

*Über einige fossile Fische aus den Kreide- und Tertiär-
schichten von Comen und Podsused.*

Von dem w. M. Dr. Rudolf K n e r.

(Mit 3 Tafeln.)

(Vorgelegt in der Sitzung am 24. April 1863.)

I. *Amiopsis prisca* n.

(Taf. I, natürl. Grösse. 1)

Zum ersten Male liegt meines Wissens hier ein fossiler Ganoid vor, welcher sich nicht bloß als der Familie der Amiden zugehörig erweist, sondern geradezu als Ahnherr der lebenden Gattung *Amia* gelten muss, wenn anders den so charakteristischen Eigenheiten des Skeletes, wie sie bisher nur von *Amia* bekannt sind, wirklich als exklusiven Merkmalen zu trauen ist. Diese bestehen nicht bloß in der Form des Schwanzendes und der Caudale selbst, sondern insbesondere in dem Vorkommen von Schaltwirbeln am Schwanze, wie deren in dieser Weise weder von einer andern lebenden, noch fossilen Gattung bisher bekannt sind.

Das hier abgebildete Exemplar gestattet zufolge seines Erhaltungszustandes den zweifellosen Nachweis der zuletzt erwähnten Eigenthümlichkeit, durch welche die Bestimmung der Gattung als *Amia* völlig gerechtfertigt wäre, wenn nicht vorläufig noch manche Bedenken dagegen zu erheben wären, die es gerathener erscheinen lassen, vorerst den Namen *Amiopsis* zu wählen. Es hat aber keineswegs Anspruch, etwa der erste diesfällige Fund zu sein. In den „Palaeontographica“ von Dunker und Herm. v. Meyer 1852, findet sich eine Abhandlung „über die tertiären Süßwassergebilde des nördlichen Böhmens von Aug. Reuss und H. v. Meyer“ vor, in welcher auf S. 61—64 *Cyclurus macrocephalus* Reuss als neue

1) Die Benennung *Amiurus*, welche ich zuerst beabsichtigte, lasse ich aus dem Grunde fallen, weil dieser Name ohnehin schon (freilich nicht glücklich gewählt) von Rafinesque und neuerlich wieder von Gill an gewisse Arten der Siluroiden-Gattung *Pimelodus* vergeben wurde.

Art dieser von Agassiz aufgestellten Gattung beschrieben und in verschiedenen Fragmenten auf Taf. VIII in Fig. 5 und 6 und Taf. IX, Fig. 1—3 abgebildet wird. Durch den grossen Kenner fossiler Fische, welcher bekanntlich seinen *Cyclurus* den Cyprinoiden oder vielmehr den Cyprinodonten einreihete, verführt, ist es um so erklärlicher, dass die genannten Autoren ihre neue Art nicht als Amiden erkannten, als überdies das Vorkommen desselben in tertiären Süswassergebilden im Voraus kaum einen Ganoiden vermuthen liess, wohl am wenigsten aber den Vertreter einer Gattung, welche derzeit nur Nordamerika eigen ist; hätten sie daher auch ein Skelet einer *Amia* zu vergleichen Gelegenheit gehabt, so würden sie doch schwerlich selbes bei Ermittlung ihres *Cyclurus* zu Rathe gezogen haben.

Um so grössere Anerkennung verdient demnach H. v. Meyer's Scharfblick, mit dem er die Schaltwirbel am Schwanze des neuen *Cyclurus* gleichwohl bemerkte, wenn auch die Worte, mit denen er sich hierüber auf S. 62 äussert, zeigen, dass er seine Beobachtung nicht sicher zu verwerthen wusste. Es heisst nämlich daselbst: „Die Schwierigkeit des Zählens der Wirbelsäule wird dadurch vermehrt, dass der Körper der Schwanzwirbel das Ansehen besitzt, als wäre er vertical getheilt, so dass immer zwei solche Körpertheile auf einen oberen und unteren Bogen kommen“. Demzufolge hielt er auch für sicherer, die Zahl der Wirbel nach jener der Dornfortsätze zu bestimmen und erhielt auf diese Weise im Ganzen die Zahl von 52 Wirbeln (26 Bauch- und eben so viele Schwanzwirbel); überdies führt er eigens an, dass die Wirbel auffallend höher als lang seien. Es dürfte kaum möglich sein, eine Beobachtung, ohne eigentlich deren wahre Bedeutung aufzufassen, schärfer und deutlicher zu beschreiben, als dies in vorliegendem Falle geschah, und es ist nur schade, dass Herrn v. Meyer zur Zeit der Veröffentlichung seiner Abhandlung nicht bereits Heckel's „Bemerkungen über die *Chondrostei* und die Gattungen *Amia*, *Cyclurus* und *Notaeus*“ bekannt waren, welche das Februarheft der Sitzungsber. der kais. Akad. d. W., Jahrg. 1851, enthält. Wesshalb nicht sogleich Agassiz seinen *Cyclurus* als Amiden erkannte, mag wohl in dem schlechten Erhaltungszustande der ihm zugänglich gewesen Exemplare begründet sein. Übrigens scheint selbst Heckel zur Schlussfolgerung, dass *Notaeus* und *Cyclurus* synonym

und der Gattung *Amia* zunächst verwandt seien, gelangt zu sein, ohne die Interealarwirbel des Schwanzes gesehen oder doch beachtet zu haben, was seiner hohen Begabung, natürliche Verwandtschaften aufzufinden nur um so mehr zur Ehre gereicht¹⁾).

Nach diesen einleitenden Bemerkungen wende ich mich zunächst zur Beschreibung des in natürlicher Grösse abgebildeten, leider bisher einzigen Exemplars, welches mir Herr Custos Heur. Freyer aus Triest zusendete und das aus dem Steinbruche am Monte santo oberhalb der Strasse im Isonzothale stammt. Erst zum Schlusse hoffe ich dann mich rechtfertigen zu können, wesshalb ich für dieses Unicum einstweilen einen neuen Gattungs- und Artnamen vorzuschlagen mir erlaube und wenigstens bezüglich des ersteren das Prioritätsrecht zu verletzen scheine.

Beschreibung. Die Kopflänge verhält sich zur Totallänge nahezu wie 1 : 5 (genauer wie 33 : 170), wobei erstere von der Spitze des Unterkiefers bis zum ersten sichtbaren Wirbel gerechnet wird. Vom Kopfe liegt die rechte Seite frei und es sind an ihm folgende Theile zu erkennen: Zunächst nach vorne und unten das zahntragende Stück des Unterkiefers, der mehrere Reihen von Spitzzähnen trug, jedoch nur kleine, und es dürften ohne Zweifel so lange und starke Zähne, wie deren bei *Amia* in der äussern Reihe beider Kiefern vorkommen, hier gefehlt haben. Die Mundspalte scheint dagegen grösser als bei *Amia* gewesen zu sein, da bei einer Kopflänge von 2 Zoll 9 Linien W. M. die Länge des

1) Minder glücklich war hierin Bronn, welcher in seiner Preisschrift: „Die Entwicklungsgesetze des thierischen Lebens“ u. s. w. 1858 bei dem Verzeichnisse der fossilen Fische auf S. 28 als der Familie *Amiidae* angehörig die drei Gattungen *Notacus*, *Cyclurus* und *Thaumaturus* Reuss anführt. Letztere Gattung mit der Art *Thaum. furcatus* wurde aber von Bronn wohl nur wegen der „kleinen“ Aufwärtskrümmung des Endes der Wirbelsäule als Ganoid angenommen, doch gibt diese allein bekanntlich durchaus kein einen Ganoiden kennzeichnendes Merkmal ab. Er stammt aus dem Polierschiefer von Kutschlin und dem kieselligen Schiefer von Kostenblatt in Böhmen und wurde von Reuss selbst (s. dessen Kreidegebilde von Böhmen, Prag 1844, S. 264) für einen Cyprinodonten erklärt und im Totalhabitus mit *Aspius Brogniarti* Ag. verglichen. Hiermit stimmt auch die tief gabelige Schwanzflosse, die geringe Anzahl der Wirbel (36—38), die unbedeutende Grösse von $1\frac{1}{2}$ —3 Zoll und das gesellige Vorkommen überein, welches sowohl bei manchen sog. Weissfischen, wie auch bei Cyprinodonten, z. B. *Lebias* u. a., auch im fossilen Zustande sich kund gibt. Unter solchen Verhältnissen kann somit von *Thaumaturus* als einem Amiden nicht ferner mehr die Rede sein.

zahntragenden Theiles fast $1\frac{1}{2}$ Zoll beträgt. Der Gelenktheil des Unterkiefers ist minder hoch und dick als bei *Amia*; er wird nach oben und vorne von dem wohl erhaltenen Ende des Oberkiefers überdeckt, dessen vorderes zahntragendes Stück abgehrochen ist und fehlt. Dessgleichen mangelt auch der Zwischenkiefer und bloss die Nasal- und Präorbitalschilder sind theilweise erhalten. Zwischen dem hinteren Ende des Ober- und der Gegend des Zwischenkiefers gewahrt man eine Reihe an einander gedrückter Spitzzähne, die vermuthlich der rechten Gaumenzahnbinde angehörten und von denen einige an Länge bedeutend jene des Unterkiefers übertreffen, so wie auch *Amia* daselbst in äusserer Reihe lange und starke Zähne trägt.

Unterhalb der Einlenkung des Unterkiefers an den Vordeckel liegt eine nach hinten breitere Knochenplatte, die entweder das zurückgeschobene unpaarige Os sublinguale ist, welches bei *Amia* sich hinter der Symphyse ansetzt oder vielleicht bereits dem Schultergürtel angehört. Unter dem Ende des Unterkiefers ragen Fragmente der vorderen Kiemenstrahlen hervor, die als solche theils durch ihre Breite, theils mehr noch durch ihre wie bei *Amia* unebene, furchige Oberfläche sich auszeichnen. Der halbmondförmige Vordeckel steht nach unten und vorne mit dem Unterkiefer in natürlicher Gelenkverbindung; das Operculum und die Knochen des Suborbitalringes fehlen, dagegen liegt der Aufhängebogen oder das Kiefergaumengerüste frei da. Von der Augenhöhle ist nur der supraorbitale Rand sichtbar und ihm zufolge war der Durchmesser des Auges nicht nur etwas grösser als bei *Amia*, sondern es stand auch weiter zurück nahezu in halber Kopflänge. Die unter ihm befindliche Augenhöhle wird von dem vorderen Keilbeine in der Richtung ihrer Längsaxe durchsetzt. Die Stirnschilder zeigen wie bei *Amia* zahlreiche Furchen und Gruben, jene des Scheitels und Hinterhauptes sind nicht deutlich erkennbar. Mit Ausnahme des Vordeckels fehlen die übrigen Deckelstücke, bloss vom Operculum ist das obere sich an den Vordeckel anschliessende Stück zum Theile erhalten. Der hinter dem Präoperculum bogenförmig zur Wirbelsäule zurückreichende und auf den achten Wirbel aufliegende Knochen dürfte die Scapula darstellen und sodann der unter ihr sichtbare Überrest der Brustflosse in natürlicher Lage sich befinden, dagegen der unter dem vorigen und vor der Brustflosse sichtbare,

bis an das Gelenkende des Unterkiefers reichende Knochen demnach der Clavicula entsprechen. Quer über den sechsten und siebenten Wirbel liegt einer der breiten Kiemenstrahlen und zu Anfang der Wirbelsäule hinter dem Occiput schief nach aufwärts ein zweiter; beide scheinen der linken Seite angehört zu haben.

Die Wirbelsäule besteht aus 71 Wirbeln, d. h. knöchernen Wirbelkörpern, und einem nicht mehr in Wirbel geschiedenen aufgebogenen Endtheile (bei *Amia calva* zählt man bis zu letzterem 80 Wirbel). Sie sind sämmtlich höher als lang und zwar nahezu um das Doppelte oder sogar noch höher und von denen bei *Amia* durch 3 — 4 Längsleisten unterschieden, zwischen denen von Knochenmasse nicht ausgefüllte längliche Gruben bleiben. Die oberen und unteren Dornfortsätze sind wie bei *Amia* nicht mit den Körpern verwachsen, von letzteren ist aber an den abdominalen Wirbeln, so lange sie Rippen tragen, keiner vorhanden. Erst von da angefangen, wo sie sich zu Hämapophysen wirklich vereinigen und mit den Trägern der ohne Zweifel dagewesenen Afterflosse in Verbindung setzen, stimmt die Wirbelsäule sammt Fortsätzen ganz mit der von *Amia* überein und sowohl die oberen als unteren Dornfortsätze sind genau so geformt und beschaffen. Die Neurapophysen der präabdominalen Wirbel sind zwar nicht zählbar, da sie fast wagrecht liegen und eng aneinander gedrängt sind, doch sieht man an einigen deutlich, dass sie auch nicht mit den Wirbelkörpern verwachsen und nach oben mit blinden Trägern in Verbindung waren, wie dies auch bei *Amia* der Fall ist. — Die Zahl der Bauchwirbel bis zu dem ersten, dessen untere Bogenschenkel sich zu einer Hämapophyse vereinigen, und die durch Knorpelgelenk mit je einem unteren Dornfortsatze sich verbinden, beträgt 28, dagegen 43 die der folgenden Schwanzwirbel bis zum letzten des verknöcherten und bereits aufgebogenen Endes. So wie bei *Amia* bilden nur die über der Anale befindlichen Dornfortsätze von den Hämapophysen gesonderte Stücke, und an den eigentlichen Schwanzwirbeln sind ebenfalls die Hämapophysen und Dornfortsätze in ein Stück verwachsen. — Die Rippen haben sich nur theilweise erhalten, Bauch- und Afterflosse fehlen gänzlich, eben so der Beginn des unteren Caudallappens, daher sich nur aus der Form der unteren Dornfortsätze erkennen lässt, wie viele von ihnen zu Stützen der Schwanzflosse dienten. Bei *Amia* zählt man nun deren 17 (nämlich bis zur Endspitze

der Wirbelsäule hinauf gerechnet) und am vorliegenden Exemplare sind gleichfalls deren 16 deutlich zu erkennen. Ihre Form und Stellung verhält sich ganz wie bei *Amia*, indem sie gegen ihr Ende sich verbreitern, um zur Stütze der Caudalstrahlen zu dienen, deren stets einer sich zwischen zwei Stützen einschleibt. Von der Schwanzflosse haben sich 15 der längeren und stärkeren mittleren Strahlen erhalten, jedoch nicht bis an die Spitzen; ihre Gliederung und Theilung verhält sich völlig wie bei *Amia*. Sehr wahrscheinlich war eine ähnlich lange Rückenflosse wie bei *Amia* zugegen, doch fehlt sie sammt ihren Trägern grösstentheils, blos einzelne (ob Strahlen oder Träger, ist nicht zu ermitteln) liegen stellenweise umher, wie z. B. oberhalb des 18.—22. Bauchwirbels, ferner deren sechs über dem Ende des Schwanzstieles (zum Theile zwischen die Dornfortsätze eingeschoben) und eben so viele sind schräg über die letzten Bauch- und ersten Caudalwirbel gelagert, so dass sie sich mit deren Längsleisten schief kreuzen.

Das wichtigste aller Merkmale, die Schaltwirbel, beginnen ebenfalls wie bei *Amia* schon an jener Stelle der Wirbelsäule, unter welcher das Ende der Afterflosse sich befunden haben muss; es sind deren ganz deutlich 13 (vielleicht 14, an meinem Skelete von *Amia* 15) zu zählen, die regelmässig mit Fortsätze tragenden Wirbeln alterniren. Auf sie folgen fünf Wirbel, von denen der erste nur die oberen, der zweite die unteren, der dritte wieder blos die oberen Apophysen trägt, bis endlich an den letzten Caudalwirbeln jede Regelmässigkeit aufhört und sich vielmehr wie bei *Amia* die oberen Fortsätze, so lange deren vorhanden sind, und zum Theile auch die unteren immer an zwei Wirbeln zugleich anlegen. — Von Schuppen hat sich keine Spur erhalten.

Aus der vorstehenden Beschreibung dürfte allerdings die nahe Verwandtschaft unseres fossilen Fisches mit *Amia* zur Genüge erhellen, gleichwohl erscheint es mir gerathener, vorläufig den Namen der lebenden Gattung für ihn zu vermeiden, bis durch neue Funde die Unsicherheit behoben wird, welche der theilweise mangelhafte Erhaltungszustand dieses Unieums mit sich bringt. Wesshalb ich im vorliegenden Falle das Prioritätsrecht bezüglich der Namenertheilung zu verletzen scheine, glaube ich dadurch rechtfertigen zu können, weil der Gattungsname *Cyclurus*, den Agassiz wählte, Zeugniß gibt, er habe die Verwandtschaft dieses Fisches

mit der lebenden *Amia* durchaus nicht erkannt und dadurch auch H. v. Meyer und Reuss auf eine falsche Fährte gebracht. Der Name *Amiopsis* dürfte deshalb vorzuziehen sein, weil er mindestens zugleich die richtige Stellung im Systeme andeutet und jedenfalls bezeichnender ist als der Name *Cyclurus*, der auf gar viele Fische verschiedener Gruppen und Familien passen würde.

Dass die vorliegende Art mit keiner der bisher beschriebenen zusammenfällt, dafür dürfte insbesondere die Formation sprechen, aus welcher dieselbe stammt. Der petrographische Charakter des Gesteines, in welchem der Fisch eingeschlossen ist, entspricht völlig dem der Schichten von Comen bei Görz, welche Heckel in seiner Abhandlung über die Pycnodonten als bituminöse Kalkschiefer bezeichnet und die den Untersuchungen der reichsgeologischen Anstalt zufolge jedenfalls den unteren Schichten der Kreide, wenn nicht geradezu dem Neocomien angehören. Alle übrigen bis jetzt bekannt gewordenen Arten von *Cyclurus* stammen hingegen aus tertiären Schichten, so *Cycl. Valenciennesii* Ag., Tom. V, Fig. 53, der an Grösse der hier beschriebenen Art zunächst steht, dessen Wirbelzahl aber Agassiz im Ganzen nur auf 50 angibt, stammt aus der Braunkohle von Ménat, der kleine und schlecht conservirte *Cycl. minor* Ag. aus Öningen und der allerdings wieder ansehnlich grosse *Cycl. macrocephalus* Reuss, der sich übrigens durch längere starke Spitzzähne in den Kiefern wie am Vomer und Gaumen, der lebenden *Amia* näher anschliesst, aus den miocänen Schichten Böhmens.

Heckel zieht in der citirten Abhandlung S. 6 aus dem Vorkommen eines Amiden in den Süsswässern Europas zur Miocänzeit den Schluss, dass die Fauna von damals an Nordamerika erinnere, während die eocäne vielfach an die ostindische Fauna der Gegenwart mahne. Das Vorkommen eines zweifellosen Amiden in den Schichten der unteren Kreide erscheint daher auch in dieser Beziehung von allgemeinem Interesse und dürfte, falls Heckel's Schlussfolgerung richtig ist, auf einen noch viel älteren Zusammenhang der Continente der nördlichen Erdhälfte hindeuten.

2. *Scombroclupea pinnulata*, n. g. & sp.

(Taf. II und III, Fig. 1, natürl. Grösse.)

Das Museum der hiesigen Universität gelangte durch die Güte meines ehemaligen Schülers, Prof. J. Schivitz zu Triest, in den

Besitz mehrerer Exemplare eines fossilen Fisches aus den Kreideschichten von Comen, welcher, wie der gewählte Gattungsname ausdrückt, die bezeichnenden Merkmale zweier Familien an sich vereinigt, die in der Gegenwart strenge von einander geschieden scheinen. Von allen Funden, welche aus diesen interessanten Schichten schon zu Tage gefördert wurden, dürfte dennoch dieser einer der bemerkenswerthesten sein. Den Clupeiden schliesst sich vorliegende Gattung durch folgende Merkmale an: Der Mund ist klein, schief gespalten, völlig zahlos, der Rücken trägt nur eine fast mittelständige gliederstrahlige Flosse, unter welcher die kleinen Bauchflossen stehen, vor und hinter dieser war der Bauch gekielt und mit starken Kielrippen versehen; die Wirbelsäule enthält zahlreiche Wirbel, von denen die ersten caudalen grösser als die abdominalen sind; der Leib war mit mässig grossen Schuppen von Clupeenstructur bedeckt. Den Scombroiden verwandt erweist sich hingegen diese Gattung durch eine Reihe von falschen Flösschen (pinulae), welche auf die wenig strahlige Analflosse folgen und durch Träger gestützt werden. Zuzufolge dieser Combination von Merkmalen dürfte wohl die vorgeschlagene Benennung gerechtfertigt erscheinen.

Beschreibung. Die Körperlänge des am besten erhaltenen Exemplares beträgt $4\frac{1}{4}$ W. Z., die Körperhöhe zwischen der Dorsale und dem Bauchkiele vor den Bauchflossen etwas über 1 Zoll; sie wird beiläufig um $1\frac{1}{2}$ Linie von der Kopflänge übertroffen. Das Auge steht nahezu in halber Kopflänge und ist gross, sein Durchmesser zwar nirgends genau messbar, aber circa $3\frac{1}{3}$ mal in letzterer enthalten; es stand 1 Diameter vom Zwischenkieferrande entfernt. Der Mund ist echt clupeenartig, sehr schief gespalten, klein, zahlos und reicht nicht bis unter den vorderen Augenrand zurück; der breite Oberkiefer überlagert grösstentheils das zahntragende Stück des Unterkiefers. Der Vordeckel biegt mit einem stumpfen Winkel gegen letztere um; der hintere freie Rand des Deckels ist, wie bei *Clupea*, sanft gebogen und leicht eingebuchtet. Kiemenstrahlen haben sich nur an zwei Exemplaren theils in Substanz, theils im Abdruck erhalten und es sind deren an beiden 12—13 sicher zu zählen.

Die Brustflossen sind stärker entwickelt als bei Clupeen gleicher Grösse und bestehen aus mindestens 13 Strahlen; bei einem

Stücke sind deren sogar 15 oder 16 zu unterscheiden. Auch die Rückenflosse enthält wie bei *Clupeen* 15—16 Strahlen, deren Zahl mitunter desshalb grösser erscheint, weil die seitlichen Hälften, aus denen jeder besteht, leicht aus einander fallen, indem sie eine beträchtliche Strecke weit über ihrer Basis noch nicht verwachsen sind. Ihre grösste Länge dürfte kaum die der längsten Pectoralstrahlen übertroffen haben und die Basis der Flosse länger gewesen sein als ihre Höhe. Die Bauchflossen stehen unter der Mitte der Dorsale (bei *Clupea* unter dem Beginne derselben), sind klein, kaum über die Hälfte so lang als die längsten Dorsalstrahlen und enthalten wie bei *Clupea* sieben fast gleich lange Gliederstrahlen und einen kurzen ersten ungliederten. Die Afterflosse beginnt mit acht kurzen Strahlen, die von eben so vielen Trägern gestützt werden, welche sehr nahe auf einander folgen und von denen nur der erste durch Stärke und Länge sich auszeichnet. An sie reihen sich sechs (vielleicht sieben) Flösschen an, die ebenfalls durch Träger, welche jedoch weit von einander abstehen, gestützt werden und nur 2—3malige Gabeltheilung zeigen. (Die jetzigen *Scombr*i haben deren theils 5—6, theils wie *Cybi*um und *Chorinemus* 8—9, die aber durchschnittlich von mehr complicirtem Bau und vielfach getheilt sind.) Das letzte Flösschen reicht bis nahe zur Caudalbasis; an der Rückenseite fehlt jede Spur von Pinnulae. Die Schwanzflosse ist nur an einem Exemplare beinahe vollständig bis zur Spitze des oberen Lappens erhalten, misst hier nahezu eine halbe Kopflänge und war tief gabelig getheilt, mehr scomber- als clupeenähnlich. Sie enthält nebst den beiden ungetheilten End- oder Hauptstrahlen noch 17 gegliederte, getheilte und an jedem Lappen 7—9 Pseudo- oder Stützstrahlen, folglich fast die gleiche Zahl wie *Clupea*; die mittleren und kürzesten Strahlen sind ebenfalls tief und polytom getheilt.

Der Bauchkiel vor den Ventralflossen bestand mindestens aus einer Reihe von 13 Stachelschuppen, die durch eben so viele Kielrippen gestützt wurden. Zwischen den Ventralen und der Afterflosse zählt man an dem besterhaltenen Exemplare neun solcher Kielrippen und Stützen. Die Spitzen der Kielschuppen sind nur theilweise vor den Bauchflossen kenntlich. — Die Wirbelsäule setzen 25—26 Bauch- und 14—15 Schwanzwirbel zusammen, letztere sind länger und stärker als die dem Kopfe zunächst befindlichen Bauchwirbel, von denen alle, mit Ausnahme des letzten, Rippen getragen zu haben

scheinen. Die langen und dünnen Rippen werden am Vorderrumpfe sowohl ober- als unterhalb der Wirbelsäule von zahlreichen feinen Fleischgräten überlagert. Der letzte Caudalwirbel ist gegen den oberen Schwanzlappen stark aufgebogen. Die Dornfortsätze waren, wie sich bei einigen Wirbeln ganz deutlich zeigt, mit dem Wirbelkörper nicht innig verwachsen. Letztere sind eben so hoch als lang, die vorderen abdominalen messen weniger, die caudalen mehr als eine Linie. Bei einem grösseren Exemplare als das in Fig. *a* abgebildete beträgt die Länge eines Caudalwirbels sogar 2 Linien; überdies sind bei diesem die Kielstützen vor den Bauchflossen bedeutend dicker, länger und deren nur neun zu zählen, ingleichen die Hauptstrahlen der Brustflossen länger und stärker ¹⁾).

Die nur spärlich erhaltenen Schuppen zeigen ganz die Structur, wie sie schon Heckel in seiner ersten Abhandlung: „Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische“, auf S. 226—227 beschreibt und darstellt. Die wenigen, noch in Substanz vorhandenen, sind nämlich auch in der Richtung der queren Radien zerklüftet und theilweise abgesprungen.

3. *Elopopsis microdon*? Heck.

Es kann zwar keinem Zweifel unterliegen, dass der hier abgebildete, ebenfalls aus Comen stammende fossile Fisch der Gattung *Elopopsis* Heck. angehört und höchstens fraglich sein, ob es sich um die Art *microdon* oder *Fenzlii* handle. Dennoch glaube ich die naturgetreue Abbildung desselben geben zu dürfen, da sein Erhaltungszustand ein wichtiges Merkmal zur Anschauung bringt, welches an den Exemplaren, die Heckel vor sich hatte, nicht zu erkennen war und das wesentlich zur Ergänzung des Charakters der Gattung und zur Sicherung ihrer Stellung im Systeme beiträgt.

Schon Heckel reiht in seiner Abhandlung: „Über die Pyknodonten“ (Denkschrift. d. k. Akad. d. W., XI. Bd., 1856) mit richtigem

¹⁾ Noch zwei andere fragmentäre Exemplare zeigen dieselben Verhältnisse und vielleicht gehören sie einer zweiten Art dieser Gattung an, doch ist ihr Erhaltungszustand im Ganzen zu ungenügend, um dies mit Sicherheit sagen zu können; das Vorhandensein von Pinnulae hinter den Kielrippen weist sie aber jedenfalls dieser Gattung zu.

Blicke seine neue Gattung den Clupeoiden Cuvier's ein, für die er als Merkmale hervorhebt: „oberer Mundrand vom Zwischen- und Oberkiefer gebildet, ein unpaariges Os sublinguale, Deckknochen am Rücken der letzten Schwanzwirbel, die Bogenschenkel mit den Wirbelkörpern nicht verwachsen, Rippen zart und lang, Dorsale mittelständig, Anale weit hinten, Brustflossen breit ansitzend, alle Hauptstrahlen stufenförmig gegliedert“. — Ihnen werden zugleich die Elopiden als Subfamilia beigezählt und für die Gattung *Elopopsis* folgende Merkmale angegeben: „Gestalt hechtartig, aber kräftiger, Mund weit gespalten, Kiefer mit einer Reihe starker konischer Zähne, Kiemenstrahlen zahlreich, Dorsale mittelständig, Brustflossen mit starkem ungetheilten ersten Strahle, Caudale gabelig getheilt“. Nirgends geschieht somit eines Bauchkiefers Erwähnung und auch an allen abgebildeten Exemplaren ist keine Spur davon sichtbar. Gerade ein solcher gibt sich aber hier zwischen Brust- und Bauchflossen kund und eine scharfe Contour zeigt, dass der Kiel wie bei echten Clupeen durch zahlreiche dünne Kielträger gestützt wurde, die sich nach aufwärts zwischen die Rippen einschieben. Allerdings sind gerade in dieser Gegend die Ränder der Schuppen theils in Abdrucke, theils in Substanz gut erhalten, doch glaube ich aus dem Grunde keine Täuschung besorgen zu dürfen, weil mehrere der vermutheten Träger gegen den Bauchrand zu sich merklich verdicken.

Der Erhaltungszustand des vorliegenden Exemplares, dessen Totallänge bis zum letzten Schwanzwirbel 1 Fuss 11 Linien beträgt (in gerader Linie gemessen), ist überhaupt in vieler Hinsicht besser als an jenen von Heckel. — Die Länge des Kopfes bis zum Schultergürtel beträgt $3\frac{1}{2}$ Zoll, seine Höhe am Hinterhaupte $2\frac{1}{2}$ Zoll; die Länge des Unterkiefers 2 Zoll 2 Linien, des Oberkiefers bis zum letzten Zahne 1 Zoll 7 Linien, des Zwischenkiefers in der Seitenansicht 3 Linien und die Breite zwischen dem hinteren Rande des Vor- und des Deckels 1 Zoll W. M. Das Stirnprofil ist sanft gewölbt (ähnlich wie bei *Elop. Fenzi* Heck.), der Umriss der Augenhöhle nicht erkennbar; die darüber liegenden Deckknochen des Schädels erscheinen vom Hinterhaupte bis zum Zwischenkiefer durch Höcker und rauhe Linien uneben. Der letztere trägt etwas längere krumme Spitzzähne, als die vorderen der sich anreihenden Zähne des Oberkiefers sind, welche aber nach rückwärts bedeutend an Grösse und

Stärke zunehmen, so dass die letzten 4—5 doppelt so lang und stark als die vorderen sind. Im Ganzen kann man am rechten Maxillaraste 22 Zähne zählen und 7—8 am Zwischenkiefer. Da der Unterkiefer theilweise vom oberen überdeckt wird, so lässt sich die Gesamtzahl seiner Zähne nicht angeben; am unbedeckten Theile desselben sind 11—12 zu zählen, sämmtlich kleiner als die letzten des Oberkiefers und ziemlich weit von einander abstehend. Die grosse Ergänzungsplatte des Oberkiefers ist wohl erhalten und ingleichen das Os sublinguale, das Quadratojugale, der Vordeckel mit seinem strahlig gestreiften flügel förmigen Fortsatze und auch der Schultergürtel sammt Schlüsselbeinen, von Kiemenbögen und Strahlen aber keine Spur vorhanden.

Die völlig zusammenhängende Wirbelsäule besteht aus mindestens 56—57 Wirbeln, von denen beiläufig 14 caudale sind, was aber nicht genau anzugeben ist, da der Schwanzstiel am wenigsten erhalten ist und auch die Flossenträger der Anale theilweise fehlen. Die Wirbelsäule verläuft nicht geradlinig, sondern bildet unter dem Beginne der Dorsale nach aufwärts eine schwache Concavität, erhebt sich aber dann in einen flachen Bogen, der erst am Schwanzstiele sich wieder etwas senkt. Die Höhe und Länge der Wirbelkörper, wie auch ihre seitlichen Längsleisten und Gruben, verhalten sich wie bei *Elop. microdon* und *Fenzlii*, eben so die Dornfortsätze bezüglich ihrer relativen Länge, Stärke und Richtung. Sie sitzen aber alle, so wie bei *Elop. microdon* Heck., dem vorderen Ende des Wirbelkörpers näher, während sie bei *E. Fenzlii* über der Mitte stehen. Die zarten strahlenähnlichen Linien hinter dem Occiput, die Heckel bei *E. Fenzlii* erwähnt und als verknöcherte Muskelsehnen deutet, sind auch hier sehr deutlich und die langen und dünnen Rippen und Gräten eben so zahlreich. — Das aufgebogene Ende der Wirbelsäule hat sich ebenfalls erhalten, die von Heckel erwähnte Stachelschuppe vor den Stützstrahlen der Schwanzflosse jedoch nicht. Der Bauchkiel zwischen den Brust- und Bauchflossen wurde durch dünne Träger (Kielrippen) gestützt, welche sich nach aufwärts zwischen die Rippen einschieben und deren beiläufig 36 zu zählen sind.

Der erste Brustflossenstrahl zeigt seine ganze obere Fläche, erscheint stärker und breiter als bei *E. microdon* und *Fenzlii* und ist zugleich der einzige, der deutliche Gliederung wahrnehmen lässt,

während bei den folgenden völlig zerschlossenen Strahlen dies nicht der Fall ist. Solcher polytomer Strahlen sind hier nur 10 zu zählen (Heckel gibt deren bei *microdon* 16 und bei *Fenzlii* sogar 18 an), vielleicht decken sie sich theilweise, jedenfalls aber vermisst man hier die innersten und kürzesten Strahlen. Von der Dorsale sind nur 18—19 Träger in ziemlich natürlicher Lage erhalten; bei Heckel's Exemplaren fehlen hingegen gerade diese. Unter dem 19.—20. Wirbel (vom letzten nach vorne gezählt) liegen hart an einander die Bauchflossen und vor ihnen schief nach abwärts gerichtet die langen spitz endenden Beckenknochen, welche den längsten Strahlen der Flossen selbst fast gleichkommen und beiläufig die halbe Länge der Brustflossen erreichen. Von der sehr weit hinten befindlichen Anale sind nur die Fragmente von 8—9 Strahlen vorhanden. — Die Schuppen sind am Rücken sowohl wie am Bauche und den Seiten des Rumpfes theilweise deutlich abgedruckt, höher als breit, ganzrandig, und am Bauche etwas grösser als am Rücken. Die hie und da in Substanz erhaltenen Schuppen erscheinen durch feine raube Linien schief gestreift.

Die Gründe, welche mich bestimmen, das beschriebene Exemplar der Art *El. microdon* zuzuweisen, sind insbesondere folgende: 1. die dem vorderen Ende der Wirbelkörper näher aufsitzenden Dornfortsätze; 2. die viel weiter als bei *El. Fenzlii* zurückstehende Aterflosse, und 3. die kleineren Zähne. Auf letztere lege ich aber durchaus kein besonderes Gewicht, indem der Grössenunterschied an sich nur gering ist und einzelne grössere Zähne meines Erachtens desshalb nichts zu bedeuten haben, weil die Zähne der Fische einem steten Wechsel unterliegen und auch bei vielen lebenden Gattungen und Arten, wie z. B. Salmonen, Characinen, Erythrinen u. a. oft Individuen vorkommen, bei denen an einzelnen Stellen die alten grösseren Zähne abfielen und neue noch kleinere erst an ihre Stelle treten.

4. *Coelodus Saturnus* Heck.

Ein gleichfalls aus Comen stammendes und dem Triestiner Museo gehöriges schönes, 17 Zoll langes Exemplar eines Pyknodonten stimmt so nahe mit Heckel's Abbildung und Beschreibung seines *Coel. Saturnus* (l. c. Taf. III und IV) überein, dass ich an der Gleichartigkeit beider nicht zweifle. Doch könnten manche nicht

unbedeutende Abweichungen geneigt machen, sie als spezifische Unterschiede aufzufassen, und ich glaube daher eine genaue Beschreibung des vorliegenden Exemplares geben zu dürfen, um auch anderen Forschern hierüber ein Urtheil zu ermöglichen, da ich selbst diese Unterschiede nur auf Rechnung des verschiedenen Erhaltungszustandes setze.

Die wesentlichste Differenz zeigt zunächst das Kopfprofil, welches hier durchaus nicht geradlinig ansteigt, sondern wie bei *Pycnodus Bernardi* Thiol. und *Coelodus Costae* Heck. ¹⁾ über dem Vordergaumen concav eingebuchtet ist und dann erst in sanfter Wölbung zum Hinterhaupte ansteigt. Das schlecht erhaltene Exemplar Heckel's auf Taf. IV zeigt diese Contour richtiger als Fig. 1 auf Taf. III, woselbst übrigens gerade Stirn und Hinterhaupt theilweise fehlen und der ganze Kopf überhaupt schlecht erhalten ist. — Minder bedeutend erscheint die Abweichung bezüglich des Gebisses, da diese nur Folge des ungleichen Erhaltungszustandes sein kann. Bei Heckel's Exemplar war die Zahnplatte des Unterkiefers gut erhalten, die bei meinem fehlt, welches dagegen die rechte Seite der Gaumenplatte zwar nur zum Theile, aber doch deutlicher zeigt, indem die beiden äusseren Zahnreihen fast der ganzen Länge nach sichtbar sind, nämlich zehn in erster und sieben in zweiter Reihe, nebst einigen kleineren lose daneben liegenden. Das Vorderende des Gaumens liegt ebenfalls frei und es sind die vier quer elliptischen, an der Kaufläche etwas concaven Zähne der mittleren Reihe schön sichtbar und nebst vier der angrenzenden rechten Zahnreihe in fast natürlicher Lage. Die linke Seite der Gaumenplatte wird vom rechten Unterkieferaste überdeckt, auf dessen Rande zwei grosse Schneidezähne aufsitzen. Vor und über diesen liegen noch zwei lose Schneidezähne, die wahrscheinlich vom Zwischenkiefer abfielen, von welchem nur die bis zur tiefsten Stelle der Concavität des

1) Dass die im ersten Bande von Cost's Palaeontologia di Napoli abgebildeten beiden Pycnodonten verschiedene Arten sind, hat schon Heckel ganz richtig erkannt; *Pycnod. rhombus* Cost. auf Tab. IV, Fig. 8 ist = *Coelodus Costae* Heck. und von *Pycn. rhombus* Cost. auf Tab. V, Fig. 1, der sich durch kurze Schnauze und steil abfallende Stirn auszeichnet, durch verlängerte Schnauze und welliges Stirnprofil unterschieden. Beide Arten weichen aber von unserm *Coelodus Saturnus* durch grössere Strahlenzahl in Rücken- und Afterflosse und eine doch etwas kürzere Schnauze ab.

Stirnprofiles zurückweichenden Stiele vorhanden sind. Die Länge des Kopfes bis zum Schultergürtel beträgt $4\frac{1}{2}$ Zoll, jene vom Schnauzenrande bis zum letzten sichtbaren Gaumenzahne 2 Zoll; das Auge hatte im Durchmesser beiläufig 7 Linien W. M. Sein oberer Rand war vom Stirnprofile nur 1 Diameter entfernt und 8—9 Linien vom Ende des Hinterhauptes. Der lange und breite Raum vom Oberkiefer bis zum Auge scheint von einer zusammenhängenden, fein eisilrten Knochendecke belegt gewesen; der Gelenktheil des Unterkiefers und die Deckelstücke sind schlecht erhalten, mit Ausnahme des grossen Operculum, welches sich fest an den Schultergürtel anlegt. Von Kiemenstrahlen und einer Spalte ist keine Spur wahrzunehmen.

Die grösste Körperhöhe bei Beginn der Dorsale beträgt 7 Zoll, an der *Crista occipitis* nur 5 Zoll, die Körperlänge ohne Schwanzflosse 14 Zoll. Die Rücken- beginnt etwas hinter der Afterflosse, beide reichen aber mit ihrer Basis so weit zurück, dass nur 1 Zoll des Schwanzstieles flossenlos bleibt. Die Dorsale enthält 64—65 Strahlen, von denen der erste ein äusserst kurzer Stützdorn ist, die vier folgenden aber derart rasch höher werden, dass jeder folgende Strahl die doppelte Länge des vorhergehenden erreicht und bereits der fünfte die höchste Flossenspitze bildet; unterhalb ihrer Basis stehen wie bei Heckel's Exemplar 20 Dornfortsätze. — Die Afterflosse enthält 48 Strahlen, von denen die drei ersten kurze dicke Stützdornen sind und der vierte und fünfte, gleichfalls noch ungetheilte, rasch an Länge zunehmen; über ihr zählt man 14 untere Dornfortsätze (so wie bei Heckel's Individuum). Vorzüglich ist der Erhaltungszustand der Caudale und jeder Strahl ganz deutlich, während bei Heckel's Abbildung der obere Lappen unklar lässt. Sie besteht aus 25 Strahlen, vor denen oben 3, unten 6—7 kurze Stützdornen stehen; die Spitzen der beiden Lappen sind fast 5 Zoll von einander entfernt. Die äusserst kleinen Bauchflossen liegen unter der 8.—9. Kielrippe; von der rechten besser erhaltenen sind sieben Strahlen zählbar. deren Länge aber keinen Augendurchmesser erreicht; die Brustflossen fehlen. — Die Gliederung der Strahlen ist an allen Flossen deutlich, am schönsten an den Hauptstrahlen der Caudale, jedoch daselbst nicht stufenförmig, sondern quer einfach oder sanft wellig.

Die Wirbelsäule liegt anfangs dem Rücken viel näher als dem Bauche, von jenem nur $1\frac{1}{2}$, von diesem $3\frac{1}{2}$ Zoll entfernt,

senkt sich aber gleichmässig bis unter den Anfang der Dorsale, so dass sie daselbst von dieser 4 Zoll und von der Analbasis nur $2\frac{1}{2}$ Zoll absteht. Die Zahl der Halbwirbel, welche im Baue ganz mit Heckel's Angaben übereinstimmen, beträgt nach der Anzahl der sichtbaren oberen Dornfortsätze 31—32, von denen 13—14 abdominale, die übrigen caudale sind. Fasst man aber die sechs Stützstrahlen des unteren Caudallappens als die unteren Dornfortsätze eben so vieler Caudalwirbel auf, so beläuft sich die Totalzahl aller Wirbel auf 38, wie dies auch Heckel von *Coel. Saturnus* angibt.

Die dorsalen Firstschilder sind gleich den ventralen Kielschildern mit mehr weniger langen Rippen versehen; die Zahl der ersteren ist 13, die der letzteren 13—14, doch sind diese schwerer zählbar wegen ihrer mehrfachen Theilung. Vor der Rückenflosse stehen acht blinde Dornfortsätze (nicht neun wie bei Heckel), vor den Ventralen sechs Kielschilder mit kurzen, ziemlich dicken Dornen und hinter ihnen vier stärkere, hart aneinander stossende, unmittelbar vor der Analflosse; zwischen den kleineren und grösseren Kielschildern scheint die Analgrube gewesen zu sein. Der Schwanzstiel trägt über und unter sich drei blinde Dornfortsätze. — Die vom Hinterhaupte (dessen Crista wie bei *Palaeobalistum Ponsorti* Heck. von einem ovalen Loche durchbohrt ist) strahlig auslaufenden Streifen, nämlich Heckel's verknöcherte Sehnenbündel, sind auch hier sehr deutlich zu sehen.

Die über und hinter dem Auge grossentheils erhaltenen Kopfschilder sind äusserst fein und dicht granulirt, eben so das Hinterhaupt und Schläfenbein. Der Deckel erscheint durch fein strahlige Streifen und Furchen, die mit Grübchen wie mit Nadelstichen dicht besetzt sind, in sehr schöner Sculptur. Die Radien gehen von zwei Centris aus, von denen das obere nahe dem Gelenke am Schläfenbeine liegt; vom zweiten dem Rande des Vordeckels nahe gelegenen laufen im weiteren Umkreise noch längere und zahlreichere Radien aus. Den etwas erhabenen Schulterknochen überziehen rauhkörnige schiefe Leistchen. — Diese schöne und zarte Sculptur, von der Heckel's Exemplare keine Spur zeigten, scheint ein Licht auf die Hautbedeckung und die natürliche Verwandtschaft dieser Fische zu werfen. Man gewahrt nämlich am Vorderrumpfe zwischen den Firstrippen und Dornfortsätzen stellenweise ein äusserst feines Gitter

und auch gegen den Schwanzstiel sowohl über als unter der Wirbelsäule dichte Streifen und Furchen, die theils parallel und ziemlich wagerecht verlaufen, theils sich unter spitzen Winkeln gitterähnlich kreuzen und wahrscheinlich der Abdruck von Rauigkeiten der Haut sind, die denen des Schultergürtels und der Kopfschilder entsprechen. Demgemäss scheint daher die Haut nicht ordentlich beschuppt, sondern von ähnlichen ein Gitter bildenden Leisten durchsetzt gewesen zu sein, wie dies bei *Palaeobalistum* vielleicht der Fall war. Heckel beschreibt dieses Gitter von „haarfeinen Knochenstäbchen“ bei *Palaeob. orbiculatum* Blainv. (l. c. Seite 233) ausführlich und lässt es von zwei Stellen als dichte Büschel auslaufen, nämlich vom letzten Kiel- und letzten Firstschilde, indem er zugleich angibt, dass erstere nach hinten bis über die Wirbelsäule sich erheben und letztere sich eben so unter dieselbe, schief verlaufend, senken. Er hält sie für die Tragleisten ihnen aufsitzender Schuppen, deren sich im Abdrucke nur bei *Palaeob. Goedelii* Heck. nach seiner Angabe erhielten, deren Vorhandensein aber Heckel auch für *Pal. orbiculatum* und *Ponsortii* Heck. voraussetzt. An dem von mir untersuchten Exemplare kann ich jedoch weder eine Spur von Schuppen, noch auch die zwei erwähnten Centra wahrnehmen, von welchen die Stäbchenbüschel auslaufen sollen; dagegen weise ich darauf hin, dass hier auch am Vorderrumpfe zwischen den Firstrippen und Dornfortsätzen dasselbe feine Gitter wie am Schwanzstiele sich deutlich erhalten hat, ohne dass auch für diese Stäbchen Büschelcentra nachzuweisen wären. Bei den vielen Mähnungen, welche sowohl die Gatt. *Coelodus* wie auch *Palaeobalistum* mit den Balistinen zeigen und von denen ich nur die Totalgestalt, die Kopfbildung, das weit hinten und oben stehende Auge, die kleine Mundspalte, die lange zweite Dorsale und die Form der Caudalflosse hervorhebe, ist es leicht möglich, dass auch bei den Pyknodonten die Hautbedeckung eine so verschiedene war, wie sie bei den lebenden Balistinen, z. B. *Balistes*, *Monacanthus*, *Aluterus* ist und auch in einer jetzt nicht mehr vorkommenden Modification auftrat.

Aus den tertiären Schichten von Podsused in Croatien.

In den fischreichen mergeligen Schichten von Podsused, aus denen schon früher durch Herrn Steindachner und mich mehrere schöne Funde veröffentlicht wurden, scheinen Überreste von Clupeiden die vorherrschende Menge zu bilden, wie ich wenigstens nach einer ziemlich ansehnlichen Zusendung schliessen muss, welche ich vor einiger Zeit durch die Güte des Herrn Ign. Böhm, k. Statthaltereibeamten in Agram, erhielt. Bei der Mehrzahl derselben gestattet jedoch der Erhaltungszustand und namentlich der Mangel einer sichtbaren Bezahnung keine verlässliche Bestimmung. Ich begnüge mich daher anzuführen, dass am häufigsten Formen sind, die der *Clupea (Meletta) sardinites* Heck. entsprechen. Sie zeichnet sich durch Grösse vor den beiden anderen Formen aus, welche ich noch als verschiedene Arten ansehen zu dürfen glaube und von denen ich die eine für *Clupea humilis* Herm. v. Meyer, aus Unter-Kirchberg bei Ulm halte. Exemplare, die ich von dieser Localität besitze, vermag ich wenigstens nicht wesentlich von jenen aus Podsused zu unterscheiden. Ob übrigens die Schichten von Podsused und Unter-Kirchberg gleichzeitig sind, kann ich allerdings noch nicht genau angeben, keinesfalls stehen sie weit von einander ab. — Die dritte Form stimmt jedoch mit keiner mir bekannten genügend überein und ich glaube sie daher ausführlicher besprechen und abbilden zu dürfen, indem ich für sie als neue Art die folgende Benennung vorschlage.

1. *Clupea arcuata* n.

(Taf. III, Fig. 2 u. 2 a, natürl. Grösse.)

Sie erinnert durch gedrungene hohe und kurze Gestalt an *Clup. brevissima* Blainv., welche Pietet vom Libanon beschrieb und Agassiz in Tom. V auf pl. 61 in Fig. 6—9 abbildet. Doch ist wohl an ihre Gleichartigkeit kaum zu denken, da die Schichten von Podsused und dem Libanon doch einander im Alter zu entfernt stehen dürften. — Sie mahnt aber auch an Herm. v. Mayer's *Clup. lanceolata* aus Unter-Kirchberg, wenigstens in der von ihr gegebenen Abbildung, doch sind meine Exemplare von Podsused sämtlich noch höher und gedrungener als das höchste von Mayer, während ein Exemplar, welches ich von Kirchberg als *Clup. lanceolata* bestimmt

erhielt, viel gestreckter ist. Die Individuen von beiden Fundorten besitzen übrigens 20—21 Kielrippen und nahezu die gleiche Zahl von Wirbeln, Anal- und Brustflossenstrahlen. Herm. v. Mayer gibt nur weniger als 40 Wirbel an und besagt über die Schuppen bloß, dass sie zart seien, während bei der vorliegenden Art die Structur derselben schon deutlich und ganz übereinstimmend mit jener ist, die Heckel von *Meletta*, *Harengula*, *Sardinella* u. a. angibt und als doppelte beschreibt.

Unter den lebenden Clupeen ähnelt unsere Art im Umriss der Totalgestalt zumeist der *Harengula (humeralis)* und *Rogenia*, zeichnet sich aber durch grösseren Kopf, fast geradliniges Rücken- und stark gewölbtes Bauchprofil aus. Bei einer Gesamtlänge von 1 Zoll 3 Linien beträgt die Länge des Körpers 2 Zoll, die des Kopfes bei 9 Linien, folglich beinahe ein Drittel der Totallänge. (Bei *Rogenia alba* verhält sich die Kopf- zur Totallänge = 1 : 4.) Die grösste Höhe über den Brustflossen ist fast der Kopf-länge gleich, die kleinste am Schwanz 2 $\frac{1}{2}$ mal in ihr enthalten. — Die schief aufsteigende kleine Mundspalte erscheint völlig zahnlos, der Unterkiefer steht bei geschlossenem Munde nicht vor. Das Auge ist gross, sein Durchmesser 3 $\frac{1}{2}$ —4 mal in der Kopf-länge begriffen, der Abstand vom Mundrande = 2 Diameter. Die Deckelstücke biegen fast rechtwinkelig nach vorne um; 5—6 breite Kiemenstrahlen sind unter ihnen zum Theile sehr deutlich wahrzunehmen. Die Lage des Gehörorgans macht sich meist durch eine rundliche Grube hinter dem Auge kenntlich.

Die Brustflossen sind gut ausgebildet, fast von halber Kopf-länge, und enthalten 15 zählbare Strahlen, die Bauchflossen 7, die Dorsale 14—15, deren erste und längste Strahlen nahezu mit jenen der Brustflossen gleich lang und etwas kürzer sind als die Hauptstrahlen der tief gabeligen, fast gleichlappigen Caudale, welche beiläufig ein Drittel der Kopf-länge messen. Die Afterflosse trug gleichfalls 15—16 Strahlen mit eben so vielen Stützen, von denen aber selbst die vorderen und längsten noch kürzer als die Ventralstrahlen waren. Die Rückenflosse beginnt genau in halber Körper-länge und unter ihr stehen die Bauchflossen.

Die Zahl der Wirbel ist nirgends genau anzugeben, bleibt aber jedenfalls unter 40 zurück, an drei Exemplaren zähle ich deutlich nur zwischen 33 und 35; sie sind an den Gelenkenden gemessen

nahezu gleich lang wie hoch und die vorderen Caudalen etwas grösser als die prä dorsalen. Die Zahl der Kielrippen beträgt 21—22; sie sind ansehnlich stark, lang und steigen fast geradlinig auf. An ihre Vorderseite setzen sich die langen, sanft gebogenen Rumpfrippen an, welche fast bis zur Basis der Kioldornen herabreichen. Diese sind meist sehr wohl erhalten und relativ mindestens so lang und stark wie bei *Rogenia*. Die blinden Träger vor der Rückenflosse, deren 10—12 zu zählen sind, zeichnen sich durch breite, starke Basis, bedeutende Länge und gabelig getheiltes Ende aus; sie sind schief nach ab- und vorwärts gerichtet, da die zwischen sie eingreifenden oberen Dornfortsätze ebenfalls sehr schief nach hinten geneigt sind. Bei *Meletta sardinites* sind dagegen diese blinden Träger sehr zart und kurz, wie auch aus Heckel's ergänzter Abbildung des Skeletes auf Taf. XII, Fig. B ersichtlich ist.

Die Schuppen waren ziemlich derb, fest sitzend und an den Seiten des Rumpfes namhaft grösser als am Rücken; die grössten erreichten aber nicht den Durchmesser des Auges. Form und Struktur verhalten sich ganz so, wie sie Heckel von *Meletta* angibt; sie sind nur noch dichter und feiner gestreift, in der Richtung der Radien aber gleichfalls häufig zerklüftet und abgesprungen.

Die vielen Mahnungen dieser Art an *Rogenia* dürften noch deshalb bemerkenswerth sein, weil diese Gattung, so wie auch *Clupea* selbst vorzüglich in der nördlichen Hemisphäre vertreten ist (*Rogenia alba* oder *Clup. latula*, der *White bait* der Engländer ist ein echter Nordseefisch) und in dieser Beziehung erscheint auch das Vorkommen des nachfolgenden Gadoiden von Interesse.

2. *Brosmius susedanus* n. sp.

(Taf. III, Fig. 3, natürl. Grösse.)

Die Gründe, welche dieses aus Podsused vorliegende Unicum der Familie (Gruppe) der Gadoiden zuweisen, sind folgende: es ist ein arthropterer Knochenfisch, dessen erste Dorsalstrahlen schon gegliedert sind. Die verticalen Flossen sind derart ausgedehnt, dass Rücken-, Schwanz- und Afterflosse fast in einander übergehen. Er ist ein Kehlflösser, mit Spitzzähnen und kleinen, zarten Schuppen versehen, und besitzt eine abgerundete Caudale und völlig geradlinig auslaufende Wirbelsäule. — Er gehört aber zugleich jener Abtheilung von Gadoiden an, welche durch seitlich compressen Kopf,

mehrstrahlige Bauchflossen und nur eine lange Dorsale nebst einer etwas kürzeren Afterflosse sich auszeichnen. Unter den lebenden Gattungen bleibt demnach nur *Brosmius* als sein nächster Verwandter übrig, denn an *Motella* kann desshalb füglich nicht gedacht werden, weil für eine erste, wenn auch nur rudimentäre Rückenflosse kaum Platz gewesen wäre, indem die continuirliche Dorsale schon viel zu nahe am Hinterhaupte beginnt. Der Gedanke an *Brotula* ist desshalb fallen zu lassen, weil Rücken-, Schwanz- und Afterflosse entschieden nicht in einander verschmelzen. Bisher wurde zwar noch kein fossiler *Brosmius* bekannt, aber schon Heckel glaubte im Wiener Tegel ein Fragment als solchen ansehen zu dürfen, welche aber Steindachner später als *Phycis Suessii* beschrieb und trotz des fragmentären Zustandes wohl mit Recht nicht als *Brosmius* anerkannte, da ohne Zweifel zwei Rückenflossen vorhanden waren. Gegen die Deutung des *Brosmius* scheint allerdings auch der Umstand zu sprechen, dass diese Gattung derzeit nur im Norden vertreten ist, doch weisen die zahlreichen Clupeen und relativ auch Gadoiden (ich erinnere hiebei an meinen *Gadus aeglefinoides*) von Podused überhaupt auf ein keineswegs sub- oder gar tropisches Klima, sondern vielmehr auf eine Fauna hin, welche der jetzigen pontischen Fauna und vielleicht selbst jener der Nordsee jedenfalls näher sich anschliesst als der sub- oder tropischen afro-asiatischen, deren Charakter noch im Leithakalke und dem älteren Wiener Tegel sich kundgibt.

Beschreibung. Die Gesamtlänge des bisher einzigen Exemplares beträgt etwas über 4 Zoll, die Länge des übrigens stark zerdrückten Kopfes von der Symphyse des Unterkiefers bis zur Scapula 10—11 Linien, die nicht genau anzugebende Kopfhöhe 5—6 Linien; der Kopf misst somit beiläufig ein Fünftel der Totallänge. Von den Kieferstücken sind beide Äste des zahntragenden Theiles des Unterkiefers sichtbar und am Rande mit einer Reihe ziemlich grosser konischer Zähne besetzt. Ein loses oben liegendes Stück des Zwischenkiefers lässt eine schmale Binde von kürzeren und dazwischen stehenden längeren Spitzzähnen wahrnehmen, wie deren *Motella*, *Merlucius* u. a. Gadoiden besitzen. An der Symphyse dürfte, nach einem Eindrucke in's Gestein zu schliessen, ein Bartfaden gestanden haben. Von anderen Kopfknochen sind noch zu erkennen: ein Theil des Gelenkstückes vom Unterkiefer, ferner des Aufhängebogens und das obere Ende des Deckels mit zwei einen

spitzen Winkel bildenden starken Leisten. Der Durchmesser der jedenfalls grossen Augenhöhle wird theils von Augenrandknochen überdeckt, theils durch das Os ethmoideum halbirt. Die Kiemenstrahlen rechterseits sind zwar theilweise abgebrochen, doch scheinen deren wie bei lebenden Gattungen sieben gewesen zu sein.

Die vor den Brustflossen sitzenden Ventralen lassen sechs Gliederstrahlen erkennen, von denen die mittleren, fadig verlängerten, mindestens zwei Drittel der Kopflänge massen und ziemlich gleich lang mit den Brustflossen waren. Letztere waren hoch an der Seite eingelenkt und bestanden wenigstens aus 17—18 Strahlen, von denen die mittleren und längsten bis unter den 7.—8. Dorsalstrahl zurückreichen. Sie waren daher wie bei *Motella* stark abgerundet, ihre Strahlen tief gabelig getheilt und nur ihre Grösse etwas bedeutender. Die Rückenflosse beginnt nahezu eine halbe Kopflänge hinter dem Occiput, reicht fast bis zur Basis der Caudale und nimmt somit ziemlich die halbe Totallänge ein. Ihre Strahlen sind sämmtlich gegliedert und getheilt, wenn auch wie bei *Motella* ihre Spitze einfach erscheint; die ersten und letzten sind die kürzesten, die mittleren in der hinteren Hälfte der Basis beiläufig von halber Länge der Brustflossen. Ihre Zahl beträgt 50, sie werden sämmtlich durch kurze und dünne Träger gestützt. Die Afterflosse beginnt in halber Körperlänge und enthält 37—38 Strahlen von gleichem Baue wie jene der Dorsale; beide Flossen reichen mit ihrer Basis gleichweit zurück. — Die Länge der bogenförmig abgerundeten Schwanzflosse ist etwas geringer als die der Pectoralen; in ihr sind 20—21 eigentliche Strahlen, nebst 5—6 Stützen vor jedem Lappen zu zählen. Völlig den Gadoiden entspricht ihre Anheftung an das Ende der Wirbelsäule in Form eines schönen Spitzbogens und das ganz geradlinige Auslaufen der (nicht im mindesten aufgebogenen) Wirbelsäule selbst; auch bilden sich die letzten Dornfortsätze nicht zu Stützplatten für die Caudalstrahlen um.

Die Wirbelsäule enthält 32 Schwanzwirbel, wenn man alle nicht rippentragenden, vom Beginne der Anale angefangen, als solche rechnet; die Zahl der Bauchwirbel ist nicht genau anzugeben, da bekanntlich bei Gadoiden die dem Kopfe zunächst liegenden Wirbel sehr kurz und fast verschmolzen, hier aber geradezu nicht erkennbar sind. Deutlich kann man deren bloß 12—13 zählen, von denen die neun letzteren ziemlich kurze und schwache Rippen und Nebenrippen tragen. — Der Rumpf war ohne Zweifel ähnlich wie bei *Motella* mit

sehr kleinen zarten Schuppen bedeckt, wie sich namentlich am Schwanze deutlich zeigt; dass auch die verticalen Flossen mit fein beschuppeter Haut überkleidet waren, davon geben Abdrücke an der Rückenflosse Zeugniss, ihre Substanz ist aber nirgends erhalten und daher auch ihre Structur nicht anzugeben.

Nachtrag zu *Palimphemus anceps* m.

In Pictet's „Poissons fossiles de M^t Liban, Genf 1850“ findet sich eine Abbildung von *Eurypholis Boissieri* auf Pl. 4, Fig. 4, die mich unwillkürlich an meinen provisorisch als *Palimphemus* bezeichneten Leithafisch erinnert, den ich in meinen: „Kleineren Beiträgen“ nach einem Unicum beschrieb und darstellte. (S. Sitzb. d. k. Akad. im 45. Bande, Maiheft 1862, Seite 490, Fig. 2.) Noch mehr mahnen mich aber an ihn einige Exemplare selbst, die das kais. Hof-Mineralien-Cabinet vom genannten Libanon-Fische besitzt. Allerdings kann ich trotz nochmals vorgenommener genauer Untersuchung meines Leitha-Individuums weder eine Spur von Zähnen finden, deren *Eurypholis* so lange und spitze zeigt, noch auch von prädorsalen Schildern, deren letzterer besitzt. Dagegen stimmen die Kopfform, die kleinen, zahlreichen Wirbel, wie auch die Form und Stellung der Brust- und Bauchflossen bei beiden gut zu einander. *Eurypholis* scheint gedrungener, weniger lang gestreckt gewesen zu sein, doch fehlt allen mir vorliegenden Exemplaren das Schwanzende. Wenn demnach auch vorerst noch unsicher erscheint und weiteren Funden überlassen bleiben muss, ob mein Verdacht ein begründeter ist, so glaube ich ihn doch desshalb äussern zu dürfen, da es von Interesse wäre, durch diesen fossilen Fisch die Schichten des Libanon jenen unseres Leithakalkes näher gebracht zu sehen.
