*Über den Bau und die Eintheilung der Pycnodonten, nebst
kurzer Beschreibung einiger neuen Arten derselben.*

Von dem w. M. Jakob Heckel.

Auszug aus den für die Denkschriften bestimmten „Beiträgen zur Kenntniss der fossilen
Fische Österreichs.“

(Vorgetragen in der Sitzung vom 12. Jänner 1834.)

Das innere Skelet der *Pycnodonten* bildet den Übergang der mit einer weichen Chorda versehenen Ganoiden, zu jenen, deren Wirbelsäule aus vollständig verknöcherten Wirbeln besteht, und zwar in einer Weise, die sich an einer grossen Anzahl anderer dahin gehöriger Bewohner der Urwelt, so wie einiger jetzt noch lebender ebenfalls ähnlich vorfindet. Im Allgemeinen war dieses Skelet ziemlich stark, doch mehr zum Zerdrücken oder Zerreiben dünnschaliger Nahrungsstoffe als zum raschen Durchschwimmen weiter Strecken gebaut. An dem Schädel, der aus einer knorpligen Kapsel bestand, waren nur die äusseren Theile, vorzüglich der Kiefer- und Deckelapparat ossificirt und selbst diese haben sich stets so mangelhaft erhalten, dass sie eine vollständig genaue Beschreibung bisher nicht zuliessen.

Die Stirne bedeckt vom Hinterhaupte bis vor die Augen eine ziemlich starke, wahrscheinlich durch Näthe, den Stirnbeinen analog getheilte Schale, deren Oberfläche gekörnt, gefurcht oder netzförmig porös ist. Die vorderste, oft sehr hohe Jochbeinplatte nimmt einen grossen Theil an der Seite des Vorderkopfes ein und reicht stets bis zum Oberkiefer herab, der sich zum Theile darunter zu verbergen scheint. Die Augenhöhle liegt meistens sehr hoch und weit rückwärts im Kopfe. Der Vordeckel ist gewöhnlich kurz, der Deckel gross, flach, und nebst dem Unterdeckel rückwärts glatt abgerundet; die beiden letzteren zeigen auf ihrer Oberfläche meistens zarte, strahlenförmige Furchen. Der obere Mundrand wird von den an einander stossenden Kiefer- und Zwischenkiefer-Knochen gebildet; erstere bestehen aus ziemlich schwachen, zahnlosen Lamellen, letztere sind kurz aber stark, am Rande mit 4 meisselförmigen, oder stumpfeckigen Zähnen besetzt und besitzen, gleich Fischen mit weit vorsehieb- barem Munde, lange, zwischen den Nasenbeinen aufsteigende Stiele. Die Unterkieferäste sind vorherrschend stark und so wie der aus

einem einfachen mit der Schädelbasis verwachsenen Knochenstücke bestehende Gaumen mit Mahlzähnen der Länge nach reihenweise gepflastert. Jeder Unterkieferast enthält 3 bis 4, der Gaumen 3 oder 5 Reihen, rückwärts allmählich an Grösse zunehmender Zähne. Sind 3 Zahnreihen auf jedem der ersteren vorhanden, so enthält die innerste Reihe die grössten, die Aussenreihe die kleinsten Zähne und ein breiter, nackter Zwischenraum scheidet die beiderseitigen innersten Reihen. Bei 4 Zahnreihen stossen die beiden innersten an einander, die äussere und dritte enthält alsdann die grössten, die zweite nebst der vierten oder innersten die kleinsten Zähne. Bei den Gaumenzähnen sind die Randreihen nach aussen stets eben abgeschliffen, so dass sie eine mehr oder minder dicht geschlossene Seitenwand darstellen; wo 3 Reihen vorkommen besteht die mittlere unpaare Reihe abwechselnd aus einem der grössten und zwei gepaarten kleinen Zähnen; sind 5 Reihen vorhanden, so enthält entweder die Mittelreihe die grössten Zähne, oder sie liegen in den beiden Randreihen, in letzterem Falle haben die Zähne der drei dazwischen befindlichen Reihen eine gleiche Grösse. Bei jedem dieser Verhältnisse der oberen und unteren Zahnreihen beträgt der Querdurchmesser sämtlicher Gaumenreihen stets nur die Hälfte der ihnen entsprechenden Reihen des ganzen Unterkiefers, so dass die Aussenreihen des letzteren, gegen die Gaumenreihen drückend, natürlich keinen Widerstand finden würden, was jedoch der sichtbaren Abnützung jener Zahnreihen des Unterkiefers widerspricht und daher einen eigenthümlichen kahnförmigen Bau des Mundes voraussetzt.

Agassiz gab, ohne diesen letzteren Umstand zu berühren, sämtliche ihm bekannt gewesene Gaumenzähne als auf der Pflugschar (Vomer) festsetzend an. And. Wagner ¹⁾ widerlegte diese Ansicht und stellte bei *Girodus circularis*, die von Agassiz dem Vomer allein zugeschriebenen fünf Reihen Gaumenzähne, jedoch ohne den Vomer deshalb für ganz zahnlos zu halten, auf einen der beiden Oberkieferäste (Gaumenbeine), wonach wenigstens 10 Reihen Gaumenzähne vorhanden sein müssten. Costa ²⁾ leugnet die unpaare Zahl der gesammten Gaumenreihen und versetzt die Gaumenzähne ausschliess-

¹⁾ Beiträge zur Kenntniss der in dem lithographischen Schiefer abgelagerten urweltlichen Fische. (Enthalten in den Denkschriften der königl. Akademie der Wissenschaften. München 1850.)

²⁾ Paleontologia del regno di Napoli. (1853?) Parte II, pag. 23.

lich an die Seiten des Gaumens (Gaumenbeine), indem er den Vomer nackt, ja sogar durch eine mittlere Längsfurche getheilt angibt. Sowohl nach Herrn Wagners als Costa's Angabe der Stellung und Anzahl dieser Zahnreihen, müsste man auf eine innere Mundgestalt schliessen, die jener an jetzt lebenden mit Mahlzähnen versehenen gewöhnlichen Knochenfischen (*Borida*, *Chrysophrys*, *Pagrus*) gleicht. Meine eigenen Untersuchungen ergaben jedoch ein, von den bisherigen Ansichten abweichendes Resultat und damit denselben weder mehr noch weniger Werth beigelegt werde, glaube ich diese Untersuchungen einzeln vorher anführen zu müssen.

An einem in dem hiesigen Museum befindlichen Exemplare des *Microdon elegans* Agass. ist der rechte Unterkieferast nebst dem ganzen Gaumen vollkommen erhalten. Ersterer hat sich halb gewendet und zeigt seine 4 Zahnreihen von abwechselnder Stärke. Letzterer ist noch in seiner ursprünglichen Lage, trägt an der linken, dem Auge zugekehrten Seite, ein an dem Zwischenkiefer hängendes Rudiment des Oberkiefers und enthält 3 vollständige Zahnreihen, deren mittlere stärkere abwechselnd aus einem grossen und zwei paarweise kleineren, den Raum eines Grossen einnehmenden Zähnen besteht. Eine sorgfältige Ablösung des verhüllenden Gesteines, von der unteren Seite der Platten aus bewerkstelligt, überzeugte mich vollständig, dass auch hier keine Zahnreihe fehlen könne, denn ein noch grösseres Rudiment des Oberkiefers lag etwas herabgeschoben an der rechten Seite der äusseren Zahnreihe, welche noch überdies gleich jener der linken eine abgeschliffene, dicht geschlossene Aussenwand darbietet, woran keine weitere Zahnreihe sich in gewöhnlicher alternirender Weise anzufügen vermag.

An unserem 19 Zoll langen Exemplare eines Pycnodonten des Karst-Gebirges, *Coelodus Saturnus* Heck., ist der Kopf vertical durch die Mitte gespalten und jede der beiden Platten enthält einen mit seinen 3 Zahnreihen vollständig besetzten Unterkieferast. Die Zähne des, durch den seitlich erfolgten Druck zusammengequetschten Gaumens haben sich alle in die Masse der linken Steinplatte versenkt und die rechte enthält nur leere Eindrücke derselben. Nach einer wie vorhin vorsichtig geschehenen Ausgrabung kamen fünf Zahnreihen zu Tage. Eine aus quer-elliptischen grösseren, die Mittellinie des Gaumens bedeckenden Zähnen, dann jederseits derselben zwei symmetrische Reihen aus mehr rundlichen kleineren Zähnen,

die mit ihrer Basis an den beiden Seiten eines gleichsam comprimierten Stabes ansitzen. An der Aussenseite der beiden äussersten Zahnreihen sind die rundlichen Zähne abgeflacht und schliessen sich wie bei *Microdon*, dichter und in gerader Linie an einander an. Ein Beweis, dass hier keine weitere Seitenreihe vorhanden war.

Auf dieselbe Weise untersuchte ich die beiden Gegenplatten eines hier aufbewahrten vertical gespaltenen Exemplares des bekannten *Pycnodus Platessus* Agass., in dessen halb offenem Munde, die Mahlzähne sich ebenfalls sehr gut erhalten hatten. Ich fand den Gaumen mit fünf Zahnreihen besetzt und an seinen beiden Seiten die breiten Überreste, ein wenig herab geschobener Oberkieferäste. Die vordere Hälfte des Gaumens hat ihre 5 Zahnreihen sämmtlich in der rechten Steinplatte abgelagert, während sich an der hinteren Hälfte durch den unebenen Bruch, nur 3 Reihen auf der rechten und 2 auf der linken Platte befinden. Der vordere ungetrennt gebliebene Theil des Gaumens bildet eine abwärts gekehrte Wölbung, an dem hinteren breiteren Theile ist diese Wölbung durch die Compression geborsten, und die Zähne der 4 Seitenreihen liegen mit ihrer Basis gegen einander. Sowohl die Mittelreihe als die ihr zunächst liegenden beiden Seitenreihen enthalten beinahe gleich starke (nur wie gewöhnlich nach rückwärts grössere) rundliche Zähne; die beiden Aussenreihen aber bestehen aus grösseren elliptischen Zähnen, die sich, nebst ihrer abgeflachten, die äussere geradlinige Wandung bildenden Fläche, auffallender Weise noch dadurch auszeichnen, dass sie nicht wie die elliptischen Zähne des Unterkiefers quer gestellt sind, sondern der Länge nach mit den Seiten des Gaumens parallel laufen.

Ein grosses Bruchstück des Kopfes von *Palaeobalistum Ponsortii* Heck. war der weichen, ihn umgebenden Steinmasse wegen vorzüglich zu dieser Untersuchung geeignet. Die starken, aussen zartgefurchten Unterkiefer-Äste lagen, ohne zertrümmert zu sein, gleich den Wänden eines schmalen Kahn's etwas gegen einander gedrückt und ihr Zwischenraum, oder vielmehr der Raum zwischen den rechten und linken, jederseits 3 Längsreihen bildenden, mit ihren Kauflächen sich entgegenstehenden Mahlzähnen war durch Steinmasse ausgefüllt. Nach Ablösung des Unterkiefers erschien beinahe unverletzt, der aus einem einzigen sehr, lockeren, grohzelligen, abwärts halbrunden, oben leistenförmig erhöhten Knochenstücke bestehende Gaumen, mit fünf

Reihen etwas elliptischer concaver Zähne, von ziemlich gleicher Grösse. In der unpaaren Mittelreihe liegen diese Zähne querüber, in den beiden daran anliegenden Seitenreihen stehen die 3—4 hintersten Zähne schief, die mehr vorne sitzenden aber sind gleich denen der beiderseitigen Aussenreihen ihrer Länge nach gestellt. Letztere haben zugleich eine schmalere längere Gestalt und bilden eine dichter geschlossene Reihe.

Wir haben sonach die vollständige Überzeugung erhalten, dass an den vier hier untersuchten Gattungen *Microdon*, *Coelodus*, *Pycnodus* und *Paleobalistum* stets eine unpaare Anzahl von Zahnreihen, die nicht über fünf beträgt, die ganze Gaumenbreite einnehmen. Ebenso dass sich die Randreihen derselben durch die auswärts abgeflachte Gestalt ihrer Zähne charakterisiren. Auch wird, nach Analogie, Niemand ferner bezweifeln können, in den isolirt vorkommenden fünfzeiligen Zahngruppen von Gyrodus-Arten (*Recherches sur les poissons fossiles*) die vollzähligen Zahnreihen eines sich abgelösten Gaumens zu erkennen und ebenso wenig vermuthen, dass unter den sämtlichen, durch ihren eigenthümlichen Bau so natürlich verwandten Pycnodonten, eine andere Anordnung der an dem Gaumen befindlichen Zahnreihen bestanden habe. Daher mussten, vermöge des Gesetzes der Symmetrie die äusseren dieser Reihen den beiden Gaumenbeinen angehören und wenigstens die unpaare Mittelreihe längs der Mitte des Gaumens oder des mit den Gaumenbeinen verschmolzenen Vomers ansitzen. Die Stelle der Pflugschaar war mithin nicht nackt, oder gar wie Herr Costa sah, durch eine Längsfurche getheilt ¹⁾.

¹⁾ Die beiden Unterkiefer-Äste von Pycnodonten trifft man bisweilen flach neben einander liegen und isolirt im Gesteine an. Ihre durch den Druck geborstene lange Symphyse bildet alsdann eine starke Mittelfurche, gerade so, wie sie die, in der *Paleontologia del Regno di Napoli, Parte II*, auf Taf. 3, als *Palato anteriore del nostro Pyc. Achillis*, unter Fig. 7 (nicht 4, wie der Text auf Pag. 23 sagt; denn Fig. 4 wird später, Pag. 28, nur auf *Pycn. Rhombus* bezogen und zeigt auch nichts von einer *profunda solcatura longitudinale nel mezzo*) gegebene Abbildung darstellt. In Folge dieser unglücklichen Ansicht stellte Herr Costa eine neue Gattung *Glossodus* auf, als deren Typus *Pycnodus Montellii* Agass. darum betrachtet wird, weil es dort (Poiss. foss. T. II, 2de Partie, pag. 196) heisst: *Il se pourrait 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 ich bei der sorgfältigsten Untersuchung der mir zu Gebote gestandenen vielen

Ferner haben wir uns gleichfalls überzeugt, dass die Reihen der Gaumenzähne, sie mögen in einem deprimirten oder comprimirtten Zustande angetroffen werden, jedesmal eine Breite einnehmen, welcher jener der ihnen zum Widerstande bestimmten Zahnreihen des ganzen Unterkiefers kaum mehr als zur Hälfte gleicht. Es war mithin unmöglich dass, an lebenden Thieren, beide Zahnlager in Gestalt horizontaler Ebenen ihrer ganzen Breite nach gegenseitig wirksam sein konnten, wohl aber lässt sich ihre allgemeine Wirksamkeit bei einer kahnförmigen Vertiefung des Unterkiefers und einer in dieselbe abwärts gekehrten Wölbung des Gaumens denken. Dabei musste zwischen beiden ein mittlerer Raum, sowohl für die Zunge als auch für die zu erfassende, wahrscheinlich schalentragende Nahrung übrig bleiben, welche vorzüglich nur durch die seitlichen Zahnreihen und durch die Aussenreihen des dazwischen eindringenden Gaumens zerrieben werden mochte, während die Zähne der Mittelreihen, hinter den wenigen ergreifenden an der Spitze des Mundes, mehr zum Festhalten oder vorläufigem Zerbrechen von Schalen gedient zu haben scheinen.

Für diese kahnförmig vertiefte Gestalt des Unterkiefers, für die nach abwärts gekehrte Wölbung des Gaumens spricht in der That auch der Zustand in welchem beide Mundtheile nach dem durch die Steinmasse erlittenen Drucke, gegenwärtig sich vorfinden und nicht minder die Abnützung der Zähne selbst, welche vorzüglich bei grossen quer-elliptischen Zahnflächen darauf hinweist. Die Lage, in der die beiden Unterkieferäste nach einem seitlich erfolgten Drucke immer gefunden werden, gleicht einfach jener einer zugemachten Schreibtafel, wenn man sich unter deren beiden Deckeln die Kieferäste und

Exemplaren von Pycnodonten, niemals eine Spur von bezahnten Zungenplatten finden konnte, 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 erwähnten des *Pycnodus Montellii*, den von mir am Fische selbst aufgefundenen Gaumenzähnen des *Coccolodus Saturnus*, so sehr analog, dass ich keinen Augenblick ihre ehemalige Stellung als solche, nämlich Gaumenzähne, zu bezweifeln vermag. Was endlich die von Costa ebendasselbst unter Fig. 14 dargestellte Zahngruppe anbelangt, von welcher im Texte, 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 würde ich A 1, für die selten erhaltene vordere Spitze des Gaumens und A 2 für einen Theil des Unterkiefer-Asles halten.

unter deren Rücken die Symphyse vorstellen will; die Kauflächen der linken Zahnreihen berühren daher die der rechten, während umgekehrt, unter demselben Drucke, die Zähne in den Seitenreihen des Gaumens mit ihrer Basis sich zugewendet sind. An dem deprimierten Unterkiefer sind beide Äste flach ausgebreitet, die oberen oder inneren Ränder ihrer langen, durch das gewaltsame Flachlegen, auseinander gewichenen Symphyse zeigen sich scharf erhöht und öffnen zwischen sich eine prismatische Furehe; die Zahnreihen bilden dann mit ihren nach oben gekehrten Kauflächen, auf jedem Kieferaste eine nach aussen und eine nach innen etwas abgedachte Fläche, welche letztere, wenn blos 3 Zahnreihen vorkommen, aus grösseren, gewöhnlich quer-elliptischen Zähnen besteht. Stellt man sich die geborstene Symphyse nun ursprünglich geschlossen dar, so sitzen diese grösseren Zähne der beiderseitigen innersten Reihen auf einer mehr, jene in den äusseren auf einer weniger verticalen Ebene oder Basis. Unter derselben Depression liegen die Gaumenreihen stets auf einer mehr oder minder erhabenen Wölbung des Gesteines, die dem Segmente, oder gar der Hälfte eines liegenden, durch seine Achse gespaltenen, gestreckten Kegels gleicht, wobei die mittlere Zahnreihe, wie an einem hier vorliegenden isolirten Gaumen des *Coelodus Saturnus*, zuweilen einen vorspringenden Kiel gebildet haben musste.

Niemals finden sich zwischen den Zahnreihen eines deprimierten oder eines comprimierten Gaumens Spuren von Spalten und eben so wenig sah man je einzelne dieser Reihen auf abgetrennten, den Gaumenbeinen oder dem Vomer entsprechenden Theilen ansitzen, wie es doch sicher vorkommen müsste, wenn der Gaumen wirklich aus jenen Knochenstücken zusammengesetzt gewesen wäre. An den grossen quer-elliptischen Zähnen, sowohl in der zweiten als dritten, nämlich innersten Reihe jedes Unterkieferastes, deren letztere oft viel zu schwach sind um einem verticalen Drucke zu widerstehen, zeigt sich am deutlichsten eine Art einseitiger Abnützung, wie sie nur durch ein Herabgleiten stufenweise gestellter kleinerer Gaumenzähne an schiefen Flächen entstanden sein konnte.

Nach den hier angeführten Thatsachen geht wohl ganz einfach hervor, dass die, bald dem Vomer, bald den Gaumenbeinen allein zugeschriebenen 5, zuweilen auch nur 3 Reihen Gaumenzähne beiden zugleich angehören würden, wirklich aber blos deren Stelle auf einem soliden, den Gaumen-Apparat bildenden Knochen-

stücke einnehmen, welches nahezu eine Vertiefung des Unterkiefers ausfüllt, dessen schiefe Wände zusammen mit 6 oder 8 Zahnreihen ¹⁾ besetzt sind. — Kiemenstrahlen waren niemals mit Bestimmtheit bemerkbar, doch scheinen sie nach einigen schwachen Eindrücken, die sich als von ihnen herrührend deuten lassen, wenig zahlreich, breit und kurz gewesen zu sein. Der Schultergürtel ist stark und besonders unter der, in seiner tiefen Ausbuchtung ansitzenden Brustflosse sehr breit.

Die Wirbelsäule enthält eine *Chorda dorsalis* ohne eigentliche concentrische Wirbelbildung, ist ziemlich stark und bei manchen Arten besonders im Schwanztheile kräftig. Hinter dem Schädel beginnt diese Chorda in einer kurzen, die Stelle von drei bis vier Wirbelkörper vertretenden knöchernen Röhre, die aus der peripherischen Verschmelzung oberer und unterer Wirbelbögen besteht. Darauf folgen zwei geschlossene Reihen von Knochenschildern, nämlich obere und untere Wirbelbögen, welche bei Pycnodonten aus der tertiären Zeit, die Chorda durch Ineingreifen gänzlich umhüllen, bei den meisten Arten aber, oder vielmehr allen aus älteren Perioden herrührenden, trennen sich diese beiden Reihen schildförmiger Wirbelbögen bald nach ihrer anfänglichen Verschmelzung und lassen die Seiten der Chorda unbedeckt, wodurch diese auf dem Steine, wie ein bis in die Schwanzflosse fortlaufender glatter Streif erscheint, der gewöhnlich in der Hälfte des caudalen Theiles seine grösste Breite erreicht. In beiden Fällen ragt das äusserste Ende der Chorda, wie an allen Ganoiden, aus seiner knöchernen Hülle hervor und zeigt sich bei gut erhaltenen Exemplaren, als eine kurze nackte Spitze, die aus dem etwas aufwärts gebogenen stumpfen Schwanzstiele, zwischen dem letzten oberen und unteren Dornfortsatze eindringt. Aus dem Rücken jedes einzelnen Wirbelbogens treten horizontale Spitzen als Gelenkfortsätze hervor. Bei Arten aus der tertiären Zeit sind deren 2 bis 7 über einander, nach vor- und eben so viele nach rückwärts gewendet, wobei sie gleich Zähnen zweier Kämme in einander greifen ²⁾. In der Mitte zwischen den aus einander starrenden Gelenkfortsätzen erhebt sich ein schlanker Dornfortsatz, der gegen

¹⁾ Ich erinnere, dass auf einzelne Zahngruppen beruhende Genera, deren Stellung noch zweifelhaft bleibt, hier nicht berücksichtigt wurden.

²⁾ Ein Beispiel doppelt über einander liegender Gelenkfortsätze bietet unter lebenden Fischen *Caranx Carangus* Cuv.

sein Ende gewöhnlich wie gespalten aussieht und dessen Vorderseite bis zur halben Länge sich in einen flachen, den voranstehenden Dornfortsatz erreichenden Flügel verbreitet, wodurch sowohl über als unter der Wirbelsäule eine knöcherne intermuskuläre Scheidewand entsteht ¹⁾).

An jenem bereits erwähnten Exemplare des *Microdon elegans* war es möglich, den verticalen Querdurchschnitt eines oberen Wirbelbogens aus dem Schwanztheile auszuführen, wobei sich, mit Ausnahme nicht bemerkbarer oder auch nicht vorkommender accessorieller Stücke eine grosse Ähnlichkeit mit den knorpeligen Wirbelbögen der Störe ergab. Aus dem verknöcherten ziemlich starken Wirbelbogen erheben sich kurze, den Rückenmark-Canal umfassende Bogenschenkel, deren oberes Ende durch einen keilförmigen Einschnitt gespalten ist, in welchem der Dornfortsatz ansitzt. Letzterer besteht also nicht, wie an gewöhnlichen Knochenfischen, aus der vereinigten Verlängerung beider Bogenschenkel, sondern bildet wie am Störe eine einfache aufsitzende Röhre, die sich hier gegen das Ende allmählich, auf Kosten ihrer Wände erweitert und eingedrückt, gleichsam gespalten erscheint. An Exemplaren wie jenes unseres *Coelodus suillus* aus Dalmatien, bei welchem die Höhlung der langen Dornfortsätze, ihr ehemaliger Markeanal, nicht wie gewöhnlich mit einer krystallisirten Masse ausgefüllt ist, lässt sich ein starkes Rosshaar sehr leicht in dieselbe, bis zur Basis hinab einführen und ebenso auch in die Strahlenträger der Rücken- und Afterflosse ²⁾).

Zuweilen trifft man, ausser dem an dem Hinterhaupte ansitzenden Wirbelbogeneomplexe, selbst mitten in der Wirbelsäule ähnliche Verschmelzungen an, die jedoch nur zufällig zu sein scheinen und aus der Vereinigung zweier hinter einander folgender Wirbelbögen bestehen. Sie haben dann eine etwas grössere, aber nicht die doppelte Ausdehnung eines einzelnen Wirbelbogens und tragen zwei vollständig ausgebildete, parallellaufende Dornfortsätze, welche manchenmal durch einen horizontalen Seitenast auf halber Höhe miteinander verbunden sind. Eine solche Duplicität sowohl der Neura-physen als Haematapophysen fand ich bisher nur bei Arten aus

1) Etwas Analoges haben die Dornfortsätze von *Mormyrus oxyrhynchus* aufzuweisen.

2) Diese Erscheinung erinnert zugleich an die von Agassiz bei seinen *Coelacanthi* angeführte Eigenthümlichkeit derselben Theile.

älteren Schichten; an jenen der tertiären Zeit, deren Wirbelbögen ihre höchste Stufe der Vollendung erreicht hatten, traf ich sie niemals an¹⁾. Die Neurapophysen erreichen vor der Rückenflosse ihre grösste Länge, und werden, wie auch die unteren Dornfortsätze des Schwanztheiles, nach rückwärts allmählich kürzer und mehr gegen die Wirbelsäule geneigt. Letztere beginnen, sobald sie die unteren Strahlen der Schwanzflosse zu tragen anfangen, allmählich sich wieder zu verlängern, werden flacher und breiter, nehmen hinter dem aufwärts gebogenen Ende der Chorda eine wagrechte Stellung an, und bilden dicht an einander geschlossen, gleichsam den unteren Theil einer Ruderschaufel, während die darüber liegenden viel schwächeren schmal und zugespitzt sich weit mehr dem Rücken der Chorda anschmiegen. Die Anzahl der oberen und unteren Wirbelbögen, welche die Chorda theilweise oder ganz umfassen lässt sich, da die vordersten nach dem Hinterhaupte unkenbar verwachsen sind, nur nach dem Vorhandensein der Neurapophysen angeben. Sie beläuft sich, an allen bisher bekannten Arten auf 31 bis 41; davon entfallen auf den abdominalen Antheil niemals weniger als ein Drittel, aber auch niemals ganz die Hälfte. Die Rippen sind daher nicht sehr zahlreich, jedoch stark, lang und gegen ihre Anlenkung ziemlich breit.

Die Strahlenträger sind zahlreich, doch nur zur Anlenkung der Rücken- und Afterflossenstrahlen vorhanden, sie erscheinen daher nicht als sogenannte blinde Träger der Rückenfirste vor der Flosse, noch finden sich welche in der Schwanzflosse. Sie sind kurz, schwach, dringen anfangs nur zu zweien, gegen Ende der Flossen zuweilen bis zu sechsen, aber stets nur sehr wenig zwischen die Dornfortsätze ein. Sowohl Rücken- als 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 gewöhnlich gespalten und anfangs meistens zu einem vorragenden Lappen verlängert, dann aber in der grösseren Länge der Flossenbasis sehr kurz; selten erreichen sämmtliche Strahlen eine bedeutende Höhe. Die Schwanzflosse ist stark, ihr hinterer Rand mehr oder weniger eingebuchtet, zuweilen auch abgerundet und obschon die unteren Haupt-

¹⁾ Auch unter manchen jetzt lebenden *Teleostiern*, deren Wirbelsäule mit einer blossen Chorda endiget (*Steguri nob.*), kommt ein Verwachsensein zweier Wirbel mit doppelten Dornfortsätzen im Schwanzstiele vor.

strahlen etwas länger sind als die oberen, behält die ganze Flosse doch eine schöne symmetrische Gestalt, welche oft sehr an jene von lebenden Balistes-Arten erinnert. Zwei Drittheile der sämtlichen Flossenstrahlen stehen mit den unteren und nur ein Drittheil mit den oberen Dornfortsätzen in unmittelbarer Verbindung, wobei die mittleren Strahlen durch Gelenkköpfchen an dem hinteren Rande der letzten, breiten, wagrecht stehenden unteren Dornfortsätze angeheftet sind, die übrigen dagegen wie gewöhnlich durch ihre Gabeln festsitzen. Die Brustflossen sind breit, mässig lang und schief abgerundet, ihre Strahlen zart, zahlreich und vielfach gespalten. Die abdominalen Bauchflossen gleichen der Gestalt nach den Brustflossen, sind aber kleiner und scheinen zuweilen gänzlich zu fehlen.

Der Rücken der Pycnodonten wird vom Hinterhaupte bis zur Rückenflosse, Brust und Bauch vom Schultergürtel bis zur Afterflosse, mittelst eines eigenthümlichen, äusseren knöchernen Gerüstes gestützt, welches mit dem inneren Skelete in keiner Verbindung steht und die vordere Hälfte des Rumpfes gleichsam mit einer Reihe stehender, comprimierter Reife umgibt. An jetzt lebenden Fischen sehen wir, wie es bereits Agassiz an Clupeiden nachgewiesen hat, auch bei einigen *Characinen*, *Zeus Faber* und der Gattung *Amphisyle* eine ähnliche Bildung, die aber lange nicht jene Bedeutung wie hier erreicht. Der obere Theil dieses Gerüstes, welcher durch die Steinmasse zusammengepresst, die schief stehenden langen Neurapophysen durchkreuzt und mit denselben eine Art von Gitter bildet, besteht aus paarigen, etwas convex gebogenen, den Rumpf beiderseits umfassenden Knochenstäbchen, die ich mit dem Namen *Firstrippen* bezeichnen will. Sie entspringen gewöhnlich nur in einzelnen, selten zu mehreren Paaren aus knöchernen Rückenschildern, die wie bei Stören, sich in einer bald mehr, bald weniger dicht geschlossenen Reihe, vom Hinterhaupte bis zur Rückenflosse hinziehen und meistens nach oben in eine centrale Spitze oder einen Haken auslaufen. Diese Firstrippen verdünnen sich von oben nach unten und reichen weit über die Wirbelsäule hinab, doch sind die letzten vor der Rückenflosse gewöhnlich verkürzt, wenn sie aber zu mehren Paaren entspringen, dann sind die hintersten fadenförmig verlängert und rückwärts gewendet.

Die entgegen stehenden *Kielrippen* erheben sich aus dem aufwärts gebogenen Rande schneidig gekielter, meistens wie an *Serra-*

salmo, sägeartig gezählter Brust- und Bauchschilder, die gleich einer Reihe sich überdeckender Hohlziegel, von der unteren Vereinigung der Schulterknochen bis zur Afterflosse reichen und die kleinen Beckenknochen in ihrer Aushöhlung aufnehmen. Es bestehen jedoch diese Kielrippen seltener aus einfachen Paaren, wie bei *Clupeen*, sondern sind meistens sogar mehrfach 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, den ihnen entgegenkommenden zartauslaufenden Enden der Firstrippen anfügen und so die äussere Umreifung schliessen. Zuweilen sind, wenn nämlich auch die Firstrippen mehrpaarig entspringen, die letzten Kielrippen vor der Afterflosse so vielfach gespalten, dass sie ganze Büschel zarter, langer Stäbchen bilden, die dann rückwärts gewendet, einen Theil der unteren Dornfortsätze bis zu der Wirbelsäule hinauf umfassen. An den meisten Arten steigt jedoch das letzte Kielrippenpaar, in Gestalt einfacher starker Schenkel, bis zu dem ersten caudalen Wirbelbogen empor, umfasst dessen unteren Dornfortsatz und liesse sich im comprimierten Zustande, leicht für einen jener starken ersten Strahlenträger der Afterflosse halten, die bei manchen *Scomberoiden* den hinteren Theil der Bauchhöhle schliessen.

Bei den zu der Gattung *Gyrodus* gehörigen *Pyenodonten* ziehen sich die Firstrippen in gleicher Dicke, wie gerade parallele, oben etwas vorwärts geneigte Leisten, bis zu den Kielschildern herab, an welchen keine oder doch nur sehr kurze, aufwärts steigende Rippen wahrnehmbar sind. Erstere verkürzen sich auch vor der Rückenflosse nicht, sondern bleiben bis dahin in gleicher Länge, und setzen sich sogar, ohne mit Rücken- und Kielschildern verbunden zu sein, zwischen der Rücken- und Afterflossenbasis in paralleler Richtung fort, indem ihre Enden sowohl die eine als die andere erreichen und wahrscheinlich mit beiden zusammenhängen. Sowohl diese zwischen Rücken- und Afterflosse befindlichen Stäbchen, als alle einpaarigen Firstrippen der *Pyenodonten*, sind aus einzelnen sehr schief geschnittenen, dicht gefügten Gliedern zusammengesetzt, die bei *Gyrodus*-Arten eine ziemlich gleiche, nicht sehr grosse Länge haben, bei anderen Arten aber gegen das dünn zugespitzte Ende jeder Rippe bedeutend länger werden. Wenn mehrere Paare von Firstrippen aus einem Firstschilde entspringen, sind diese, gleich den Kielrippen, allzeit ungegliedert.

Mein gelehrter Freund, Professor Andreas Wagner, dem wir (l. c.) so manche interessante Berichtigungen über die Fische in dem berühmten lithographischen Schiefer verdanken, hat bereits darauf hingewiesen, dass alle mit den Dornfortsätzen sich kreuzenden, eine Art von Gitter darstellenden Stäbchen, die ich hier mit dem Namen *Firstrippen* bezeichnet habe, zur Auflage der Schuppen dienen, oder vielmehr dass jedes Glied derselben einen integrierenden Theil der einzelnen Schuppen selbst 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. Ich halte mich um so mehr von dem gewesenen Dasein der Schuppen, auf allen First- und Kielrippen der letzteren für überzeugt, da ich die vielpaarigen feinen Firstrippen meines *Palaeobulistum Goedeli* vom Libanon, selbst zwischen Rücken- und Afterflosse, mit geschlossenen Reihen kleiner sehr zarter Schuppen bedeckt fand. Bei dem Umstande aber, dass an den vielpaarigen Firstrippen ebensowenig als an den aufwärts steigenden Kielrippen, die ich bei *Microdon elegans* gleichfalls beschuppt antraf, nicht die mindeste Gliederung wahrnehmbar ist, dürften alle diese Stäbchen, die noch dazu, wie an der neuen Art *Coelodus Rosthornii* vom Karste, bisweilen eine auffallende Stärke erreichen, vielmehr als eigenthümliche Hautrippen, wie als integrierende Theile der Schuppen selbst zu betrachten sein. Soviel stellt sich jedenfalls mit Gewissheit heraus, dass nur da eine Beschuppung vorhanden ist, oder vorhanden sein konnte, wo jene eigenthümlichen Stäbchen zu ihrer Auflage angewiesen waren; wo immer diese oder ihre im Gesteine zurückbleibenden Eindrücke fehlen, wird man auch stets vergebens nach den leisesten Schuppen Spuren forschen. Daher konnten viele Arten von Pycnodonten, namentlich jene, deren Firstrippen vor der Rückenflosse allmählich sich verkürzen und da aufhören, auch nur auf dem vorderen Theile ihres Rumpfes mit Schuppen bedeckt gewesen sein. Die Schuppen selbst, so weit man sie kennt, haben eine etwas verschobene viereckige Gestalt. Ihre Oberfläche ist meistens etwas gekörnt oder netzförmig faltig, zuweilen auch glatt mit feinen, dem Aussenrande parallellaufenden Linien.

Ausser den First- und Kielrippen, dann jenen mit ihnen analogen Leisten zwischen Rücken- und Afterflossenbasis, sind an manchen Pycnodonten noch andere kleine Knochenstäbchen sichtbar, die eben so wenig wie jene zu dem eigentlichen Skelete gehören, obschon sie für Extremitäten desselben, nämlich für zufällig aus ihrer natürlichen Stellung verschobene Brustflossen gehalten wurden. Man findet sie vorzüglich bei Arten, deren Firstrippen vor der Rückenflosse sich verkürzen und aufhören, stets an den Seiten des Hinterhauptes ansitzen, von wo aus sie rückwärts gewendet, einen Strahlenbüschel bilden, der die vorderen oberen Dornfortsätze und Firstrippen wagrecht durchkreuzt, indem er erstere bedeckt, von letzteren aber bedeckt wird, folglich zwischen beiden sich befindet. Die Stäbchen, woraus dieser Strahlenbüschel besteht, sind sehr dünne, vollkommen ungliedert, ungleich gespalten und in zarte Spitzen auslaufend, auch sind sie an ihrem Ursprunge mehr über einander gehäuft als neben einander liegend. Ich habe mich vielfältig überzeugt, dass diese scheinbaren verschobenen Brustflossen, die zuweilen sehr deutlich an dem Vorsprunge des äusseren Hinterhauptbeines ansitzen, nichts anders waren als verknöcherte Sehnenbüschel der grossen Seitenmuskeln des Rückens, die man auch am Schädel jetzt lebender Fische, obschon selten, wie bei *Sphyræna vulgaris*, *Elops sabmoenus*, *Lophius piscatorius*, sowohl an derselben Stelle, als an anderen Vorsprüngen der Hinterhauptsbeine antrifft. Eine Verknöcherung solcher Sehnen weist aber jedesmal auf ein vorgerücktes Alter des Thieres, besonders bei Fischen hin; und bietet uns daher auch noch im fossilen Zustande ein sicheres Kennzeichen bezüglich der erreichbar gewesenen Körpergrösse eines Individuums dar. Ein Umstand, welcher bei Bestimmung von Arten zuweilen von Wichtigkeit sein kann.

Eintheilung.

Die erloschene Familie der Pycnodonten, deren allgemeine Charaktere: eine von verknöcherten Wirbelbögen umhüllte *Chorda dorsalis*, ein mit hohlen Mahlzähnen bepflasterter Mundapparat und ein den Rumpf umgebendes äusseres Hautskelet, aus der vorangehenden Beschreibung hervorgehen, wurde bisher vorzüglich, man möchte sagen, einzig nach der Gestalt der Zähne in mehrere Gattungen geschieden. Der Grund hiervon lag offenbar darin, weil man von den allermeisten

gleichfalls hierher bezogenen Arten, eben nur einzelne Zähne oder einige mit Zahnreihen besetzte Kieferfragmente kannte und selbst bis jetzt nur kennt. Ob die nach letzteren in eigene Gattungen, wie *Placodus*, *Sphaerodus*, *Globulodus*, *Phyllodus*, *Colobodus*, *Pisodus*, *Periodus*, *Gyronechus*, *Acrotomus*, *Capitodus* und *Soricidens*, zusammengestellten Arten auch sämmtlich dieser Familie angehört haben, bleibt daher in so lange etwas ungewiss, bis es nicht durch weitere Entdeckungen erwiesen sein wird, dass ausser deren Zähne, auch der Bau ihres Knochengengerüsts mit derselben übereinstimme. Indessen spricht die analoge Form mancher jener vereinzelter Zähne und ihre charakterisirende Aushöhlung so sehr dafür, dass ihnen wohl kaum mit besserem Rechte einstweilen eine andere Stellung anzuweisen wäre. Die Aufgabe, welche ich hier mir gestellt habe, beschränkt sich auf eine systematische, zugleich der Entwicklungsgeschichte folgende Eintheilung blos jener Pycnodonten, deren Arten nicht aus ihrer Zahnform allein, sondern auch durch andere wesentliche Theile ihres Knochengengerüsts erkennbar sind. Es lässt sich zwar gegen die nachfolgende Eintheilungsweise einwenden, dass die dabei in Anwendung gebrachten mehrfachen Kennzeichen, je nach der Beschaffenheit eines Exemplars, nicht allemal sämmtlich daran wahrnehmbar seien; allein ausser, dass es eine Folge der Erweiterung unseres Wissens ist, bei der Zusammenstellung einzelner Arten zu natürlichen Gruppen, auch neu aufgefundene Eigenthümlichkeiten, wie hier den Entwicklungszustand der Wirbelsäule, zu berücksichtigen, so wird dadurch, namentlich bei fossilen Fischen, leichter die Möglichkeit geboten sein, selbst einzelne zahnlose Bruchstücke einer noch unbekanntten Art jenen Gattungen zuzuweisen, worunter die ihnen nächstverwandten Arten eingereiht sind. Die früheren Gattungen, *Pycnodus*, *Microdon*, *Gyrodus* wurden im Sinne ihres verehrten Gründers, nach den von ihm als Hauptrepräsentanten derselben aufgestellten Arten festgehalten, und nur einigen Species darunter, wie dies schon Wagner begann, eine richtigere Stellung angewiesen. Die einzige neu aufgestellte Gattung *Coelodus* umfasst Arten, deren keine, wenigstens ihrem Skelete nach, Herrn Agassiz bekannt gewesen wäre, und ihre Charakterisirung war es vorzüglich, welche die Sichtung der früheren hervorrief.

Bei den täglich auftauchenden Überresten der Urzeit, die uns häufig neue Thierformen vorführen, oder bereits Halbgekante zu-

weilen auf unerwartete Weise näher enthüllen, versteht es sich von selbst, dass auch die hier versuchte Eintheilung einer gänzlich ausgestorbenen Familie keine Vollständigkeit beanspruchen kann. Im Gegentheile muss es, besonders bei dem nur an wenigen Arten bis jetzt berichtigten Zahnsysteme des Gaumens, Jenen überlassen bleiben, die sich im Besitze eines günstigeren Materiales befinden, dasselbe auch an solchen Arten nachzuweisen, die ich, rücksichtlich ihrer übrigen Analogien, den hier aufgestellten Typen anzureihen berechtigt war.

I.

Chorda dorsalis von den Wirbelbögen unvollständig bedeckt. Gelenkfortsätze einfach.

- a) Firstripfen bis zum Bauchkiele reichend, zwischen Rücken- und Afterflosse getrennte Stäbchen bildend. Vorderzähne kurz- konisch, spitz. Rückenflosse hinter des Rumpfes Mitte entspringend. Schwanzflosse tief gespalten.

(Jura.)

GYRODUS Agassiz. Mahlzähne, rundlich-oval, am Rande der Kaufläche mit einem gefurchten peripherischen Walle, dem nach innen ein gefurchter Graben folgt, aus dessen Mitte ein konischer zuweilen gefurchter Hügel emporsteigt. Auf jedem Unterkieferaste vier Zahnreihen; in der Aussenreihe etwas kleinere Zähne als in der dritten die grössten enthaltenden, in der zweiten und vierten oder innersten Reihe die kleinsten Zähne. Fünf Reihen Gaumenzähne, in der Mittelreihe die grössten. Bauchflossen vor der Rückenflosse. Kielrippen sehr kurz. Schuppen auf dem ganzen Rumpfe.

Gyrodus circularis Agass. (als Typus).

„	rhomboidalis Agass.	
„	frontatus Agass.	
„	rugosus Agass.	
„	macrophthalmus Agass.	
„	truncatus Wag.	} <i>Microdon</i> Agass.
„	hexagonus Wag.	
„	jurassicus Agass.	} Unterkiefer.
„	Cuvieri Agass.	
„	radiatus Agass.	} Gaumen.
„	trigonus Agass.	

Gyrodus punctatus Agass.	} Gaumen.
„ umbilicus Agass.	
Pycnodus rugulosus Agass.)	

- b) Firstripfen vor der Rückenflosse verkürzt, keine Stäbchen zwischen Rücken- und Afterflosse. Vorderzähne meisselförmig flach. Rückenflosse in des Rumpfes Mitte entspringend. Schwanzflosse seicht gebuchtet oder abgerundet.

(Jura, Kreide.)

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 beiden Enden erhöht, die Kaufläche von einer flachen, bisweilen zartfaltigen Quersfurche durchzogen; in der innersten Reihe am grössten, ebenfalls quer-elliptisch aber flach und glatt gewölbt. Fünf Reihen Gaumenzähne, die der Mittelreihe am grössten, quer-elliptisch; in den Seitenreihen rundlich, kleiner. Bauchflossen vor der Rückenflosse. Schwanzflosse ein- oder zweimal seicht ausgebuchtet. Kielrippen lang, gespalten. Schuppen? (Bisher keine bemerkt.)

Cœlodus Saturnus Heckel. (Als Typus.)

Die grösste bisher bekannte Art. Höhe des Rumpfes seiner Länge vom Schultergürtel bis zum Anfange des Schwanzstieles gleich, über der Wirbelsäule kaum minder hoch als unter derselben. Rücken- und Afterflossenbasis neigen sich in geraden Linien beinahe rechtwinkelig gegen einander. Der dreieckige Kopf nimmt ein Drittheil des Fisches (ohne die Schwanzflosse) ein. Das kleine Auge sitzt weit rückwärts und hoch oben, der grosse Mund tief unten. Die grössten elliptischen Unterkieferzähne der innersten Reihe messen über zwei Wirbelbogen- oder Halbwirbellängen. Die Wirbelsäule enthält 14 abdominale und 24 caudale Wirbelbögen von oben, welchen ebenso viele von unten entgegenstehen, ihre einander zugekehrten Ränder sind halbkreisförmig und fein gezähnt. 13 Paare aus kleinen Rückenschildern entspringende, gerade, schlanke Firstripfen, deren 6 letzten sich allmählich verkürzen, sitzen vor der Rückenflosse. Diese besteht aus 63 Strahlen, die sich mittelst einer gleichen Anzahl von Trägern, mit 20 Dornfortsätzen verbinden; ihre Basis gleicht $\frac{3}{4}$ der grössten Körperhöhe und ihre kurzen Strahlen bilden vorne einen

erhöhten Lappen. Die ganz ähnliche aber kürzere, jedoch mit der Rückenflosse zugleich endende Afterflosse enthält 48, mit 14 Dornfortsätzen in Verbindung stehende Strahlen. Der Hinterrand der Schwanzflosse ist zweimal symmetrisch sanft ausgebuchtet, zwischen ihren ungetheilten Randstrahlen befinden sich 21 getheilte Mittelstrahlen. — Zwei Exemplare. 19 Zoll lang. — Karst.

Coelodus Rosthornii Heck.

Beinahe von derselben Grösse. Höhe des Rumpfes $\frac{2}{3}$ seiner Länge zwischen Schultergürtel und dem Schwanzstiele gleich, über der Wirbelsäule um $\frac{1}{5}$ minder hoch als unter derselben. Die geradlinige Rücken- und Afterflossenbasis bilden gegen einander einen Winkel von 70 Graden. Die Wirbelsäule enthält 12 abdominale und 24 caudale Wirbelbogenpaare, die meistens viereckigen Schildern gleichen und an ihrem gegenseitig zugekehrten Rande scharf und tief, aber unregelmässig gezähnt sind. 11 Paare oben sehr starke und rückwärts gekrümmte Firstrippen, deren 3 letzten sich vor der Rückenflosse verkürzen, entspringen aus eben so vielen grossen dicken, dichtgeschlossenen Rückenschildern. Das letzte Kielrippenpaar ist sehr dick und steigt bis in die Nähe der Wirbelsäule bogenförmig auf. Die Rückenflosse zählt 51 Strahlen, die mittelst der gleichen Anzahl von Trägern, mit 19 Dornfortsätzen in Verbindung stehen; ihre Basis enthält $\frac{7}{9}$ der grössten Körperhöhe und der Flossenrand ist vorne nur wenig erhöht. Die ähnlich gestaltete, weiter rückwärts entspringende Afterflosse enthält 41 Strahlen, die sich durch 39 Träger mit 12 Dornfortsätzen verbinden. Die breite Schwanzflosse ist zweimal sanft und symmetrisch ausgebuchtet, zwischen ihren ungetheilten Randstrahlen liegen 24 getheilte Mittelstrahlen. — (Kopf fehlt.) — Karst.

Coelodus suillus Heck.

Höhe des Rumpfes nicht ganz die Länge desselben, zwischen Schultergürtel und Schwanzstiel erreichend, über der Wirbelsäule um $\frac{1}{3}$ weniger hoch als unter derselben. Der grosse zugespitzte Kopf mit vorgeschobenem Munde und sehr schief ansteigendem etwas concaven Stirnprofile nimmt beiläufig $\frac{2}{5}$ der Fischlänge, ohne der Schwanzflosse ein. Das Auge sitzt weit rückwärts und hoch. Die Stiele des, mit vier vorwärts gerichteten Meisselzähnen besetzten

Zwischenkiefers sind länger als die Mundspalte. Die grössten elliptischen Zähne der innersten Unterkieferreihe sind halb cylindrisch und erreichen nur eine Wirbelbogenlänge. Stirne und vordere Jochbeinplatte sind körnig gefurcht, die Deckelstücke von Strahlen durchzogen. Die Wirbelsäule enthält 11 abdominale und über 20 caudale (das Schwanzende ist nicht erhalten) Wirbelbogenpaare, deren 4 nach dem Hinterhaupte verwachsene, doppelte obere Dornfortsätze tragen; an den folgenden Wirbelbogenpaaren ist ihr gegenseitig zugekehrter Rand glatt abgerundet. 11 Firstrippenpaare entspringen aus eben so vielen, dicht hinter einander folgenden knopfförmigen Rückenschildern. Die Kielschilder sind scharf gesägt, ihre aufwärtssteigenden Rippen bis viermal gespalten, das letzte Kielrippenpaar ist sehr dick, gerade, und steigt in der schiefen Richtung des ersten unteren Dornfortsatzes bis zur Wirbelsäule auf, seine Basis trägt 3 rückwärts gekrümmte Zähne. (Verticalflossen fehlen.) — Wahrscheinliche Länge 10 Zoll. Ein zweites unvollständiges Exemplar mit einem Theile der Rücken- und Afterflosse dürfte 17 Zoll gemessen haben. — Lesina.

Coelodus mesoraehis Heck.

Höhe des Rumpfes der Entfernung von 22 mittleren Dornfortsätzen gleich, oder geringer als die Länge zwischen Schultergürtel und Schwanzstiel. Rücken- und Bauchschneide von der Wirbelsäule gleich weit entfernt. Die Linien der Rücken- und Afterflossenbasis bilden gegen einander einen Winkel von 80 Graden. Die gegenseitig sich zugewendeten Ränder der Wirbelbögen sind abgerundet. Über 11 Firstrippenpaare entspringen aus kleinen flachen Schildchen. Die mittleren Kielrippen sind mehrfach gespalten und das letzte Paar erhebt sich breit und stark bis in die Nähe der Wirbelsäule. Die Rückenflosse, welche 68 Strahlen enthält, steht mit 21, die aus 48 Strahlen bestehende Afterflosse mit 15 Dornfortsätzen in Verbindung. Die Basis der ersteren gleicht $\frac{4}{5}$ der Körperhöhe, jene der letzteren ist um $\frac{1}{3}$ kürzer. (Kopf und Schwanz fehlen.) Wahrscheinliche Länge des Exemplars 12 Zoll. — Lesina.

Coelodus oblongus Heck.

Höhe des Rumpfes kaum mehr als der Hälfte, der zwischen Schultergürtel und Schwanzstiel befindlichen Länge gleich; die grösste Höhe über der Wirbelsäule gleicht nur 7 Zwischenräumen

mittlerer Dornfortsätze. Die Länge des Kopfes erreicht nicht die Höhe des Rumpfes. Die Augenhöhle ist gross und liegt wie gewöhnlich weit rückwärts, hoch oben. Stirne, Jochbeinplatten und Schultergürtel sind rauh gekörnt. Die Wirbelbögen, deren Anzahl sich hier nicht bestimmen lässt, haben einen abgerundeten glatten Rand, die drei ersten oberen Dornfortsätze nach dem Hinterhaupte sind doppelt. 10 Paare sehr zarte Firstripfen, entspringen aus kleinen Rückenschildehen und scheinen kaum bis zur Wirbelsäule hinab zu reichen. — (Das ganze Exemplar sehr unvollständig erhalten.) Wahrscheinliche Länge 7 Zoll. — Lesina.

Coelodus pyrrhurus Heck.

Der Speciesnamen ist einer, vielleicht nur zufälligen, aber sehr auffallenden hoch-rostrothen Farbe sämmtlicher Schwanzflossenstrahlen, des vortrefflich erhaltenen Fragmentes dieser neuen Art entnommen. Der Körper war nicht besonders hoch, die Wirbelbögen aber so kurz, dass die Entfernung von mindestens 13 oberen Dornfortsätzen dem über der Wirbelsäule befindlichen Theile der Körperhöhe gleich kömmt. Die Chorda bedecken 38 Wirbelbogenpaare, deren 17 oder 18 auf den abdominalen Antheil entfallen dürften. Wenigstens 14 starke Firstripfen lagen vor der Rückenflosse. Die Schwanzflosse ist zweimal sanft ausgebuchtet und enthält zwischen ihren ungetheilten Randstrahlen blos 18 getheilte Mittelstrahlen. Ausgezeichnet ist die scharf stufenförmige Gliederung jener ersten. (Kopf, Vorderrücken und die ganze Bauchseite fehlen.) — Wahrscheinlich gehabte Länge $5\frac{1}{2}$ Zoll. — Meleda?

Pyenodus Sauvanausii Thioll.

„ **Jtieri** Thioll.

Das Zahnsystem dieser beiden von Herrn Thiolliere (*Sur les gisements à poissons fossiles situés dans le Jura du Bugey, Lyon 1850*) beschriebenen ausgezeichneten Pyenodonten ist zwar noch nicht hinreichend bekannt, der Bau ihrer Wirbelsäule stimmt jedoch mit jenem meiner Coelodus-Arten so sehr überein, dass ihre Stellung unter denselben mir wenigstens einstweilen gerechtfertigt erscheint.

Pyenodus Rhombus Costa, Taf. IV, Fig. 8.

„ **Rhombus** Costa, Taf. V, Fig. 1.

In seiner *Paleontologia del Regno di Napoli, Parte I*, hat Herr Costa, wie es scheint, zwei verschiedene Species von Pyenodonten

unter dem Namen *Pycnodus Rhombus* Agassiz begriffen und dieselben l. e. sehr schön abgebildet. (Die Zähne sind im zweiten Theile desselben Werkes auf Taf. III, Fig. 4, besonders dargestellt.) Der geehrte Herr Autor erwähnt dabei zwar selbst der Verschiedenheit seiner Exemplare unter einander, so wie auch der kleineren, bei den *Recherches sur les poissons fossiles* vorgelegenen Individuen, sucht aber dieselbe theils aus dem verschiedenen Lebensalter, theils aus dem verschiedenen Geschlechte der Thiere oder aus mancherlei, während ihrer Compression vorgefallenen Umständen herzuleiten, obschon in letzter Beziehung versichert wird, dass die beiden, seinen *Pycnodus Rhombus* darstellenden Abbildungen vollständigen Individuen, deren Knochengestelle wenig oder gar keine Veränderung erlitten habe, entnommen seien. Da nun die Darstellung selbst als naturgetreu betrachtet werden muss, so lässt sich daraus ebenso schwer die Identität der Art beider Individuen zugeben, als annehmen dass eines derselben, mit dem Wiener Exemplare, der von Agassiz *Pycnodus Rhombus* benannten Species, wirklich übereinstimme. Ja es scheint sogar, dass Herr Costa Exemplare dieser, oder vielmehr der mir vorliegenden, von Agassiz selbst als solche bezeichneten Species nur flüchtig vor Augen gehabt habe. Eine Vermuthung, welche auch noch dadurch einigen Nachdruck erhält, dass Herr Costa unserem gelehrten Freunde eine falsche Angabe der, in der Rücken- und Afterflosse befindlichen Strahlenanzahl vorhält, während diese angeblich unrichtige Strahlenzählung an dem benannten vollkommenen Wiener-Exemplare, demselben dessen Agassiz am Schlusse seiner Beschreibung des *Pycnodus Rhombus* erwähnt, so wie auch an einem zweiten seitdem dazu gekommenen, sich als ganz richtig herausstellt. Eine so bedeutende Abweichung dürfte um so weniger in der blossen Altersverschiedenheit der Individuen liegen, da in der lebenden Welt, noch kein Fall bekannt ist, dass ein vollständig entwickelter, wenn auch noch jung sein sollender Fisch (wofür die Herrn Agassiz vorgelegenen Exemplare gehalten werden) in höherem Alter eine grössere Anzahl von Flossenstrahlen erlange, als er in seiner Jugend gehabt habe. Eher noch liesse sich zugeben, dass jener verhältnissmässig zwar bedeutende Strahlenunterschied, wie von 36 (nach Agassiz) auf 46 (nach Costa) in der Rücken- und zugleich von 30 (nach Agassiz) auf 37 (nach Costa) in der Afterflosse einer blossen sexualen Verschiedenheit beizumessen sei. Allein abge-

sehen davon, dass letztere hier nicht nachweisbar ist, müsste ebenfalls zugegeben werden, dass gerade bei diesem *Pycnodus Rhombus* jedes Geschlecht auch einen besonderen Zahnbau besitze, denn die Zähne an den Wiener Exemplaren, oder der D. 36, A. 30 zählenden Species sind, wie es sich weiter unten in der Gattung *Stemmatodus* zeigen wird, von jenen der durch Herrn Costa dargestellten weit verschieden.

Was nun weiter den gegenseitigen Unterschied der beiden von Herrn Costa gegebenen Abbildungen seines *Pycnodus Rhombus* anbelangt, so weichen sie, ausser der bereits vom Autor selbst angeführten, im ganzen Umrisse liegenden Verschiedenheit, noch darin vorzüglich von einander ab, dass in der doch vollständig erhaltenen Afterflosse auf Taf. V blos 27, auf Taf. IV aber 45 Strahlen, dann dass in dem abdominalen Theile der Wirbelsäule auf Taf. V, 18, auf Taf. IV nur 14 obere Dornfortsätze der Wirbelbögen enthalten sind, während 13 Firstschilder anstatt 11 den Vorderrücken decken, und die Afterflosse bei Taf. V hinter, auf Taf. IV senkrecht unter dem Anfange der Rückenflosse beginnt.

Nachdem es beinahe mehr als wahrscheinlich geworden ist, dass Herrn Costa's *Pycnodus Rhombus*, nach dessen Beschreibung und Abbildungen zu urtheilen, aus zwei neuen, von jenem in den *Recherches sur les poissons fossiles* durch Agassiz als *Pycnodus Rhombus* bestätigten Wiener Exemplare sehr verschiedenen Arten bestehen müsse, so sah ich mich genöthigt, bis zu einer künftigen, von Seite des Herrn Autors erfolgten Berichtigung oder Bestätigung, diese beiden Pycnodonten, einstweilen unter meiner Gattung *Coelodus*, wohin sie der Wirbelsäule nach zu gehören scheinen, anzuführen, wenn ihr Zahnbau und namentlich die unter Fig. 4, B vergrösserte, ausgezeichnete Gestalt schief-konischer comprimierter Vorderzähne, anstatt meisselförmig breiter, sie nicht zu weit von anderen hierzu gezählten Arten entfernt.

Pycnodus grandis Costa.

„ *Achillis* Costa. }
 „ *Muraltii* Heck. } Unterkiefer.

„ *Mantelli* Agass. Unterkiefer, Gaumen.

Glossodus angustatus Costa. Gaumen.

MICRODON Agassiz. Mahlzähne auf jedem Unterkieferaste in vier Reihen gestellt, in der Aussenreihe kleiner als in der dritten, rundlich oder stumpf-eckig, 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, querlänglich, 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 grösseren stumpf-viereckigen und zwei gepaarten kleineren, den Raum eines grösseren einnehmenden Zähnen; die Seitenreihen aus gleichförmig kleineren ebenfalls stumpf-viereckigen Zähnen. Bauchflossen etwas vor dem Anfange der Rückenflosse. Schwanzflosse zweimal mässig ausgebuchtet. Kielrippen gespalten. Vordere Hälfte des Rumpfes sehr zart beschuppt.

Microdon elegans Agass. (als Typus.)

„ **radiatus** Agass.

„ **notabilis** Münt.

Pycnodus umbronatus Agass. } Unterkiefer.

„ **Hüggii** Agass. }

Pycnodus formosus Wagner. Unterkiefer, wovon die innerste Zahnreihe wahrscheinlich nur zufällig fehlt.

STEMMATODUS Heckel. Mahlzähne alle concav, am Rande von einem gekerbten Walle oder gekörnten Kranze umgeben, auf jedem Unterkieferaste in drei Reihen gestellt; in der Aussen- und Mittelreihe rundlich, beinahe von gleicher Grösse; auf der innersten Reihe ein wenig mehr oval, aber kaum grösser. Gaumen mit fünf Reihen Zähne, von derselben Gestalt und ziemlich gleicher Grösse. Bauchflossen senkrecht unter dem Anfange der Rückenflosse. Strahlen der Rücken- und Afterflosse alle ungetheilt. Schwanzflosse beinahe gerade abgestutzt. Kielrippen gespalten. Schuppen? (bisher keine bemerkt).

Pycnodus Rhombus Agass. (als Typus).

Nicht ohne einiges Bedenken stelle ich gerade diese Species, von welcher Agassiz bezüglich ihres Zahnbaues sagt: „*Les dents sont disposées exactement comme dans le Pycnodus Platessus; elles*

out aussi la même forme; seulement elles sont un tant soit peu plus déprimées à leur surface extérieure“ als den Typus einer neuen Gattung dar. Ich bin jedoch überzeugt, dass, hätte unser verehrter voranleuchtender Freund den Zahnbau der am Schlusse seiner Beschreibung erwähnten Wiener Exemplare näher untersucht, er sicherlich zu dem gleichen Resultate gelangt wäre und diesen Repräsentanten seines *Pycnodus Rhombus* (und wahrscheinlich wenigstens auch jene seiner Fig. 6 und 7) gleich solchen Pycnodonten, deren konisch-erhöhte Zähne von einem gefurchten Walle umgeben sind, eine besondere Gattung zugewiesen haben würde.

Die Gestalt der Zähne an den Wiener Exemplaren ist, durch die concave Mitte ihrer Kaufläche, zwar jener ähnlich, welche Prof. And. Wagner an einzelnen Zähnen seines *Mesodon gibbus* (l. c. Taf. III, Fig. 2) nachgewiesen hat, so wie auch den Zähnen, die Costa an einem Exemplare seines *Pycnodus Achilles* in der Mittelreihe eines Unterkieferastes (l. c. Parte II, Taf. III, Fig. 9), wie er sagt, ausnahmsweise vorfand, oder solchen die sich in derselben Zahnreihe an einigen meiner *Coelodus*-Arten zeigen. Allein diese einzelnen Zähne bei *Mesodon gibbus*, dem *Pycnodus Achilles* und einigen *Coelodus*-Arten sind vom rundlichen Randwalle gegen die vertiefte Mitte hin zart gefurcht, während hier an *Stemmatodus Rhombus* alle Zähne, ohne Ausnahme, einen schneidig aufgeworfenen, durch circa 10 Einschnitte gekerbten, in etwas abgenütztem Zustande, wie mit einer Reihe kleiner Körner besetzten Randwall besitzen. Dass hier von keinem Jugendzustande die Rede sein kann, versteht sich von selbst: denn Kauflächen werden im Alter wohl niemals convex, auch müssten uns die convexen Zähne anderer Pycnodonten, an ihren jüngeren Individuen, eine ähnliche concave Beschaffenheit zeigen, anstatt dass sich bei solchen gerade das Gegentheil vorfindet. Übrigens sind, wie gesagt, alle Zähne des *Stemmatodus*, selbst die in den 5 Gaumenreihen, rundlich und von ziemlich gleicher Grösse.

Wer nun die in den *Poissons fossiles*, Tom. II, auf Taf. 72, Fig. 6 u. 7 gegebenen Abbildungen, so wie die treffliche Beschreibung, pag. 188, mit den Wiener Exemplaren vergleicht, wird (jene Angabe des Zahnbaues ausgenommen) nicht im Mindesten an der vollen Identität der letzteren mit jenen ersteren zweifeln können. Anders verhält es sich bei Vergleichung der eben daselbst unter Fig. 5 gegebenen Darstellung eines dritten, gleichfalls zu *Pycnodus Rhombus* bezoge-

nen Individuums, welches vielleicht der nachfolgenden Art angehören dürfte.

Die etwas unklare Darstellung der Zähne, welche Costa, l. c. Parte II, auf Taf. 3, Fig. 4 von seinem *Pycnodus Rhombus* gab und womit zugleich die Stellung von Gaumenzähnen bei Pycnodonten überhaupt erwiesen werden sollte, kann ebenso wenig wie ihre in Parte I, auf Pag. 102 enthaltene Diagnose: *denti anteriori in forma di scalpello, ai quali seguono 3 file di denti ovali, ottusi, o appianati, piu o meno compressi e decrescenti dallo esterno allo interno*, hier als massgebend angenommen werden, da dieser *Pycnodus Rhombus*, wie bereits nachgewiesen worden, durch Körpergestalt und Strahlenanzahl von *Pycnodus Rhombus* Agassiz sehr verschieden ist. Ich hoffe daher keinen Irrthum zu begehen, wenn ich mich, zwar ohne die Herrn Agassiz vorgelegenen Original-Exemplare des M. Pentland gesehen zu haben, an das ebenfalls von Agassiz dazu bezogene, mit dessen Beschreibung und Abbildung Fig. 6 übereinstimmende Wiener Exemplar haltend, seinen *Pycnodus Rhombus* als den Typus meiner Gattung *Stemmatodus* betrachte.

Stemmatodus rhomboides Heckel.

Ein mir vorliegendes schönes Exemplar, welches das böhmische National-Museum von Herrn Hofrath von Sacher daselbst erhielt und angeblich aus der Umgegend von Krakau herrühren soll. Es ist mit Fig. 5 des *Pycnodus Rhombus* Agass. so sehr verwandt, dass ich es nicht für specifisch verschieden halte. Mit dieser Abbildung verglichen ist sein Rücken nur etwas minder hoch, das Kopfprofil kaum mehr gebogen, die Augenhöhle unmerkbar grösser und höher liegend. Die Zähne aber sind bedeutend schmaler als an unseren Exemplaren der vorangehenden Art. Abdominale Wirbelbögen 13, caudale 30. Rückenflossen-Strahlen 33. Afterflossen-Strahlen 29. Firstrippen 12, Kielschilder 15. Das Gestein mit jenem von Castellammare ganz gleich.

MESODON Wagner. Mahlzähne (in so weit sie gekant) 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. Kielrippen? Schuppen in der vorderen Hälfte des Rumpfes.

Mesodon macropterus Wagner.„ **gibbosus** Wagner.

Die erstere Art wurde von Agassiz, die zweite von Münster der Gattung *Gyrodus* irrig beigezählt. Prof. And. Wagner hat sie l. c. pag. 56 näher beschrieben, auf Taf. 3 und 4 abgebildet und unter einer neuen Gattung aufgestellt, deren Haupt-Charakter einstweilen auf der unter Pycnodonten ausgezeichneten Verlängerung sämtlicher verticaler Flossenstrahlen beruht. Ob ihr Zahnsystem diese generische Trennung ebenfalls rechtfertigen wird, lässt sich von der Zukunft erwarten.

II.

Chorda dorsalis von den Wirbelbögen vollständig umfasst. Gelenkfortsätze kammförmig.

(Tertiär.)

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. 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 letzte vor der Rückenflosse verkürzt. Kielrippen gespalten. Schuppen? (bisher keine bemerkt).

Pycnodus Platessus Agass. (als Typus).„ **gibbus** Agass.

Letztere Art wurde zwar von Herrn Agassiz selbst in den *Poissons fossiles*, wieder zu *Pycnodus Platessus* bezogen; ein dem ungarischen National-Museum zu Pesth gehöriges Exemplar aber, welches der von Agassiz auf Taf. 72, Fig. 3, gegebenen Abbildung vollkommen entspricht, unterscheidet sich jedoch von dem eigentlichen *Pycnodus Platessus* vorzüglich durch die viel grössere, blos

1½, nicht zweimal in der Länge des Thieres (ohne Schwanzflosse) enthaltene Höhe des Körpers; dann durch seine 13, nicht 9, scharf gezähnten Kielschilder, sowie auch durch eine bedeutend geringere Strahlenszahl in der Rückenflosse, nämlich nur 56, anstatt 63. Das Profil der vorderen Hälfte des Fisches gleicht einem Halbkreise, aus welchem unter der etwas concaven, hohen Stirne nur die Schnauzenspitze hervorragt, das der hinteren bildet durch die Neigung der Rücken- und Afterflossenbasis einen Winkel von 80 Graden. Die Länge des Kopfes ist zweimal in der grössten Körperhöhe enthalten. Stirne und Hinterhaupt sind strahlig gefurcht. Die Gelenkfortsätze der Wirbelbögen sind blos doppelt, nicht zu 3 und 4 über einander stehend wie an *Pycnodus Platessus*. 12 abdominale Halbwirbel mit 10 starken Rippenpaaren bilden den abdominalen und 24 den caudalen Körpertheil. Vor der Rückenflosse umspannen 8 zarte Firstrippenpaare, mit Ausnahme der zwei letzten, den Vorderrumpf bis zum unteren von den Kielrippen umfassten Drittheile seiner Höhe. Jedes der kleinen kegelförmigen Firstschildchen trägt eine vor- und eine rückwärts geneigte Spitze. Die Rückenflosse steht mit 21, die Afterflosse wenigstens mit 13 Dornfortsätzen in Verbindung.

***Pycnodus tolliopicus* Agass. (Unterkiefer.)**

PALAEOBALISTUM. 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 grösser, oval; in der innersten Reihe am grössten elliptisch. Gaumen mit fünf Zahnreihen; Zähne elliptisch, beinahe gleicher Grösse, in der Mittelreihe quer- in den Randreihen mit ihrem grösseren Durchmesser der Länge nach gestellt. Augen hoch, Mund in der halben Kopfhöhe liegend. Schwanzstiel kurz und dünne. Rückenflosse vor des Rumpfes Mitte entspringend. Bauchflossen kurz. Schwanzflosse vielstrahlig (40—60), mit convexem Rande. Firstrippen sehr zart, die letzten vor der Rückenflosse verlängert, vielpaarig, theils rückwärts divergirend. Kielrippen gespalten, die letzten vor der Afterflosse meistens in einen Büschel nach rückwärts aufsteigender zarter Stäbchen zertheilt. Schuppen sehr zart, den ganzen Rumpf einnehmend?

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

Scheibenrund, obere und untere Linie des Kopfes vereinigen sich am Munde in einen stumpfen Winkel. Der Kopf ist viel höher als lang und macht $\frac{1}{3}$ des Thieres aus. Das Hinterhaupt ist grob gekörnt, der Kiemendeckel strahlig gefurcht. Die grössten Zähne des Unterkiefers enthalten nicht über eine Wirbelbogenlänge. Die Wirbelsäule liegt beinahe in der Mitte des Rumpfes, so dass dessen grösste Höhe zur grössten Tiefe sich wie 18 zu 22 verhält. Sie besteht aus 14 abdominalen und 27 caudalen Wirbelbögen-Paaren, mit doppelten Gelenkfortsätzen. Die Dornfortsätze sind dünn und lang. 11 an ihrer Basis starke Rippenpaare umfassen die oberen $\frac{2}{3}$ der Bauchhöhle. 16 dicke, konische Firstschilder mit rückwärts gekrümmter Spitze und zwei kleinen Seitendornen folgen nach dem Hinterhaupte bis zur Flosse, die 15 ersten werden jedes von drei Paaren, das letzte von einer viel grösseren Anzahl ungegliederter Firstrippen getragen. 16 Kielschilder, aus deren Schneide ein doppelter Haken mit vor- und rückwärts gekrümmten Spitzen hervortritt, besetzen Brust und Bauch bis zur Afterflosse, aus dem letzten erhebet sich ein Büschel zahlreicher, zarter, rückwärts divergirender Stäbchen. Die Rückenflosse besteht aus 67 nur einfach gespaltenen Strahlen, die, auf 64 Trägern sitzend, mit 22 Dornfortsätzen, nämlich dem 11. bis zum 33. in Verbindung stehen. Die Afterflosse enthält 56 Strahlen und steht mittelst 53 Trägern (gegen Ende beider Flossen sitzen immer 2—3 Strahlen auf einem Träger) mit 17 Dornfortsätzen in Verbindung. Die Strahlen der vorderen Flossenhälfte sind viel dicker und stärker als in der Rückenflosse, übrigens wie diese nur einfach gespalten. Der Rand beider Flossen ist zwar nicht ganz erhalten, scheint aber nicht concav, sondern wie jener der Schwanzflosse sehr convex gewesen zu sein. Letztere sitzt an einem sehr kurzen, dünnen Schwanzstiel und enthält 41 einfach gespaltene Strahlen zwischen 22 ungetheilten Randstrahlen, sie besteht mithin aus 63 fächerförmig ausgebreiteten Strahlen. Die Brustflossen waren ebenfalls sehr breit und enthielten mindestens 40 Strahlen; von Bauchflossen dagegen wie auch von Schuppen befindet sich wenigstens an dem mir vorliegenden, Sr. Excellenz Herrn Marchese Canossa zu Verona gehörigen seltenen Exemplare, keine Spur. — 9 Zoll lang. Monte Bolea.

Palaeobalistum Goedelii Heck.

Von diesem ausgezeichneten Pycnodonten besitze ich blos die zweite Hälfte des Körpers mit einem Theile des Abdomens, doch lassen die zahlreichen rückwärts verlängerten, die ganze caudale Region durchziehenden zarten First- und Kielrippen, so wie die vielstrahlige, im gestreckten Bogen gerundete Schwanzflosse keinen Zweifel über dessen Stellung übrig. Seine Gestalt ist im Allgemeinen jener des vorangehenden *Palaeobistum orbiculatum* ähnlich, unterscheidet sich aber bei dem ersten Anblicke gleich durch die auffallende Höhe des Rumpfes unter der Wirbelsäule, welche das Doppelte von jener über derselben beträgt. Aus den aufwärtssteigenden Bogenschenkeln der oberen Wirbelbögen richten sich 6—7 zugespitzte Dornen (Gelenkfortsätze) horizontal nach vor- und eben so viele nach rückwärts, so dass sie gegenseitig wie Kämme in einander greifen. Die Rückenflosse, wovon nur ein Theil hier übrig ist, hat kurze, starke, mehrfach getheilte, weit aus einander stehende Strahlen. Die lange Afterflossenbasis bildet gegen die Wirbelsäule beinahe einen rechten Winkel und enthält 50 eben so kurze aber etwas dichter stehende Strahlen, deren 15—18 vorderste sogar sehr gedrängt sind und einen etwas vorragenden Lappen bilden; sie stehen sämmtlich mit den 17 ersten unteren dünnen Dornfortsätzen mittelst ziemlich langen Trägern in Verbindung. Der Schwanzstiel ist dünn und sehr kurz, die Flosse selbst dreimal breiter als lang, daher an beiden Lappen spitz, sie enthält 25 vielfach gespaltene Strahlen, die zwischen 7 oberen und 8 unteren ungetheilten Randstrahlen, wie gewöhnlich am Rande des durch die unteren breiten Dornfortsätze des aufwärts gebogenen Wirbelsäulenendes gebildeten Fächers ansitzen. Die Schuppen sind länglich-viereckig, sehr klein und zart. — Das schöne, 6 Zoll hohe Fragment stammt vom Libanon und wurde mir von dem k. k. General-Consul Herrn von Gödel in Beyrut, welchem unser Museum schon so manchen schönen Libanoten verdankt, im verflossenen Jahre überbracht.

Palaeobalistum Ponsortii Heckel.

Herr Paul Gevais (Zoologie et Paléontologie françaises, Tome I, Explication des planches LXVII a LXXX, Poissons fossiles, page 3) erwähnt unter den fossilen Überresten des Mont Aimé bei

Chalons sur Marne, eines Pycnodonten mit folgenden Worten: *On y trouve de très belles empreintes de Pycnodus, dont quelques-unes ont été déposées dans les galeries du Muséum, l'espèce ressemble au Pycnodus rhombus.* Aus derselben Localität erhielt das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet so eben von dem Besitzer des Mont Aimé, Herrn Baron Ponsort, nebst anderen sehr werthvollen und ausgezeichneten Thierresten, auch drei der herrlichsten, vortreflich erhaltenen Exemplare eines 4—5 Zoll langen Pycnodonten, dessen allgemeine Gestalt an jene des, von mir einstweilen unter die Gattung *Coelodus* eingereihten *Pycnodus Rhombus* des Herrn Costa auf Tafel IV, Fig. 8, erinnert und daher sehr wahrscheinlich der von Herrn Gervais angezeigten Species angehören dürften. Bei der grossen Vollständigkeit der mir durch die Güte des Herrn Einsenders vorliegenden Exemplare, deren ausführliche Beschreibung und Abbildung ich mir gleichfalls für meine Beiträge in den Denkschriften der k. Akademie vorbehalten habe, wurde es mir sehr leicht die wesentlichen Unterschiede wahrzunehmen, welche diesen schönen Pycnodonten, sowohl von obiger Art, wie von allen bisher bekannten in so auffällender Weise auszeichnen, dass ich es wagen darf, ihn hiermit dem um die Paläontologie eifrig bemühten Baron Ponsort hochachtungsvoll zu dediciren.

Von *Pycnodus Rhombus* Agass. (*Stemmatodus Rhombus nob.*) wie von *Pycnodus Rhombus* Costa, (ein *Coelodus nob.*) ist der Pycnodonte des Mont Aimé, nach meiner Ansicht sogar generisch verschieden, denn von beiden wie von allen bisher bekannten Pycnodonten der Jura- und Kreide-Zeit, trennt ihn die, von den Wirbelbögen vollständig umfasste Chorda, so wie die verdoppelten kammförmigen Gelenkfortsätze, welche mit einander einen Pycnodonten aus der tertiären Zeit, oder vielmehr aus der Periode des Monte Bolea charakterisiren. Die allgemeine Gestalt ist, wie gesagt, Costa's Fig. 8 ähnlich, noch mehr aber der des *Paleobalistum orbiculatum*. Der Kopf um $\frac{1}{3}$ höher als lang, macht wie bei letzterem ein Drittheil des Thieres ohne den Schwanzstiel aus. Alle Kopfknochen sind mit unregelmässigen kleinen Grübchen besäet, deren Zwischenräume ein zartes Netz bilden und auf dem hohen Kiemendeckel in strahliger Richtung verlaufen. Die quer-elliptischen Zähne der innersten Reihen des Unterkiefers und die lang-elliptischen in den äussersten Gaumenreihen haben eine sanfte ihrem grösseren Durchmesser folgende

Mittelfurche, die stumpferen quer-elliptischen der unpaaren Gaumenreihe sind glatt gewölbt, die mehr oder weniger rundlichen Zähne der übrigen Reihen sind etwas concav mit unregelmässigen zarten glatten Falten oder Runzeln, die sich an älteren Individuen mehr zu verlieren scheinen. Die Wirbelsäule befindet sich beinahe in der Mitte des Rumpfes, so dass die grösste Höhe des Rückens zur grössten Tiefe des Bauches sich wie 7 zu 8 verhält. Sie besteht aus 13 abdominalen und 22 caudalen Wirbelbogenpaaren mit doppelten spitzen Gelenkfortsätzen. Die Dornfortsätze sind mässig stark, vor der Rückenflosse befinden sich 7, nach derselben, so wie nach der Afterflosse nur einer, welche mit keinen Flossenstrahlen in Verbindung stehen. 10 an ihrer Basis starke und breite Rippenpaare umfassen die oberen $\frac{2}{3}$ der Bauchhöhle. Auf dem Vorderrücken liegen 10 Firstschilder; die ersten drei sind sehr klein und werden von einem langen schmalen, oben schneidig gezähnelten, eine Fortsetzung des Hinterhauptes bildenden Schildehen überdeckt; die nachfolgenden sind allmählich stärker und mit einem doppelten, vor- und rückwärts gekrümmten Haken gekrönt; ihre beiderseits abwärts gerichteten Schenkel sind in der Mitte gespalten, so dass jeder derselben zwei spitzauslaufende Lappen bildet, in deren Zwischenraum eine zarte, schiefgegliederte Firstrippe entspringt. Das letzte Firstschild ist am stärksten und jeder Schenkel in 4 oder 5 lange Spitzen gespalten, woraus 3 oder 4 Paar Firstrippen entspringen, die etwas mehr rückwärts gewendet, wenigstens bis auf die Wirbelsäule herabreichen. 13 dichtgedrängte Kielschilder senden ihre starken gespaltenen Rippen bis auf $\frac{1}{3}$ der Körperhöhe den zarten Firstrippen entgegen. Zwischen Bauch- und Afterflosse liegen deren zwei, mit starken vor- und rückwärts gewendeten Haken; aus dem letzten Schilde erhebt sich das stärkste, die ersten unteren Dornfortsätze umfassende Kierrippenpaar und nebst diesem entspringen aus derselben Basis noch 4—5 andere fadenförmige Paare, die sich dem von oben kommenden letzten Firstrippenbüschel nähern.

Die Rückenflosse enthält 65—66, an ihren Enden einfach gespaltene Strahlen, die durch eine gleiche Anzahl von Trägern mit 21 oberen Dornfortsätzen, zwischen welchen sie sich anfangs zu 2 und endlich bis zu 5 und 6 einschieben, in Verbindung stehen. Die Afterflosse enthält 54—55 Strahlen, deren Träger sich in ähnlicher Weise zwischen 14 unteren Dornfortsätzen einschieben. Die Strahlen

beider Flossen erreichen keine besondere Länge und werden gleich ihren Trägern, wie gewöhnlich nach rückwärts kürzer, dabei beschreibt der Rand der Rückenflosse einen flach convexen Bogen, während der vordere Theil der Afterflosse in einem mässigen Lappen vorspringt. Die einfach convexe Schwanzflosse zählt 19—20 doppeltspaltige Strahlen, die mit 9 oberen und 10 unteren einfachen Randstrahlen auf den 17 letzten Dornfortsätzen ansitzen, wobei 8 obere Dornfortsätze 14, und 9 untere 24 Strahlen tragen. Die Brustflossen sind breit, sehr feinstrahlig und sitzen in einem Aussehnitte des sehr breiten Schultergürtels auf 8—9 ziemlich starken Mittelhandknochen. Die senkrecht unter dem Anfange der Rückenflosse eingelenkten Bauchflossen sind klein und bestehen aus 7—8 gespaltenen Strahlen. Von Schuppen fand sich nirgends eine Spur, dagegen tritt der Sehnenbüschel an den äusseren Hinterhauptsbeinen bei allen drei Exemplaren kräftig hervor.

SITZUNG VOM 23. MÄRZ 1854.

Bericht über das von J. Anathon zur Beurtheilung eingereichte Manuscript: „Die natürlichen Gesetze der Musik,“ mit dem Motto: Wahre Musik ist Jedem verständlich.

Von dem w. M., A. v. Ettingshausen.

Über die Veranlassung und die Tendenz dieser Schrift spricht sich der Verfasser in der Vorrede mit folgenden Worten aus :

„In den mannigfachen Wechselfällen meines Lebens hatte ich oft das Bedürfniss gefühlt, den Regungen meines Gemüthes durch Töne einen passenden Ausdruck zu geben. Aber nur selten haben die Eingebungen der Fantasie den Gefühlen ganz entsprochen und noch seltener fand ich das Gesuchte in den mir zur Hand liegenden Tonstücken. Ich griff also zu den Compositions-Lehren, worin ich ganz sicher die Hilfsmittel zu finden glaubte, mit welchen ich die gewünschten Compositionen selbst zu Stande bringen könnte. Aber wie sehr war ich erstaunt, in den genannten Werken nirgends eine psychische Auffas-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse](#)

Jahr/Year: 1854

Band/Volume: [12](#)

Autor(en)/Author(s): Heckel Johann Jakob

Artikel/Article: [Über den Bau und die Eintheilung der Pyenodonten, uebst kurzer Beschreibung einiger neuen Arten Derselben. 433-464](#)