aber nicht hohen, ziemlich schief rückwärts geneigten oberen Dornfortsätzen, deren breite flache Basis die ganze Wirbellänge einnimmt und sich noch über dieselbe als eine Art Gelenkfortsatz in eine Bucht des voraufgehenden Dornfortsatzes einschleibt. Die Dornfortsätze der nachfolgenden 14 caudalen Wirbel sind dünn und, mit Ausnahme der hintersten, mehr aufrecht gestellt als die früheren. Die oberen sind gerade und entspringen in der Mitte, die unteren sind ein wenig rückwärts gebogen und beginnen in dem Anfange jedes Wirbels, beide stehen in einem rechten Winkel von einander ab. Die Rippen hinterliessen nur einige Fragmente, woraus sich blos entnehmen lässt, dass es 10 Paare waren.

Obschon die Rückenflosse senkrecht erst über dem fünften Wirbel beginnt, so stehen ihre sehr schiefen Träger doch schon mit dem Dornfortsatze des ersten Wirbels in Verbindung und reichen bis zu dem 17^{ten}, wobei die ganze Flossenbasis die Länge von 14 Wirbeln einnimmt. Der vordere stachelstrahlige Theil der Flosse, von dem jedoch nur die zwei ersten, nebst einem verschobenen Strahle noch übrig sind, ruhte auf 6 starken, oben breiten, unten zugespitzten, der ganzen Länge nach von einer erhabenen Leiste durchzogenen Trägern, deren vordersten drei beinahe bis auf die Wirbelsäule herabreichen. Die Leisten dieser Träger, so wie auch die ihnen entgegen starrenden Enden der oberen Dornfortsätze sind hohl. Zwischen dem sechsten Träger und dem zweiten Theile der Flosse scheint noch ein siebenter Träger, der aber spurlos verschwunden ist, da gewesen zu sein. Dieser zweite weichstrahlige Flossenthail ist etwas kürzer als der vorhergehende stachelstrahlige und besteht, ausser einem schwachen voranstehenden Stachelstrahle, aus 13 getheilten Strahlen, die auf eben so vielen schwachen und schmalen Trägern ruhen, deren zarte Spitzen lange nicht mehr bis auf die Dornfortsätze herabreichen. Senkrecht unter der Mitte des weichstrahligen Theiles der Rückenflosse beginnt die Afterflosse und endiget mit demselben zugleich; von ihrer vier Wirbel langen Basis steht nur der erste eben so lange starke Träger durch den schwachen unteren Dornfortsatz mit der Wirbelsäule, die seine Spitze beinahe erreicht, in lockerer Verbindung. Die nachfolgenden neun Strahlenträger sind um die Hälfte kürzer und erreichen die Enden der ihnen entsprechenden drei unteren Dornfortsätze lange nicht. Die ganze Flosse enthält 3 ungetheilte Stachelstrahlen und 8 getheilte Gliederstrahlen. Der zweite Stachelstrahl, welcher mit dem kurzen ersten Strahle zusammen auf dem ersten Träger sitzt, ist wie gewöhnlich am stärksten, so wie der dritte am längsten, nämlich $2\frac{1}{2}$ Wirbel lang. Die Schwanzflosse ist ziemlich breit, flach abgerundet und mitten, ohne ihre Träger, 7 Wirbel lang. Sie enthält zwischen zwei ungetheilten, kaum stärkeren Randstrahlen 16 vielfach getheilte Strahlen, dann über und unter den Randstrahlen 7—8 stufenweise kürzere Stützenstrahlen, im Ganzen mithin 24—26 Strahlen, die in folgender Weise mit den drei letzten Wirbeln in Verbindung stehen. An dem Hinterrande der ersten, unter der schief aufwärts steigenden Gabel des Endwirbels anliegenden, schmalen Trägerplatte sitzt der obere Randstrahl, nebst einem getheilten Strahle, unter diesem folgen an dem Hinterrande der zweiten breiten Platte 5, dann an der abermals schmalen dritten 2 Strahlen. Unter der Spalte, durch welche der Schwanzfächer in zwei Theile getrennt wird, trägt die erste Platte 2, die zweite breite 4 und die dritte oder vielmehr der sich anschliessende letzte untere Dornfortsatz abermals 2 getheilte Strahlen. Der ungetheilte untere Randstrahl verbindet sich mit dem vorletzten unteren Dornfortsatze, und die kleinen Stützenstrahlen vor der Flosse nehmen die Dornfortsätze der zwei vor dem Endwirbel liegenden Wirbel ein. Brust- und Bauchflossen haben nur sparsame Rudimente hinterlassen, doch hat sich von letzteren ein ziemlich starker und langer, mit dem Schultergürtel verbundener Beckenknochen erhalten, der jedoch hier mehr an der verticalen Wand der Steinplatte sichtbar hervortritt.

Von den Schuppen lässt sich blos der Abdruck von der vorderen Hälfte ihrer Innenfläche wahrnehmen, die uns einen breiten Fächer von 13—15 starken Radian zeigt, hie und da bemerkt man Spuren eines fein gezähnelten freien Hinterrandes. Die Schuppen waren übrigens ziemlich gross und wie es scheint auch dick.

Unser vorliegendes und hier in Naturgrösse abgebildetes Exemplar wurde in dem Grobkalke des Leitha-Gebirges, und zwar in einer der feinkörnigen weichen Schichten desselben bei Breitenbrunn gefunden. Es befindet sich in den reichen Sammlungen des k. k. Hof-Mineralien-Cabinetes, dessen würdigem hochverehrten Vorstande wir uns erlauben diese schöne Species aus wahrer Dankbarkeit zu widmen.

ORDO PHARYNGOGNATHI.

FAMILIA LABROIDEI.

***Labrus Agassizii* Heck.**

Notaeus Agassizii Münster. Beiträge zur Petrefactenkunde, Hft. VII, S. 27, Taf. III, Fig. 2.

Taf. XV, Fig. 2—4.

Die vorliegende Art, deren Untersuchung wir uns hier zur Aufgabe gestellt haben, hat zwar Graf Münster bereits vor einer Decade sowohl beschrieben als auch abgebildet und wurde seither unter dem von ihm derselben beigelegten Namen, *Notaeus Agassizii*, in späteren paläontologischen Werken ebenfalls in dieselbe Familie, wohin Agassiz seine Gattung *Notaeus* gestellt hatte, eingereiht. Da jedoch Graf Münster's Darstellung dieser interessanten vaterländischen Fisch-Species, so wie die ihr in dem natürlichen Systeme angewiesene Stelle gar Manches zu wünschen übrig lassen und uns nebst dem, dem Herrn Grafen Münster vorgelegenen Originale noch ein zweites grösseres Exemplar aus derselben Localität zu Gebote steht, so halten wir uns für überzeugt, hier keine simple Wiederholung bereits bekannter Dinge vorzulegen.

Was vorerst die systematische Stellung des *Notaeus Agassizii* Münst. anbelangt, so erlauben wir uns zu bemerken, dass die Gattung *Notaeus* Agass., zu welcher Münster seine neue Art zählte, mit der älteren Gattung *Amia* Linn. zusammenfällt¹⁾. Cuvier, der die einzige Species dieser Gattung, welche Agassiz später unter dem Namen *Notaeus laticaudus* in den „Poissons fossiles“ bekannt machte, bereits in seinen „Ossemens fossiles“ Tom III, beschrieben und abgebildet hatte, war die auffallende Ähnlichkeit dieses fossilen Fisches des Montmartre mit der lebenden *Amia calva* Linn. nicht entgangen und nur die, nach seiner Meinung unterbrochene Rückenflosse hielt ihn ab, denselben geradezu als in die Gattung *Amia* gehörig zu betrachten.

Nach den vortrefflichen Abbildungen in den „Poissons fossiles“ ist es jedoch besonders durch die Strahlenträger leicht ersichtlich, dass die Rückenflosse, gerade wie bei *Amia*, den ganzen Rücken ohne Unterbrechung (wovon auch in dem Texte nichts steht) einnimmt. Es wird uns daher schwer begreiflich, weshalb Agassiz Cuvier's tief begründete Ansicht nicht benützte und ohne der lebenden *Amia calva* im Mindesten zu erwähnen, jenen mit dieser in der That so sehr nahe verwandten fossilen Fisch unter einem neuen Gattungsnamen beschrieb, ja selbst noch für eine andere, wie uns scheint, nicht minder der Gattung *Amia* angehörige Art den ebenfalls neuen Gattungsnamen *Cyclurus* schuf. Jener *Notaeus* wurde ferner, vielleicht mit einigem Zweifel, in die für Salmonen und Clupeen gebildete Familie der Halecoiden, *Cyclurus* sogar in jene der Cyprinoiden gestellt. Nach der gegenwärtigen Ansicht über die Stelle, welche die jetzt lebende *Amia* in dem natürlichen Systeme einnehmen soll, gehört dieselbe, vermöge der Beschaffenheit ihres Kiemenarterienstieles, wie ihres aufwärts gekrümmten allmählich abortiven, in eine nackte Chorda auslaufenden Wirbelsäulendes, wie bekannt,

¹⁾ Heckel, Bemerkungen über die Ordnung der *Chondrostei* und über die Gattungen *Amia*, *Cyclurus*, *Notaeus*. In den Sitzungsberichten der kais. Akad. d. Wissensch. 1851, Februar-Heft.

als eine besondere Familie zu den Ganoiden, mithin ebenso *Notaeus* und *Cyclurus*, die sich von *Amia* als eigene Gattungen einstweilen nicht scheiden lassen. Ganz anders verhält es sich aber mit Münster's uns vorliegender Art, die, weit entfernt ein Ganoide zu sein, selbst nicht den Halecoiden angehört, denn dieser *Notaeus Agassizii* besitzt nicht jenen den Halecoiden eigenen, von dem Zwischen- und Oberkiefer gebildeten Mundrand, noch das eben dieser Familie durchgehends zukommende, in eine weiche, von besonderen Knochenlamellen überdeckte Chorda auslaufende Wirbelsäulenende und eben so wenig die abdominale Stellung der Bauchflossen, oder eine Rücken- und Afterflosse ohne Stachelstrahlen. Im Gegentheile wird hier der obere Mundrand von dem Zwischenkiefer allein gebildet, die Wirbelsäule endet einfach mit dem letzten Wirbel, dessen etwas aufwärtssteigender breiter knöcherner Fortsatz nebst einem demselben Endwirbel unten ansitzenden, ähnlich gestalteten Dornfortsatze den Schwanzfächer, oder die zweilappige Auheftungsbasis der mittleren Schwanzflossenstrahlen darstellt. Das Becken steht mit dem Schultergürtel in Verbindung und Stachelstrahlen sind in Rücken- und Afterflosse vorhanden. Sind aber diese Charaktere einmal festgestellt, so ist es vorerst einleuchtend, dass die Stellung unseres Fisches unter den Cuvier'schen Stachelflossern zu suchen war, und fügt man denselben Charakteren noch den ebenfalls hier vorhandenen glattrandiger Schuppen bei, so sind es unter allen Teleostien nur die Labroiden, welche sie vereinigt besitzen. Übrigens tritt noch ein anderes wichtiges Wahrzeichen, gleichsam als eine Bestätigung der systematischen Stelle, die wir so eben diesem fälschlich unter die Halecoiden gezählten Fische zugewiesen haben, und das vorzüglich an dem kleineren Münster'schen Exemplare wahrnehmbar ist, in der bekanneten, noch mit einigen starken Zähnen besetzten, verwachsenen unteren Schlundplatte hervor.

Unser nun als ein Labroide sich darstellender *Notaeus Agassizii* besitzt die von Cuvier festgestellten Merkmale der alten Gattung *Labrus*, in so weit sie an fossilen Resten erhaltbar sind, und erscheint nun nach der von Agassiz in den „Poissons fossiles“, Tom. V, pag. 116. kurz erwähnten Species *Labrus Ibbertsonii* aus der Schweizer Molasse als zweite Art einer in der Urwelt, wie es scheint, sehr selten vertretenen Gattung, denn jener, in demselben sehr schätzbaren Werke Tom. V, auf Taf. 39, Fig. 2, unter dem Namen *Labrus Valenciennesii* dargestellte Fisch kann allein schon wegen seines vielfach getheilten Schwanzfächers, der bei keinem Labroiden vorkömmt, unmöglich der Gattung *Labrus* angehören. Ähnliche vielfach getheilte, oder vielmehr in 4—6 Fächerplatten trennbare Schwanzfächer sind unter den Wirbelschwänzen oder *Spondyluri* (nämlich solchen Teleostiern, deren Chorda in dem letzten Wirbeltrichter endiget) sehr häufig, wie bei den Familien der Percoiden, Cataphracten, Sparoiden, Chaetodonten, Characinen, Siluroiden und Pleuronectiden, worauf wir, ohne jenen vermeintlichen *Labrus* selbst gesehen zu haben, hiermit blos aufmerksam machen wollen.

Beschreibung.

Die allgemeine Gestalt des Fisches ist ein gedehntes, jedoch nach vorne zu spitzes Oval, dessen grösste Höhe dreimal, an dem jüngeren Individuum beinahe viermal in seiner Länge, ohne der Schwanzflosse, enthalten ist. Die Länge des nahezu dreieckigen Kopfes gleicht dem Durchmesser der 13 nachfolgenden Wirbeln an beiden Exemplaren, doch erreicht sie an dem älteren die grösste Körperhöhe nicht, während sie an dem jüngeren Exemplare dieselbe übertrifft. Das Stirnprofil ist geradlinig und erhebt sich dabei nach rückwärts nur wenig. Die Kiemenspalte öffnet sich vorne und reicht bis in die Mitte zwischen Nasenspitze und Augen, der obere Mundrand

wird von einem starken Zwischenkiefer, dessen Vorschiebbarkeit aus dem Vorhandensein dicker gefurchter und innen hohler, zwischen den Nasenbeinen aufsteigender Stiele deutlich hervorgeht, allein gebildet. Von dem eigentlichen Oberkieferbeine sind bloss noch Rudimente sichtbar. Der Unterkiefer, von welchem nebst der Spitze nur der Zahntheil des linken Astes erhalten ist, hat ebenfalls eine mässige Stärke. An der Symphyse des Zwischenkiefers wie des Unterkiefers stehen zwei schwache, scharfe, rückwärts gekrümmte Fangzähne, deren jedem Aste einer angehört, dicht beisammen, die oberen zeichnen sich durch eine doppelte Länge, nebst stärkerer Krümmung vor den unteren kürzeren auffallend aus. Hinter den Fangzähnen folgt eine einfache Reihe gerader spitz-konischer Zähne. Die Augenhöhle ist ziemlich gross, ihr oberer Rand liegt in der Höhe des Stirnprofiles, ihr vorderer zwischen Nasenspitze und dem hinteren, etwas schief nach vorwärts gezogenen Vordeckelrande in der Mitte. Der Kiemendeckel scheint nach rückwärts einen spitzen Winkel gebildet zu haben. Unter seinen zerbröckelten Überresten bemerkt man leicht die Fragmente von Kiemerbögen und starker, ehemals ihrem Vorderrande kammförmig ansitzender Lamellen, so wie die höher roth gefärbten Kiemerblättchen selbst. Über denselben zeigen sich Spuren einer Schlundzahnplatte mit den Alveolen ehemaliger Ersatzzähne. An dem kleineren Exemplare ist die untere Schlundzahnplatte noch ziemlich wohl erhalten, sie bildet ein breites kurzes Dreieck mit runden Grübchen oder Alveolen, von welchen die Schlundzähne wahrscheinlich bei dem Spalten des Steines abgesprungen sind, doch sitzen an dem linken Vorderrande der Schlundplatte noch fünf konische spitze Zähne von ungleicher Stärke.

Die mässig starke Wirbelsäule liegt etwas über der halben Körperhöhe, und besteht aus 33 oder 34 Wirbelkörpern, wovon zwar nur die Eindrücke noch sichtbar sind, die aber etwas weniger länger wie hoch gewesen zu sein scheinen, 13 derselben entfallen auf den abdominalen, und 20—21 auf den caudalen Antheil. Der letzte Wirbel hatte oben, wie an allen Labroiden, einen flachen keilförmigen Fortsatz, der nebst dem ebenso gestalteten trennbaren unteren Dornfortsatz desselben Wirbels allein den zweitheiligen Fächer der Schwanzflosse bildet und den mittleren Strahlen zur Basis dient. Wir zählen 12 Paar feine zarte Rippen, die aber nur die obere Hälfte der Bauchhöhle umfassen. Die ersten 3 Paare sitzen an den Wirbelkörpern selbst an, die nachfolgenden aber an nach rückwärts allmählich länger werdenden Querfortsätzen. Die oberen Dornfortsätze sind zart, in der Mitte der Wirbelsäule am längsten und ziemlich aufwärts gerichtet, während die unteren sich weit mehr gegen die Wirbelsäule neigen.

Die Rückenflosse beginnt, in senkrechter Richtung, nur sehr wenig hinter der Kiemenspalte, ihre ganze Basislänge beträgt mehr als die Hälfte der Entfernung der Schnauzenspitze von der Schwanzflosse, und steht einigermassen mit dem ersten bis zu dem 22. Dornfortsatze durch ihre 25 Strahlenträger in Verbindung. Die ersten zwei Drittheile der Rückenflosse enthalten 15 schwache Stachelstrahlen, die von dem ersten, nur zwei Wirbel langen, bis zu dem letzten allmählich um die doppelte Länge zunehmen. Das letzte Drittheil derselben Flosse besteht aus 10 getheilten Strahlen die, obschon nicht ganz erhalten, offenbar keine besondere Länge hatten. Von der senkrecht unter dem Anfange des weichstrahligen Theiles der Rückenflosse entspringenden Afterflosse sind 14 Strahlenträger sichtbar, die den 12 ersten unteren Dornfortsätzen entsprechen. Der erste ist viel stärker und länger als die nachfolgenden, und an seine breite Basis heften sich drei dicke, stufenweise längere aber doch kurze Stachelstrahlen an, welchen 10 getheilte Strahlen, die zwar nur theilweise erhalten sind, an den übrigen 10 Trägern nachfolgen. Es besteht mithin die ganze Afterflosse aus 13 Strahlen. Die Schwanzflosse ist ebenfalls sehr düftig erhalten, ihr Rand war hinten abgerundet, ihre 12 mehrfach getheilten weichen Strahlen nebst 4 oder 6 kleinen Stützenstrahlen breiteten sich fächerförmig aus und nahmen an beiden Seiten, ohne einen stärkeren ungetheilten Randstrahl, allmählich an Länge ab. Von den Brustflossen ist kaum noch eine Spur bemerkbar. Dentlicher, obschon nicht vollständig, zeigen sich die Überreste der etwas nach dem Anfange der Rückenflosse ansitzenden Bauchflossen, sie enthalten jede einen ungetheilten und fünf getheilte, mässig starke Strahlen; ihre schmalen Beckenknochen heften sich mit weit vorwärts verlängerten Armen an den Schultergürtel an.

Kopf und Rumpf sind beschuppt. Die Schuppen hinterliessen meistens aber nur den Abdruck ihrer inneren Fläche auf dem ziemlich grobkörnigen Gesteine, so dass es schwer fällt, die Gestalt ihres Umrisses genau anzugeben. Jedenfalls war ihr Hinterrand glatt abgerundet. Nicht allzudichte concentrische Ringe zeigen sich als zarte Eindrücke auf ihrer Fläche, dagegen treten fächerförmige Radien mit grosser Bestimmtheit auf, sie entspringen etwas nach der Mitte der Schuppen, ziehen sich zu 6—7 nach dem bedeckten Vorderrande, und zu 12—15, die kürzer und zarter sind, nach dem freien Hinterrande zu; die Seiten der Schuppen haben

keine Radien. Eine ähnliche Textur besitzen auch die Schuppen welche die Seitenlinie bilden, nur durchzog ihre Mitte ein einfaches Schleimröhrchen, dessen Wände zwei zarte parallele Stäbchen hinterliess. Von dem oberen Winkel der Kiemenspalte angefangen steigt die, aus beiläufig 34 Schuppen bestehende Seitenlinie in einem sanften Bogen bis in die Nähe der Rückenflossenbasis auf, läuft mit dieser parallel, macht unter dem Ende des stachelstrahligen Theiles eine allmähliche Biegung nach abwärts, und setzt sich dann bis zu der Schwanzflosse in gerader Richtung fort. Senkrecht zwischen der Rückenflosse und den Bauchflossen liegen 14 horizontale Schuppenreihen, nämlich 2 über und 11 unter der Seitenlinie.

Die beiden hier beschriebenen, in den Sammlungen des k. k. Museums aufbewahrten Exemplare stammen aus dem gewöhnlichen Wiener Bausteine, nämlich dem Grobkalke des Leithagebirges bei Margarethen.

ERKLÄRUNG DER TAFEL.

Tafel XV.

Fig. 2. *Labrus Agassizii* Heck., in Naturgrösse dargestellt.

„ 3. Dieselbe Art nach einem, dem Herrn Grafen Münster zu seinem *Notaeus Agassizii* vorgelegenen jüngeren Exemplare.

„ 4. Die untere Schlundplatte des jüngeren Exemplares, etwas vergrössert.

Labrus parvulus.

Taf. XV, Fig. 5.

Wir stellen diese Art mit einigem Zweifel in die Gattung *Labrus*, da der Zustand ihrer Erhaltung nicht geeignet ist, dies mit Bestimmtheit zu behaupten.

Die Gestalt des Fisches ist kurz, oval und hat dabei einige Ähnlichkeit mit jener des vorangehenden *Labrus Agassizii*, von welchem sie sich jedoch durch eine weit geringere Anzahl von Stachelstrahlen in der Rückenflosse und weniger Wirbeln in der Wirbelsäule auf das Bestimmteste unterscheidet. Die grösste Körperhöhe ist $2\frac{1}{2}$ mal, die Kopflänge dreimal in der Gesamtlänge des Thieres enthalten. Die Augenhöhle ist verhältnissmässig sehr gross, liegt mit ihrem Hinterrande in der Mitte des Kopfes und berührt mit ihrem Oberrande beinahe das Stirnprofil. Der Mund ist klein, der Deckel hinten abgerundet. Die Wirbelsäule besteht aus 22 eben so hohen als langen Wirbeln deren 8 dem abdominalen und 14 dem caudalen Theile derselben angehören. Die Dornfortsätze sind sehr zart, entspringen in dem Anfange jedes Wirbels und es neigen sich sowohl die oberen als die unteren gleichmässig wenig gegen die Wirbelsäule. Die Rippen sind fein und ziemlich kurz. Die Rückenflosse beginnt senkrecht über dem hinteren abgerundeten Deckelrand, nimmt beinahe den ganzen Rücken bis in die Nähe der Schwanzflosse ein und wird von kurzen Trägern, deren je einer sich zwischen die Spitzen zweier Dornfortsätze einschleibt, getragen. Nur die ersten vier Strahlen dieser Flosse sind als wirkliche Stachelstrahlen kennbar, die, stufenweise etwas länger werdend, die halbe Körperhöhe erreichen; alle nachfolgenden Strahlen scheinen weich und getheilt gewesen zu sein. Die übrigen Flossen sind zu wenig erhalten, um etwas Näheres darüber angeben zu können; auch von Schuppen zeigt sich keine Spur.

Das beschriebene Exemplar stammt ebenfalls aus dem Leitha-Grobkalke, und zwar aus derselben Localität der Steinbrüche von Margarethen. Es befand sich in der Sammlung des verstorbenen Baron O z s k a y zu Ödenburg.

CTENOPOMA HECK.
ORDO ACANTHOPTERI.
FAMILIA CATAPHRACTI.

Wir stellen diesen Fisch, der sich unter keiner der bekannten Gattungen aus der Ur- und Jetzt-Welt einreihen lässt, einstweilen in die Familie der Panzerwangen, *Cataphraeti* Cuv., und obschon, bei seinem jetzigen Zustande, eine Verbindung der Jochbeinplatten mit dem Vordeckel nicht vollständig nachweisbar ist, so deutet doch sein ganzer Habitus mit allen noch wahrnehmbaren Kennzeichen ziemlich bestimmt auf einen zwischen *Cottus* und *Scorpaena* stehenden eigenthümlichen Typus hin. Von *Cottus* besitzt unser Fisch die konische Körpergestalt mit dem etwas breiten Kopfe, den nur aus zwei Platten des Endwirbels bestehenden Schwanzfächer, die geringere Anzahl von Stachelstrahlen in der Rückenflosse und die abgerundete Schwanzflosse. Mit *Scorpaena* stimmt er durch die dornförmigen schmalen Leisten der Stirnbeine, die Stärke und Anzahl der Wirbel, den starken ersten Analflossenträger, die lange zusammenhängende Rücken- und kurze Analflosse, die Beschaffenheit und Anzahl der Strahlen in der letzteren nebst der abgerundeten Schwanzflosse, dann durch das Vorhandensein ctenoider Schuppen überein. Von beiden, nämlich *Cottus* und *Scorpaena*, unterscheidet er sich durch nur fünf Kiemenstrahlen, etwas längere gekrümmte Zähne, kammförmig gezähnte Vordeckel, kürzere Brust- und juguläre Bauchflossen, dann durch die beschuppten Wangen und Deckeln. Als Hauptcharaktere dieser neuen Gattung lassen sich daher folgende feststellen.

Körper spindelförmig. Kopf etwas breit. Stirne schmal, Stirnbeine mit dünnen Leisten (schmalen Dornen?); vorne im Munde Kardenzähne. Kiemen spalte weit. Kiemenstrahlen 5. Vordeckel kammförmig gezähnt.

Wirbelsäule stark, noch einmal so viele caudale als abdominale Wirbel, Endwirbel mit zwei Platten im Schwanzfächer. Erster Analflossenträger lang und stark.

Rückenflosse lang, zusammenhängend, weniger Stachelstrahlen als Gliederstrahlen. Afterflosse mittig stehend, kurz, 3 Stachelstrahlen im Anfange. Bauchflossen vor den Brustflossen unter der Kehle sitzend. Schwanzflosse abgerundet.

Schuppen fein gezähnt, Rumpf, Deckel und Wangen bedeckend.

Ctenopoma Jemelka.

Taf. XV, Fig. 6—9.

Die kurze gedrungenen Gestalt dieses Fischchens muss im Leben, nach *Cottus*-Art, vorne dick, nach hinten zu verjüngt gewesen sein, denn nur ein dicker oder vielmehr breiter Kopf konnte bei einer seitlichen Lage des Rumpfes während allmählich erfolgter Depression, vermöge seines in dem Verhältnisse zu der weicheren Rumpfmasse grösseren Widerstandes, so umgewendet werden, dass seine beiden Seiten, wie hier, mit der rechten Seite des Rumpfes wenigstens zum Theile in einer und derselben Ebene liegen. Die ganze Länge des ziemlich stumpfen breiten Kopfes gleicht jener der elf nachfolgenden Wirbeln, und übertrifft die grösste Körperhöhe, welche dreimal in der ganzen Körperlänge (ohne Schwanzflosse) enthalten ist. Die Stirne ist gerade ansteigend, mitten etwas leistenförmig erhöht, und zwischen den Augen, wo ihre Breite nur ein Drittel des grösseren,

3 Wirbellängen messenden, Augendiameters enthält, sehr schmal. Die grossen ovalen Augen liegen in der Mitte des Kopfes, und zwar mit der Stirne in gleicher Höhe, nur die oberen Augenränder erheben sich über dieselbe. Obschon sämtliche Knochen des Hinterkopfes sich in einem sehr zertrümmerten Zustande befinden, so lassen sich doch zarte kammförmige Erhöhungen, oder dünne, auf ihrer Fläche senkrecht stehende Wände, gleich Rudimenten ehemaliger scharfkantiger Dornen an mehreren dieser Bruchstücke mit Bestimmtheit wahrnehmen. Der Mund liegt vorne, ist aber leider ebenfalls nicht vollständig erhalten. Sein ziemlich starker Unterkiefer lenkt sich senkrecht unter der Mitte der Augenhöhle dem Quadratbeine an, und einige dünne, etwas rückwärts gekrümmte, fein gespitzte Zähne liegen meistens abgebrochen vorne gegen die Symphyse. Ein Theil der verschobenen, jetzt zwischen dem Quadrat- und dem vorderen Stirnbeine liegenden Kette kleiner, ovaler Jochbeinplatten ist mit scharfkantigen Leisten versehen, und die letzte viel grössere, jetzt die halbe Augenhöhle bedeckende Platte nahm früher wenigstens die obere Wange bis zu dem Vordeckel ein. Letzterer ist stark, breit, an seiner Wendung nach vorwärts oder dem Winkel abgerundet, und an seinem ganzen Aussenrande auf eine ausgezeichnete Weise mit feinen, spitzen, ziemlich langen, dicht stehenden Zähnen kammhähnlich besetzt. Von dem eigentlichen Deckel ist der rechteckige Hinter- und Unterrand, nebst dem Rudimente einer horizontal über seine Fläche gegen deren äusseren Winkel verlaufenden, erhabenen Leiste noch sichtbar. Der Unterdeckel hinterliess kaum eine Spur, dagegen ist der Zwischendeckel, in Gestalt eines kleinen Dreieckes, wohl erhalten. Fünf ziemlich starke, sanft gebogene Kiemenstrahlen sind vorhanden, und weisen durch ihre Länge, der letzte erreicht beinahe den äussersten Winkel des Kiemendeckels, auf eine weite Kiemenöffnung hin.

Die abwärts gesenkte Wirbelsäule besteht aus 23 starken Wirbeln, die ein wenig länger sind als hoch. So viel aus ihren Überresten und Abdrücken zu erkennen ist, hatten sie zwei erhabene Leisten an jeder Seite, und die verbindende Öffnung ihrer Trichter war sehr klein. Wir zählen nur 7 abdominale Wirbel, welchen 16 caudale, deren ersten die stärksten von allen sind, folgen. Der letzte Wirbel endigt in eine schief aufsteigende Spitze, die in Verbindung mit dem letzten, demselben Wirbel ausstehenden, breiten unteren Dornfortsatze und einer, zwischen beiden eingeschobenen Trägerplatte eine dreieckige Fläche bildet, deren breiter Hinterrand den mittleren Schwanzflossenstrahlen zur Basis dient. Die Dornfortsätze sind ziemlich stark und ganz gerade, die oberen, aus der Mitte der Wirbelkörper entspringenden, erreichen in der Mitte der Wirbelsäule, wo sie am längsten sind, kaum über zwei Wirbellängen. Die 7 abdominalen Dornfortsätze sind anfangs sehr kurz, und überhaupt mehr rückwärts geneigt als die nachfolgenden caudalen. Die unteren Dornfortsätze sitzen im Anfange der Wirbelkörper, und entsprechen, mit Ausnahme der drei letzten, die Schwanzflosse stützenden, den oberen sowohl an Länge als in der Richtung. Wir zählen 7 Paare zarte Rippen, welche den vorherrschend dicken Bauch kaum über die Hälfte umspannen, und den Wirbelkörpern selbst ohne Querfortsätze anzusetzen scheinen.

Die Rückenflosse beginnt bald nach dem Hinterhaupte auf einer Basis, welche der halben Länge des Thieres (ohne Schwanzflosse und deren Trägerplatten) entspricht. Sie verbindet sich durch 21 Strahlenträger mit dem zweiten bis zu dem neunzehnten Dornfortsatze. Die Strahlenträger, deren erster in einer sehr schiefen Richtung die Spitze des zweiten Dornfortsatzes erreicht, haben jene, vorzüglich unter Scomberoiden vorkommende unsymmetrische Gestalt, indem sie sich oben, nach Anlenkung des Strahles, noch rückwärts bis zu dem nachfolgenden Träger, und zwar etwas sichelförmig verlängern. Im Ganzen enthält die Rückenflosse 21 Strahlen, deren Minderzahl, 9, aus ziemlich starken, die halbe Länge der Flossenbasis einnehmenden Stachelstrahlen besteht. In der zweiten Hälfte der Flosse fängt die Dichotomie der sogenannten weichen Strahlen erst über der Hälfte ihrer Länge an. Leider ist das Ende sämtlicher Strahlen nicht hinreichend erhalten, es scheint jedoch die hintere Hälfte der Flosse nicht viel höher gewesen zu sein als ihr vorderer stachelstrahliger Theil.

Die Afterflosse entspringt senkrecht unter dem vorletzten Stachelstrahle der Rückenflosse, sie ist sehr kurz, nur 3 Wirbel lang, und steht durch 7 Träger nur mit den 6 ersten der unteren Dornfortsätze in Verbindung. Von den drei Stachelstrahlen, welche sie enthält, ist der zweite etwas stärker als jener in der Rückenflosse, aber nicht länger, nämlich 3 Wirbel lang; er lenkt sich mit dem ersten sehr kurzen Stachelstrahle dem vordersten sehr starken, bis zu der Wirbelsäule hinaufreichenden Strahlenträger an. Nach den 3 Stachelstrahlen, deren letzter zwar schwächer, aber nicht kürzer ist als der zweite, folgen 5 getheilte, etwas längere Strahlen. Die Schwanzflosse, deren Länge zwei Dritttheile des Kopfes beträgt, ist etwas abgerundet und steht mit den drei letzten Wirbeln in Verbindung, sie enthält 16 zarte, getheilte Strahlen, nebst mehreren kurzen Stützen-

strahlen darüber und darunter. Kein ungetheilter kräftiger Randstrahl ist vorhanden, und von jenen 16 getheilten Strahlen stellt der grösste Theil, nämlich 13, unter der Wirbelsäule, indem allein schon 10 an dem Hinterrande des durch den letzten unteren Dornfortsatz mit der darauf folgenden Trägerplatte gebildeten Dreieckes festsitzen. Von den Brustflossen, die ziemlich breit gewesen sein dürften, sind nur mehr 12 Strahlen, oder vielmehr blos deren Rudimente, so weit sie noch ungetheilt waren, erhalten. Die Bauchflossen sitzen vor den Brustflossen, sind kürzer als diese, und bestehen aus einem ungetheilten nebst 5 getheilten Strahlen.

Wangen, Kiemendeckel und der ganze Rumpf sind mit kleinen aber starken Schuppen bedeckt, von welchen jedoch hier nur der Abdruck ihrer Innenseite zu sehen ist. Dieser zeigt uns jedesmal einen, nach dem bedeckten Vorderrande verlaufenden Fächer von 8—9 Radien. Nach der einzigen, unter dem Ende der Brustflosse noch beinahe ganz erhaltenen Schuppe war ihre Gestalt ein nach hinten abgerundetes Viereck, mit einem ebenfalls mehr nach hinten liegenden Strahlenpunkte. Die concentrischen Ringe sind äusserst fein; die kleine, rückwärts liegende freie Fläche hat keine Radien, ihr Rand ist fein gezähmelt.

Das hier beschriebene Exemplar wurde in der Nähe von Ödenburg im Leitha-Grobkalke gefunden und befindet sich in dem Besitze eines verehrten Freundes der Naturwissenschaft, Herrn Med. Doctor Jemelka in Ödenburg.

ERKLÄRUNG DER TAFEL.

Tafel XV.

- Fig. 6. *Utenopoma Jemelka* Heck., in natürlicher Grösse dargestellt.
 „ 7. Ein vorderer Zahn, vergrössert.
 „ 8. Eine Schuppe, vergrössert.
 „ 9. Vordeckel, etwas vergrössert.

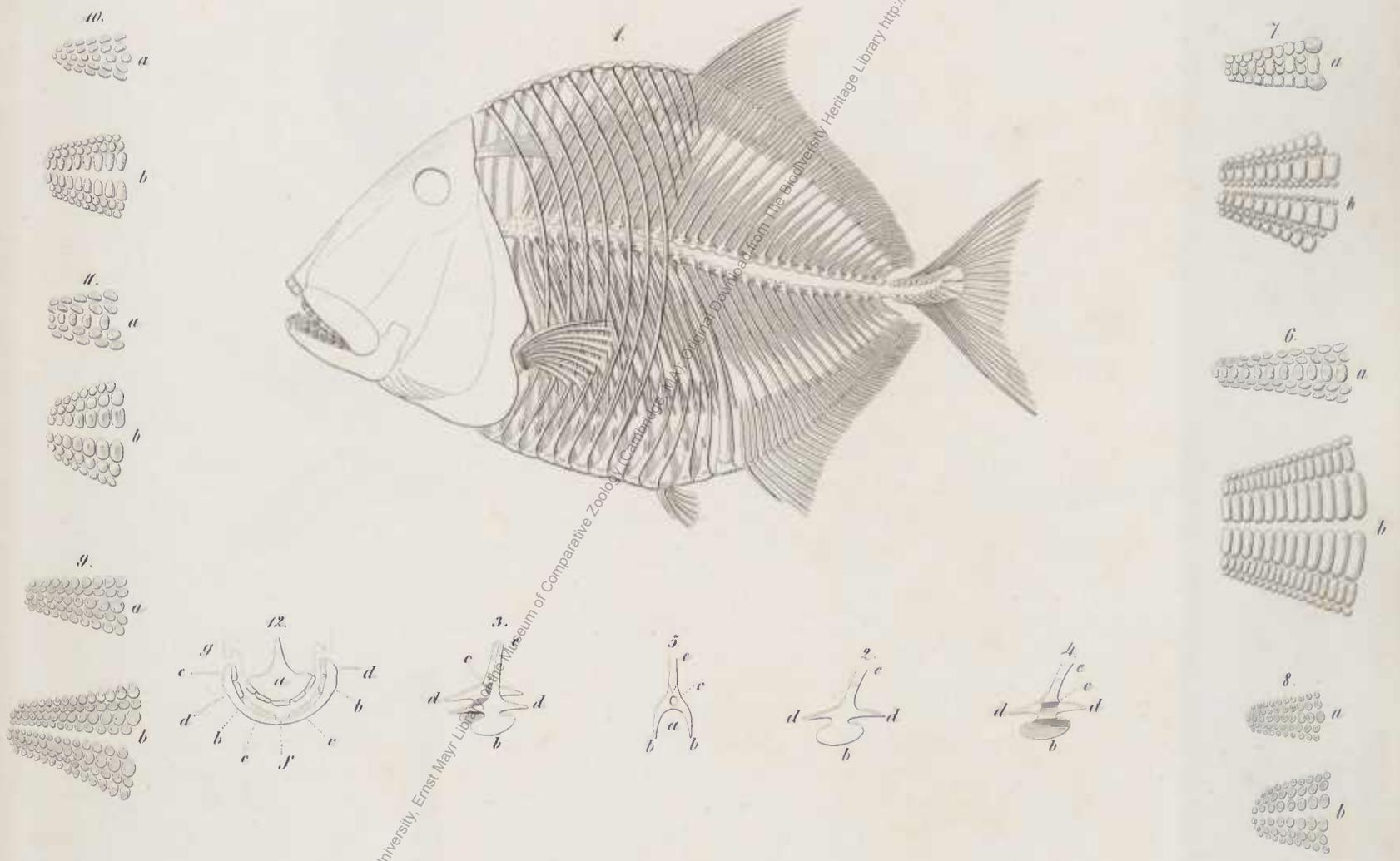


Fig. 1. Pycnodonten-Skelet.

Fig. 2, 3, 4, 5. Halbwirbel.

Fig. 6. Zähne von *Cocodus*.

Fig. 7. Zähne von *Microdon*.

Fig. 8. Zähne von *Stematodus*.

Fig. 9. Zähne von *Gyrodus*.

Fig. 10. Zähne von *Pycnodus*.

Fig. 11. Zähne von *Palaeobalistum*.

Fig. 12. Durchschnitt des Mundes.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library <http://www.biodiversitylibrary.org/>; www.biologiezentrum.at

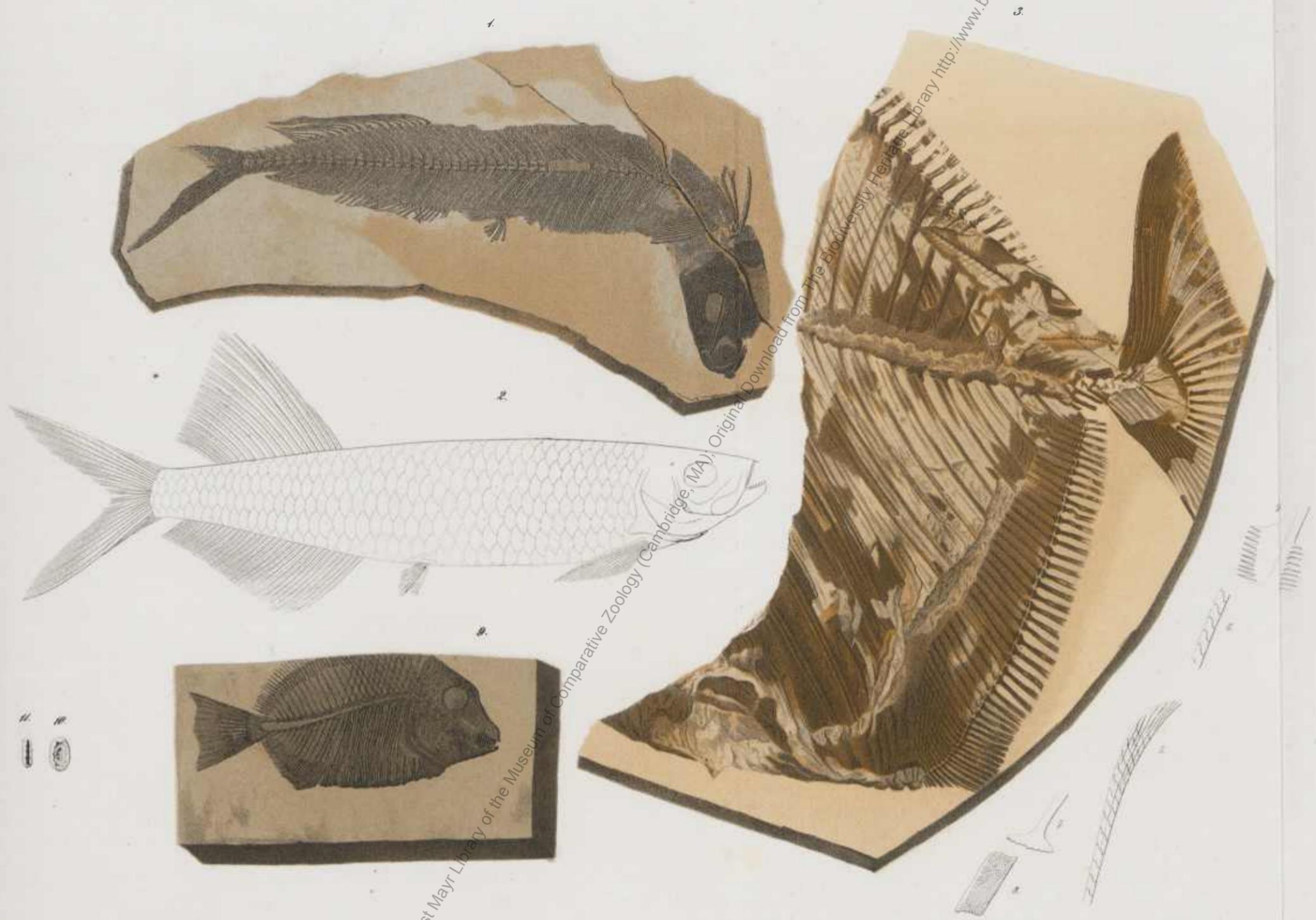


Fig. 1-2. *Chirocentrites acanthifer* Heck. Fig. 3-8. *Palaeobalistum Goedeli* Heck. Fig. 9-11. *Stematodus rhomboides* Heck.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biodiversitylibrary.org/

Fig. 1.

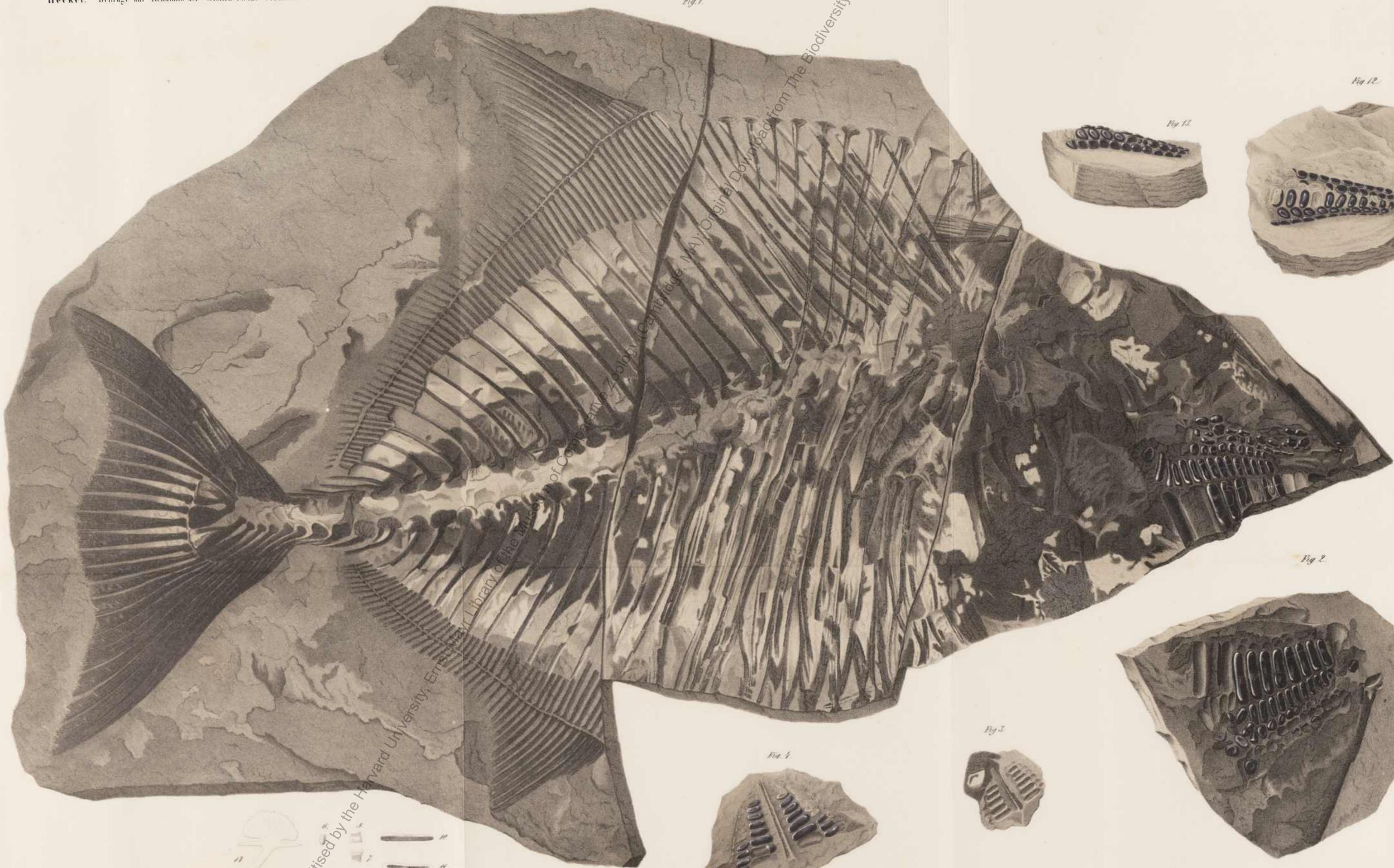


Fig. 11.



Fig. 12.



Fig. 2.

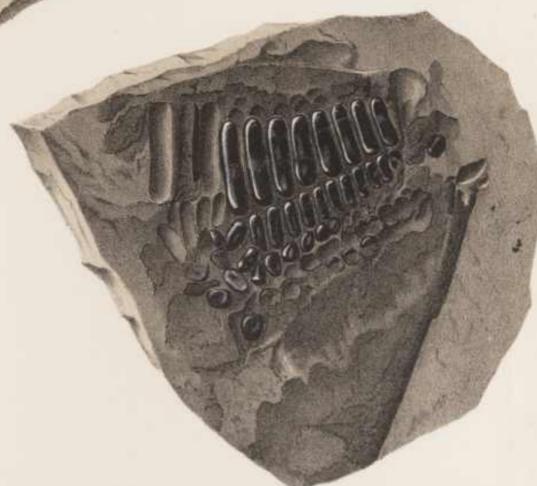


Fig. 3.



Fig. 4.

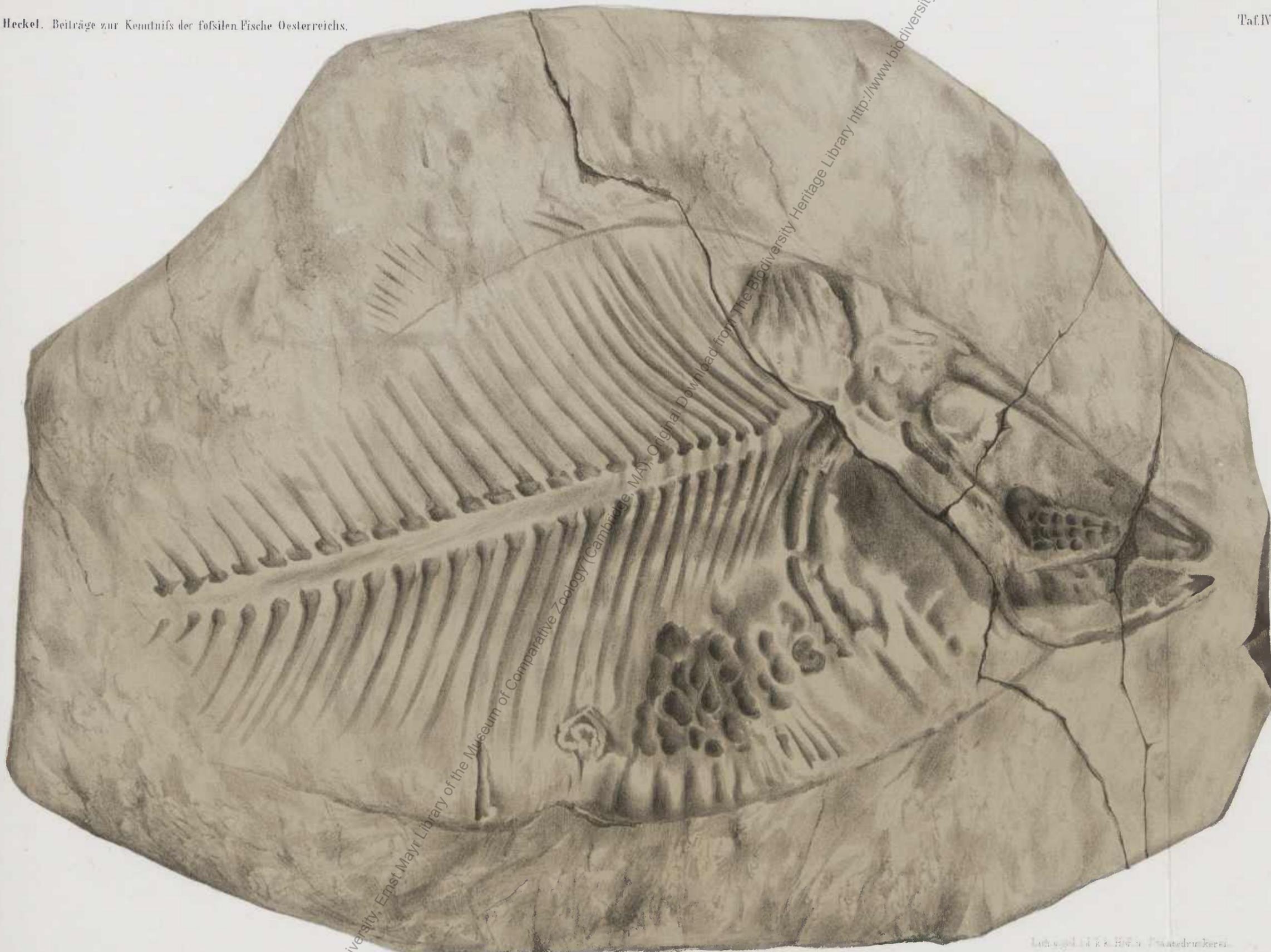


Pycnodus Saturnus Heck.

Denkschriften d. k. Akad. d. Wissensch. mathem. naturw. CLXI Bd. 1856

Nach d. Naturg. u. lith. F. H. Schindler

Lith. Farb. gedr. v. K. Hof u. Staatsdruckerei



Coelodus Saturnus Heck.

Denkschriften der k. Akad. d. Wissensch. mathem. naturw. Cl. XI. Bd. 1856.

Lith. u. gel. d. k. Hof- u. Privatdruckerei.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA), Original Download from The Biodiversity Heritage Library <http://www.biodiversitylibrary.org/>; www



Coelodus Rasthornii Heck.

Denkschriften der k. Akad. d. Wissensch. mathem. naturw. Cl. M. Bd. 1856.

1856 Taf. V. 1856. 1856. 1856.

Digitised by the Harvard University Herbaria, Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA) Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org



Coelodus saillus Heck.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA) Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/, www.biodiversitylibrary.org/



Caelodus sutllus Heck.

Denkschriften d. k. Akad. d. Wissensch. mathem. naturw. Cl. XI. Bd. 1856.

Verlag v. F. Schönböcher in Wien, Staatsdruckerei



Fig. 1. *Coelodus mesocuchis* Heck.

Fig. 2. *Coelodus Muraltii* Heck.

Fig. 3, 4, 6. *Pycnodus gibbus* Agass.

Fig. 5-7. *Pycnodus Plattessus*.

Denkschriften d. k. Akad. d. Wissensch. mathem. naturw. Cl. XI. Bd. 1856.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA). Original Downloaded from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biodiversitylibrary.org/

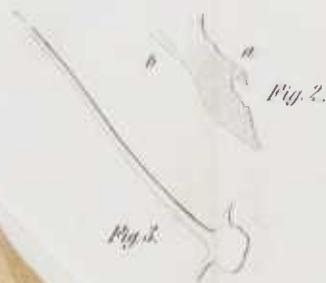
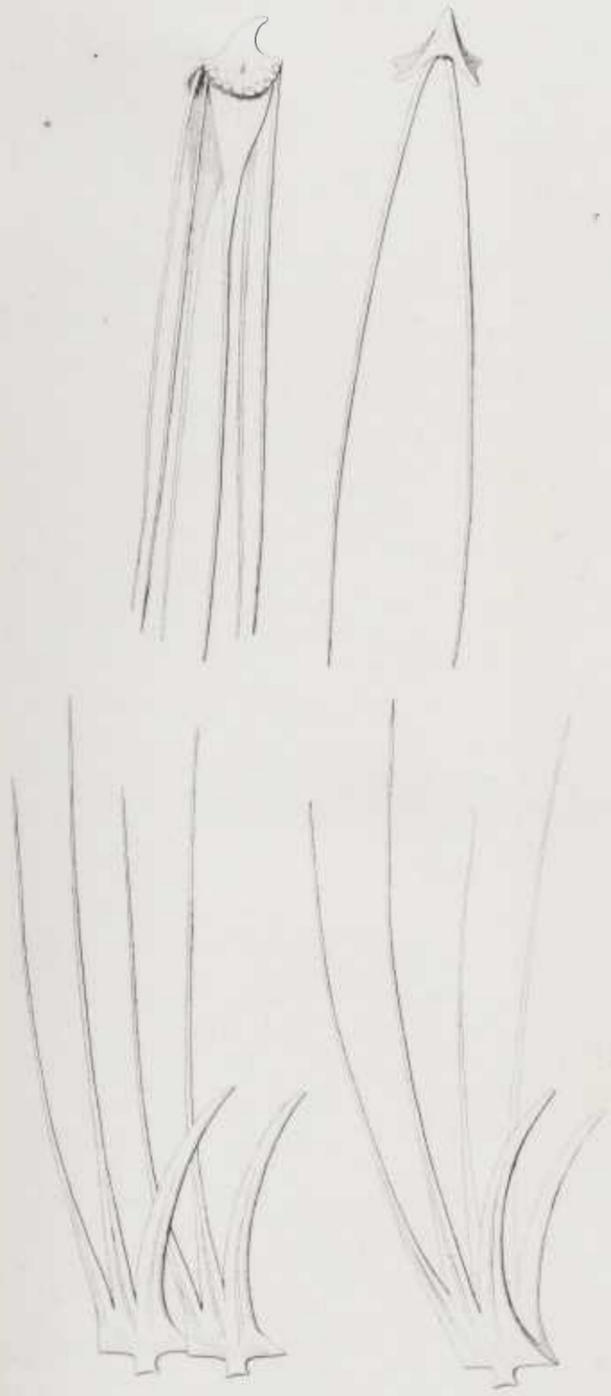


Fig. 1-3 *Coelodus oblongus* Heck. Fig. 4-6 *Coelodus phrururus* Heck.

Denkschriften d. k. Akad. d. Wissensch. mathem. naturw. Cl. XI. Bd. 1856.

Lith. u. Farb. gedr. v. d. k. Hof- u. Staatsdruckerei

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library <http://www.biodiversitylibrary.org/>; www.biologiezentrum.at



Palaeobalistum orbiculatum Blainv.

Denkschriften d. k. Akad. d. Wissensch. mathem. naturw. Cl. XI. Bd. 1856.

Verlag von J. Neumann, Neudamm, bei C. Neumann, Neudamm.



Fig. 1-15. *Palaeobalistum Ponsortii* Heck. Fig. 16-17. *Smerdis budensis* Heck.

Denkschriften der k.k. Akad. d. Wissensch. math. naturw. Cl. XI. Bd. 1856.

Verlag v. d. k. Hof- u. Staatsdruckerei

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/

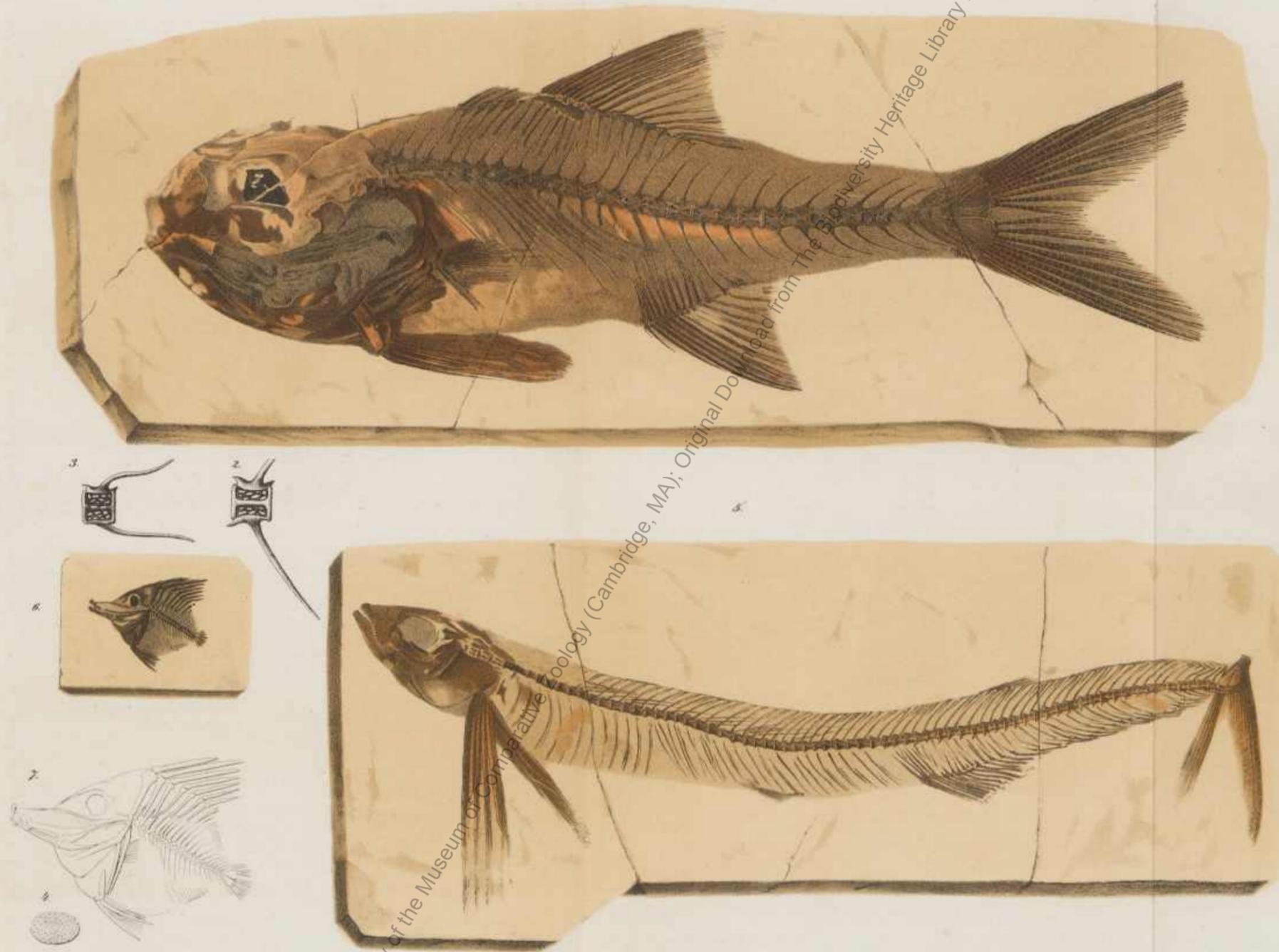


Fig. 1. *Caranx* *cephalus* Heck. Fig. 5. *Thrysopterus* *Catulli* Heck. Fig. 6-7. *Acanthurus* *Canossae*.

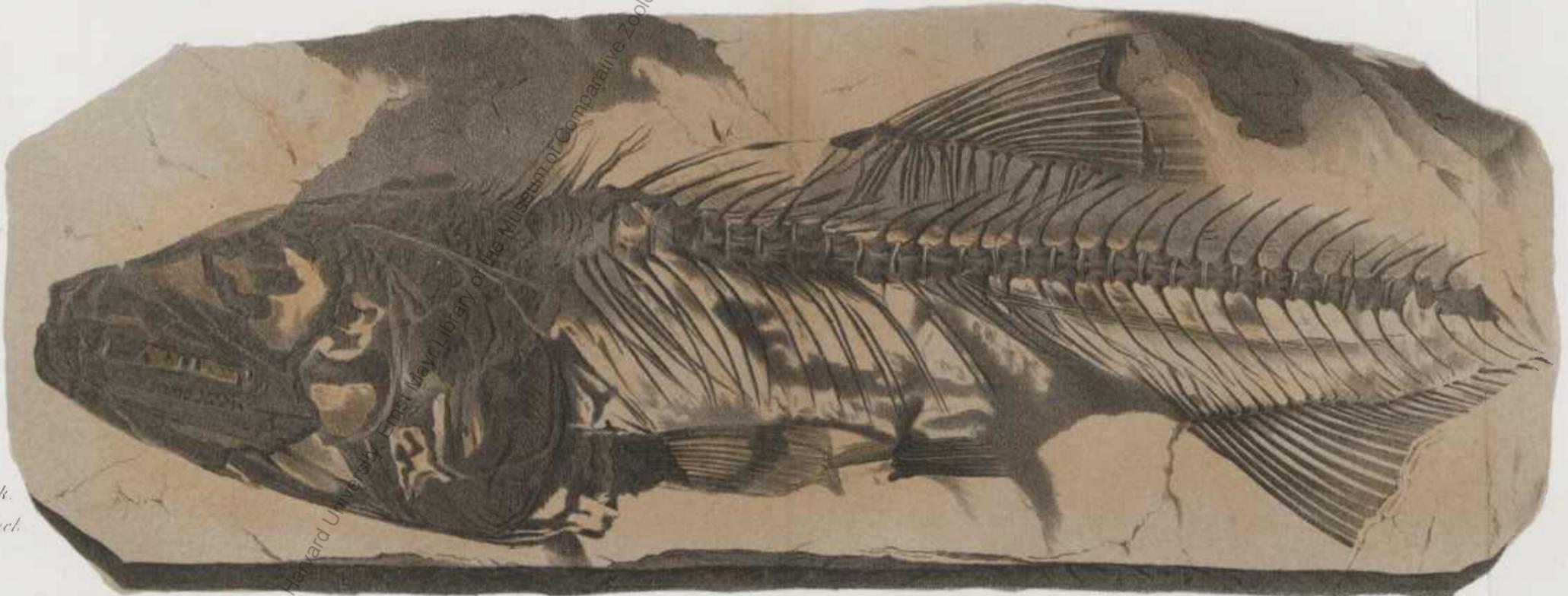
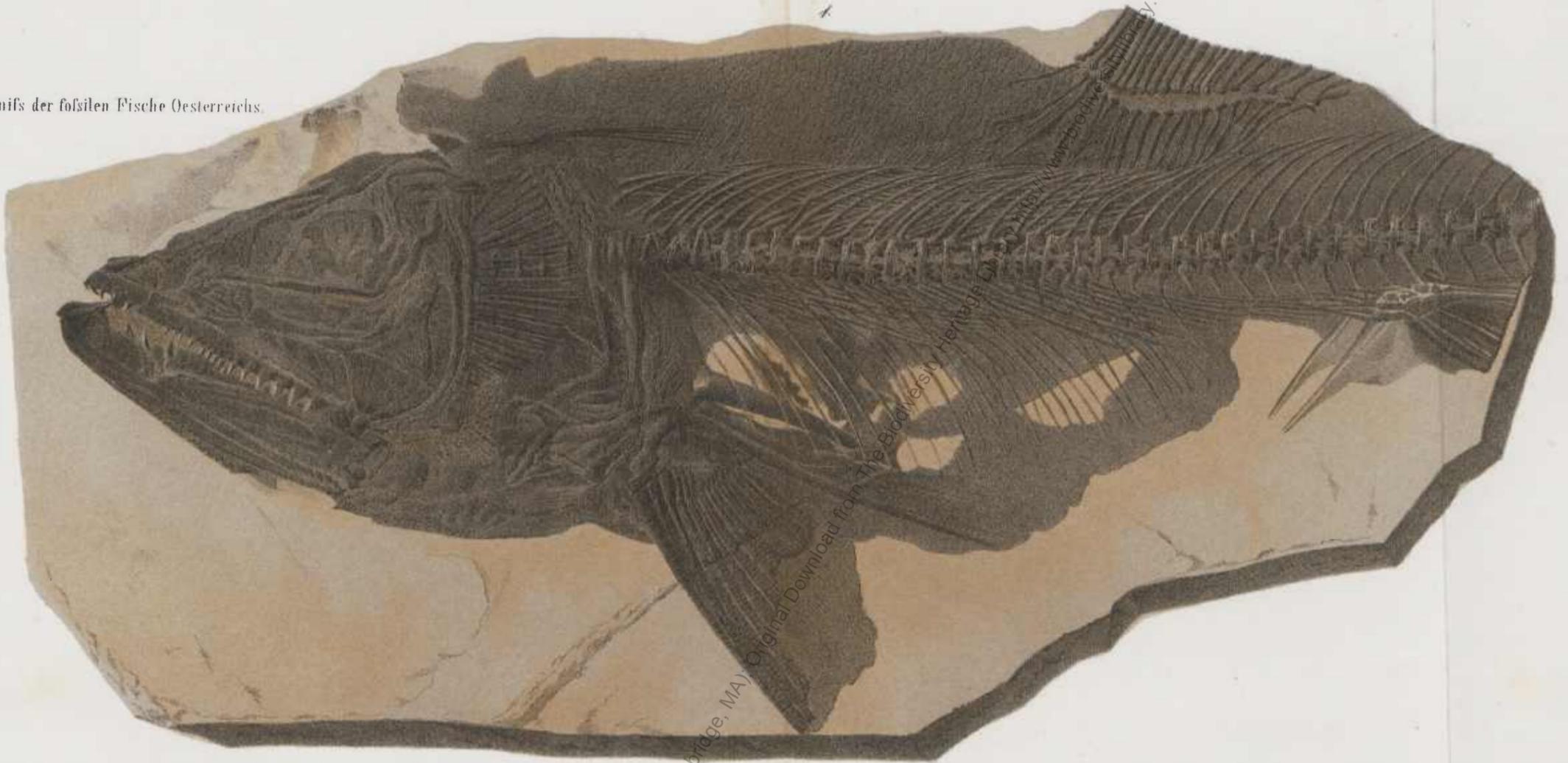
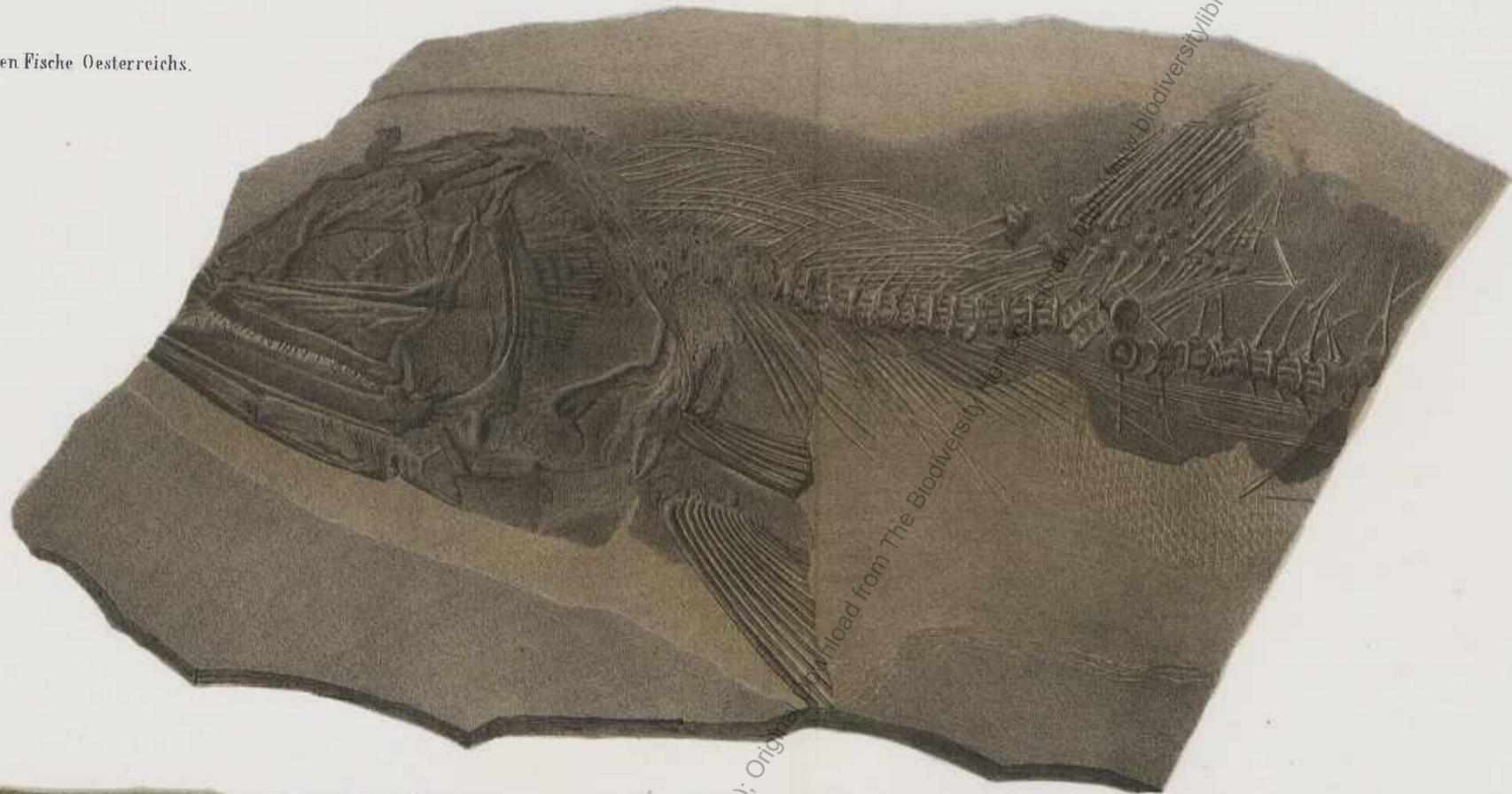


Fig. 1. *Elopopsis Penzlii* Heck.

Fig. 2. *Elopopsis dentex* Heck.



Elopopsis microdon Heck.

Denkschriften d. K. Akad. d. Wissensch. mathem. naturw. Cl. XI. Bd. 1856.

Lehr. u. geol. z. d. k. Hof- u. Staatsdruckerei.

Fig. 1.



M. Fährschke del.

Fig. 1. *Lates partschii* Heck.

Fig. 2-4. *Labrus Agassizii* Heck.

M. Fährschke del.

Fig. 5. *Labrus parvulus* Heck.

Fig. 6-9. *Ctenopoma Jenetka* Heck.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology, Cambridge, MA

Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at