

# DIE OBERTRIADISCHE FISCHFAUNA VON HALLEIN IN SALZBURG.

Von

**Dr. Karl Gorjanović-Kramberger,**

k. Universitätsprofessor in Agram.

Mit 5 Tafeln (XVII (I) bis XXI (V)) und 19 Textbildern.

## Vorwort.

---

Die vorliegende Fischfauna bearbeitete ich auf Ansuchen des Herrn Hans Ho e f e r, Professor an der k. k. montanistischen Hochschule in L e o b e n. Es wurde mir die Kollekte eigentlich zur Bestimmung übersendet, doch wurde ich bei einer genaueren Durchsicht derselben gewahr, daß dieselbe einzelne bisher in der oberen Trias noch nicht gefundene Fische enthält. Nachdem noch sehr schöne Exemplare von *Colobodus* und ein *Semionotus* vorlagen, entschloß ich mich sofort diese Kollekte wissenschaftlich zu verwerten, da so manche Ergebnisse zu erwarten waren, die gewisse Ansichten über die Stellung dieser oder jener Art besser zu begründen versprochen. Vor allem mußte die Frage über die Existenzberechtigung der Art *Colobodus latus* im Sinne Kner und Bassanis untersucht und die problematische Stellung der Art *Semionotus Kapffi* Fraas in der Gattung geprüft werden. Ebenso habe ich die systematische Stellung der Gattung *Heterolepidotus*, welche A. S. Woodward zur Fam. *Eugnathidae* versetzte, wiederum zurück zu jener der *Semionotidae* gestellt. Fügen wir noch hinzu, daß diese schöne Fischfauna auch eine neue Gattung, ferner einen *Pycnodonten* enthält: so haben wir damit auch die wichtigsten Momente erwähnt, die uns bewegen haben, diese sehr interessante Fauna zu bearbeiten, die in mehrfacher Weise die bereits bekannten Faunen der entsprechenden obertriadischen Abteilung nicht nur vervollständigt, sondern auch gewisse Verbindungen mit den nächst älteren und jüngeren — des Jura — darstellt.

Ein großes Verdienst ist es, daß sich Herr Prof. Ho e f e r mit dieser Aufsammlung für die Wissenschaft erworben hat.

Bevor ich zum speziellen Teil übergehe, möge in Kürze eine geologische Darstellung der in Rede stehenden Fundstelle, die ich eben dem Entdecker derselben, Herrn Prof. Ho e f e r, verdanke, folgen.

---

## I. Die geologischen Verhältnisse und Angabe der Fundorte.

Der Mergel, dessen Fischfauna im nachfolgenden beschrieben wird, findet sich an der Straße von Hallein nach Ebenau. Dieselbe führt von Hallein bis zur sog. Glashütte — jetzt Marmorschleiferei — über das Diluvium der Salza. Unmittelbar neben der Fabrik treten die Oberalmer Schichten zu Tage, welche sowohl der Almbach, als auch die neue Straße von Adnet bestens aufschließt. Oberhalb der Fabrik ist an der Ebenauer Straße ein Steinbruch, in welchem diese Schichten, von mehreren nicht bedeutenden Verwerfungen durchsetzt, mit  $8^{\circ}$  nach  $14^{\circ}$   $8^{\circ}$  (astron.) verflähen. Sie bestehen aus Mergelschiefer mit bis 3 m mächtigen Bänken lichtbraunen Kalkes; insbesondere im ersten fördert man nicht näher bestimmbare Kriechspuren, Belemniten und Ferisphincten, sowie *Aptychus Beyrichi* Opp., sind somit tithonen Alters. Bei der weiteren Verfolgung der Straße nach NO. halten die Oberalmer Schichten in stratigraphisch gleicher Ausbildung an, bis man beim Gehöfte »Maurer« wieder zu Steinbrüchen gelangt, in welchen rote Adneter Kalke gewonnen werden, die ziemlich reich an Ammoniten und Belemniten sind; das häufige Auftreten von Nautilus ist bemerkenswert. Die Adneter Kalke begleiten nun die Straße, bis sie bei einigen Häusern etwas steiler ansteigt, dort finden sich die dunklen Kössener Kalke (722 m S. H.) und dem Eberstein (733 m) markiert, und auch am Westabhang dieses Bergzuges beim Jägerhause (J. H.) nördlich von der Pucher Kirche wieder zu finden ist.

Die Adneter Kalke werden vom Glazialdiluvium überdeckt. Die Straße übersetzt beim »Edelgut« einen Bach; linker Hand, d. i. westlich, ist ein naher, größtenteils bewaldeter Rücken, aus dunklen, zum Teil mergeligen Kalken bestehend, die ziemlich reichlich die Fauna, insbesondere Muscheln, der Kössener Schichten führen. Diese halten an, bis die Straße in den Wald tritt und einen scharfen Bug nach O. macht. In diesem, bei ziemlich scharfen Ansteigen, treten in mächtigen Bänken Kalke und dolomitische Kalke zu Tage, die bis zur Höhe (»Schöngut«) anhalten, und hier in typischen Dolomit übergehen; von hier bergabwärts ist Dolomit und dolomitischer Kalk, in welchem der fischführende Mergel eingelagert ist. Er ist dunkelgrau, führt neben Fischen vereinzelt auch Pflanzenreste und Herr Kollege Dr. F. Wähner fand — laut privater Mitteilung — auch einen kleinen Saurier. Der Mergel ist in Bänken geschichtet, welche mit  $10^{\circ}$  nach  $17^{\circ}$   $0^{\circ}$  (astron.) verflähen. Das etwa 7 m starke Mergellager wird steinbruchmäßig abgebaut und das Material in Hallein zu Zement verarbeitet. Das Lager läßt sich als dunkle, tonige, sumpfige Erde in der Höhe nördlich vom Raucheck gut verfolgen und verschwindet weiter nördlich im Bache, welcher vom »Waschl« herabkommt. Es wird vom Dolomit über- und unterlagert, welcher bis Ebenau anhält, ab und zu von Glazialschutt überdeckt. Dieser Dolomit muß als Hauptdolomit angesehen werden, welcher bei Seefeld in Nordtirol ebenfalls einen fischführenden Mergel, den bekannten Asphalt-schiefer, führt, dem unser Fundpunkt stratigraphisch gleich zu stellen ist.<sup>1)</sup> (Siehe das Profil auf Seite 222).

<sup>1)</sup> Knapp vor Drucklegung dieser Monographie erhielt ich von Herrn Prof. Eberhard Fugger, Leiter des Museums »Carolino-Augusteum« in Salzburg, noch eine kleine Kollekte von Fischresten, die von derselben Fundstelle herühren, wie diejenigen in vorliegender Arbeit beschrieben und welche 4 Exemplare von *Ophiopsis attenuata* Wagner, einen kleinen *Colobodus ornatus* Ag. und einen recht gut erhaltenen *Heterolepidotus dorsalis* (Kner) enthalhet. Ferner die verkleinerten Photobilder von 3 Exemplaren des *Colobodus ornatus* Ag., wovon eines 44 cm lang ist und jene charakteristisch gekörnten Schuppen besitzt, wie man solche bei erwachsenen Stücken dieser Art beobachtet. Die übrigen Exemplare dieser Art sind laut Angabe des Herrn Fugger 20 und 19 cm lang.

## II. SPEZIELLER TEIL.

## A. Systematische Übersicht der Fischfauna

von

**Hallein** in Salzburg.Subclass.: **Teleostomi.**Ordo: **Actinopterygii.**Subordo: **Protospondyli.**Fam.: **Semionotidae.**1. Gen.: **Semionotus**, Agassiz.1. *Semionotus* Kapffii Fraas.2. Gen.: **Colobodus**, Agassiz.2. *Colobodus ornatus*, Agass. sp. 3. *Colob. (Lepidotus) decoratus*, Wagner.3. Gen.: **Heterolepidotus**, Egerton.4. *Heterolepid. dorsalis*, Kner sp., 5. *Heterolep. parvulus*, n. f.4. Gen.: **Dapedius**, Leach.6. *Dapedius* sp. aff. *Costae*, Bass.5. Gen.: **Spaniolepis**, n. gen.7. *Spaniolepis ovalis*, n. f.Fam.: **Macrosemiidae.**6. Gen.: **Ophiopsis**, Agassiz.8. *Ophiopsis attenuata*, Wagner.7. Gen.: **Mesodon**, Wagner.9. *Mesodon Hoeferi*, n. f.Subordo: **Isoispondyli.**Fam.: **Pholidophoridae.**8. Gen.: **Pholidophorus**, Agassiz.10. *Pholidophorus latiusculus*, Agass., 11. *Pholidoph. sp. n. (?)*

## B. Beschreibung der Arten.

Subordo: **Protospondyli.**Fam.: **Semionotidae.**1. Gen.: **Semionotus**, Agassiz.

Diese Gattung wurde im Jahre 1901 durch Prof. E. Schellwien<sup>1)</sup> monographisch bearbeitet, und zwar auf Grund des bereits vorhandenen bearbeiteten Fischmaterials, insbesondere aber wurde in die osteologischen Verhältnisse des Schädels Klarheit gebracht durch einen in der Gegend von Senekal in Südafrika gemachten Fund einer Platte mit sieben beinahe vollständigen Exemplaren der Art *Semionotus capensis*

<sup>1)</sup> Über *Semionotus* Ag. Schriften der physikal. ökonom. Gesellschaft zu Königsberg in Pr., 1901.

A. S. Woodw., die bisher bloß in Bruchstücken bekannt war. Ich unterlasse eine eingehendere Schilderung dieser trefflichen Arbeit; ich werde aus ihr nur jene Momente vergleichend verwerten, welche bei der Beschreibung eines aus Hallein stammenden sehr gut erhaltenen Exemplars notwendig sein werden, um ein noch klareres Bild über die Charakteristik der Gattung *Semionotus* zu erhalten. Bisher sind nämlich noch einige Punkte unerledigt geblieben, die sich aber mit Zuhilfenahme der Überreste der nordamerikanischen s. g. *Ischypterus*-Arten, die nach Woodward und Schellwien eben mit *Semionotus* synonym sind, vollkommen klarstellen lassen. Unser Fisch ist auch in anderer Beziehung wichtig, der nämlich, als er die fraglich gewordene Stellung der Art *Semionotus Kapffi* Fraas in der Gattung *Semionotus* zweifellos machen und jene noch ungenügend beleuchteten Punkte über die Beschaffenheit der Dorsal und Caudalflosse, dann das Vorhandensein von Fulcra endlich definitiv erledigen wird.

### *Semionotus Kapffi*, Fraas.

(Taf. II, Abb. 2.)

1861. *Semionotus Kapffi*, O. Fraas: Würtemb. Jahreshfte, Bd. XVII, pag. 91, 95, Taf. I, Fig. 1-3.

1895. „ „ A. S. Woodward: Catalogue of fossil Fishes III, pag. 56.

1901. (?) „ „ Schellwien: Schriften der physikal.-ökonom. Gesellschaft in Königsberg, pag. 27.

Dieser ausgezeichnet erhaltene Fisch verblieb, was seine Gestalt betrifft, vollkommen normal. Es gleicht der Körper einer flachen Ellipse, da sowohl die Rückenprofil- als auch die Bauchprofillinie gebogen sind, doch ist jene stärker gekrümmt als die letztere. Am besten wird das Gesagte ersichtlich durch die Ausmaße und die daraus sich ergebenden Verhältnisse:

Totallänge des Fisches .	1765 mm
Maximale Körperhöhe .	620 „
Kopflänge .	480 „
Kopfhöhe . . .	475 „
Schwanzstielhöhe .	262 „

Es ergeben sich daraus folgende Relationen:

Die maximale Körperhöhe ist in der Gesamtlänge 2·8mal enthalten. Der nach vorn zugespitzte Kopf beträgt den 3·6 Teil der Gesamtlänge und die Höhe des oben nach rückwärts ausgezogenen Schwanzstieles ist 2·4mal in der Körperhöhe enthalten.

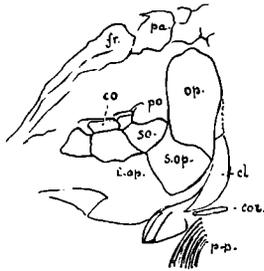


Abb. 1. — *Semionotus Kapffi*, Fraas. — Ein Teil des Schädels. — pa. = Parietale; fr. = Frontale; co. = Circumorbitalia; so. = Suborbitalia; op. = Operculum; s. op. = Suboperculum; i. op. = Interoperculum; cor. = Coracoid; p. p. = Pinna pectoralis.

Die Schädelknochen sind leider nicht ganz geblieben, doch erkennt man nach den noch teilweise erhaltenen Knochen und Eindrücken das oben etwas verschmälerte Operculum welches unkenntlich in die übrigen darunter liegenden Deckelstücke übergeht. Vor diesen Knochenplatten liegen einige deutlich erhaltene Circumorbitalia. Hinter dem Operculum steht die Clavicula und vor ihr etwa 7 *Radii branchiostegi*, die länglich sind und nach einwärts an Länge zunehmen. Am wichtigsten ist, daß in den Kiefern nicht nur eine Zahnart vorhanden war, wie dies Schellwien annimmt, sondern es waren deren wenigstens zwei Formen in den Kiefern: sehr dünne konisch zugespitzte mit etwas gebogener Spitze, als auch kräftigere Griffelzähne mit einer kurzkonischen Krone, die jenen bei den *Colobodus* beobachteten knopfartigen Ansatz besitzen. Bezüglich der Zähne hat bereits Fraas für seinen *Semionotus Kapffi* (l. cit. pag. 92) hervorgehoben, daß er »einen unter der Krone geschnürten spitzen Griffelzahn« besitzt. Aber auch Schellwien bemerkte an

*Ischypterus tenuiceps* von Sanderland (l. cit. pag. 29) derbere griffelförmige Zähne. An einem Stücke von *Isch. fultus* schienen ihm aber hinter den vorderen Zähnen der Zwischenkiefer »niedrige, stumpfe Zähne zu liegen«. Schellwien aber hält diese Zahnformen als möglicherweise zufällige, durch die Präparation

entstandene. Wir finden auch demgemäß in der Gattungsdiagnose bezüglich der Zähne bloß den Satz »Zähne überall lang und spitz«, was eben rektifiziert werden muß.

Bezüglich der Beschaffenheit der Oberfläche der Kopfknochen nämlich der »Skulptur der Kopfplatten«, so ist bei den *Ischypterus* die Beobachtung gemacht worden, daß die Kopf- und Circumorbitalplatten teilweise eine gekörnelt Oberfläche besessen haben. Nachdem ich an unserem *Semionotus Kapffi* ebenfalls eine sehr leichte radiäre Runzelung und eine leichte Körnelung der Circumorbitalia bestätigen kann, so schwindet abermals eine Kluft zwischen *Ischypterus* und *Semionotus*, da ja auch echte *Semionotus* leicht skulpturierte Kopfplatten aufweisen.

Die Rückenflosse beginnt hinter der Mitte des Körpers und hat eine kurze der Schwanzstielhöhe entsprechend lange Basis. Sie besteht aus 14 Strahlen, von denen der erste mit schlanken (7—8) Fulcra belegt ist. Die gegliederten und mehrfach geteilten Strahlen sind ziemlich stark und nicht gedrängt. Der längste Strahl entspricht der halben Körperhöhe.

Die Anale mochte unter dem Ende der Dorsale begonnen haben und war jedenfalls sehr schmal und zählte nur wenige Strahlen. Dieselben sind leider aneinander gedrückt und deshalb kann ihre Anzahl und nähere Beschaffenheit nicht angegeben werden.

Die Ventralen sind gar nicht sichtbar, aber un so besser die Pectoralen, die fächerförmig ausgebreitet sind und aus 22 Strahlen bestehen.

Die Caudale ist sehr gut entwickelt, deutlich ausgebuchtet und besteht aus 20 Strahlen, deren oberer und unterer Hauptstrahl mit schlanken Fulcra belegt ist. Die Entfernung der beiden Caudallappen beträgt 55 mm und die Länge des längsten Strahles am unteren Caudallappenrande an 44 mm. Es ist also die Abbildung des *Sem. Kapffi* bei Fraas bis auf die zu dünn gehaltenen Strahlen der Flossen, die jedoch hier zumeist aneinandergelegt sind, ganz richtig, sowohl was die Form der Caudale, als auch was die Existenz der Fulcra am ersten Dorsalstrahl betrifft, dargestellt.

Die Schuppen sind zum Teil als Abdrücke, zum Teil auch ganz erhalten geblieben. Diejenigen der vorderen Körperpartie hinter der Clavicula sind höher als breit, die hinteren wiederum rhombisch. Alle sind glatt und am Rande nicht gezähnt oder angesägt. Besonders zeichnen sich die 23—24 unpaaren Schuppen des Vorderrückens (bis zur Dorsale) durch ihre Gestalt und hauptsächlich dadurch, daß sie nach rückwärts in einen schlanken etwas abgebogenen Dorn übergehen, aus.

Der Körperlänge nach verlaufen an 35 Schuppen, eine Querreihe aber enthält an der höchsten Körperstelle an 23 Schuppen.

Die Seitenlinie hinterließ im oberen Drittel des Körpers gleich hinter dem Kopfe einige sichelförmige Eindrückte, die einen ganz ähnlichen Verlauf, wie bei *Sem. capensis* S. Woodw. zeigen.

Und nun wollen wir einen Vergleich zwischen den beschriebenen Exemplaren der Art *Sem. Kapffi* Fraas, dem *Sem. Bergeri* Ag. und unserem Halleinerfisch durchführen.

Art	<i>Sem. Bergeri</i>	<i>Sem. Kapffi</i> (Stuttgart).	<i>Sem. Kapffi</i> (Hallein).
Körperhöhe: tot. Länge wie =	1: 3'4—37	1: 2'5 - 3	1: 2'8
Kopflänge: tot. Länge wie =	1: 3'9	1:	1: 3'5
Schwanzstielhöhe: Körperhöhe =	1: 3	1: 3	1: 2'4
D hat Strahlen:	16—19	(?) 12	14
Schuppenreihen der Körperlänge nach =	45	gegen 40	an 42
Schuppenreihen der Quere in Maxim. =	—	16	23
Rückenschuppen bis zur D =	—	21 22	23—24

Es unterscheidet sich also unser *Semionotus Kapffi* von *Sem. Bergeri* durch einen etwas höher gewölbten Rücken, eine geringere Anzahl der Strahlen in der Dorsalen und durch die ausgebuchtete Caudale aus. Die geringen Abweichungen sind aber zumeist auf Kosten des Erhaltungszustandes oder auch unbedeutenden individuellen Eigenheiten zuzuschreiben, die man an diesen mesozoischen Fischen so häufig beobachtet, insbesondere muß dies der Fall sein bei Formen von Gattungen, deren Charaktere so vielfach mit denen der verwandten Genera verflochten sind.

## Schlußbemerkung.

Aus dieser kurzen Auseinandersetzung folgt, daß die generische Diagnose von *Semionotus* noch die nachfolgenden Charaktere enthalten muß:

»Zähne zweierlei: sehr dünne konische oft leicht gebogene Bürstenzähne und kräftigere Griffelzähne mit kurzkonischer Krone, auf welcher ein knopfförmiger Ansatz wie bei *Colobodus* vorkommt. Schädeldachknochen glatt oder teilweise leicht skulpturiert; die Orbitalia gekörnelt. Die Caudale mehr minder deutlich ausgebuchtet oder gerade abgestutzt.« — Durch diesen Zusatz wird die Gattungsdiagnose, die uns Schellwien (l. cit. pag. 32) gibt, komplett.

### 2. Genus: *Colobodus*, Agassiz.

Bezüglich des Historiats der Gattung *Colobodus* verweise ich auf die kurze aber gründliche Auseinandersetzung in Dames' Abhandlung: »Die Ganoiden des deutschen Muschelkalke«<sup>1)</sup>, worin auch die Unterschiede dieser Gattung gegenüber der verwandten hervorgehoben sind. Ziehen wir ferner noch die kurze Zusammenstellung und Charakteristik sowohl der Gattung *Colobodus* mit den dazu gehörigen Arten, wie wir sie in A. Smith Woodward's Katalog vorfinden,<sup>2)</sup> so sind wir einerseits über die Kennzeichen der in Rede stehenden Gattung orientiert als auch gleichzeitig unterrichtet, daß da so manche Arten bloß auf Zähnen und Schuppen begründet sind und daher ihre Bestimmung resp. Wiedererkennung im gegebenen Falle sehr schwierig, ja geradezu unmöglich ist. Selbst die Identifizierung gut erhaltener Exemplare stößt auf Schwierigkeiten, wie uns dies ein Vergleich der Arten *Colobodus ornatus* (Ag.) und *Colobodus latus* (Agass.) belehrt. Die beiden Diagnosen sind nämlich unvollständig und beruhen auf ziemlich sekundären Merkmalen so, daß eine Unterscheidung der genannten Arten in einer größeren Seite auf Grund der bestehenden Merkmale nicht gut möglich ist. So ist z. B. die Anzahl der Flossenstrahlen geringen Schwankungen unterworfen, desgleichen aber auch das Schuppenkleid, insbesondere die Ausdehnung jener an ihrem hinteren Rande gefingerten Seitenschuppen. Ferner schwankt auch die Lage der Flossen als auch die Gestalt des Körpers, da beides wohl zum großen Teil mit einer Deformation der Körperhülle durch Druck in Zusammenhange steht! — Es will mir scheinen, daß die Höhe und Länge des Schwanzstieles, dann die Fortsetzung der Schuppenhülle in den oberen Schwanzlappen etwas stabilere Merkmale liefern dürften. Wir finden zwar bei Bassani<sup>3)</sup> Fische mit jener in den oberen Schwanzlappen verlängerten Schuppenhülle als *Colobodus ornatus* und *Colob. latus* bezeichnet, andererseits wiederum Fische dieser Gattung mit ungleich gebauten Schwanzstielen, die aber auch mehreren Arten oder Varietäten angehören. Es kann sein, daß die Bassanischen Formen nur einer und derselben Art angehören, die auch demgemäß dieselbe Schwanzstielbildung aufweisen.

In der Kollekte, die mir Herr Prof. H. Hoefler gesendet hat, gibt es eine größere Anzahl verschieden großer und alter Individuen der Gattung *Colobodus* und alle diese ließen sich bezüglich ihrer Körperform und der Beschaffenheit des Schwanzstieles in zwei Gruppen mit drei Formen sondern, und zwar:

A. Körper mit hohem Rückenprofile:

a) Schwanzstiel kurz, hoch, die Schuppen in den oberen Caudallappen verlängert. Caudale mäÙig ausgebuchtet:

#### *Colobodus ornatus*.

b) Schwanzstiel kürzer, niederer, am Ende abgestumpft unbedeutend in den oberen Caudallappen übergehend:

<sup>1)</sup> Paläontolog. Abhandlungen. IV. Band, 1888, pag. 23.

<sup>2)</sup> Catalogue of the fossil Fishes. Part. III., 1895, pag. 68—77.

<sup>3)</sup> La Ittiofauna della Dol. princ. di Giffoni. 1895, pag. 186—196. — Tav. XII (IV), Fig. 8, 9, Tav. XIII (V), Fig. I, Tav. XIV. (VI); Tav. XII (IV), Fig. 5—7, Tav. XIII (V), Fig. 2—4 et 5.

*Colobodus ornatus* var. *obtusus*.

B. Körper gestreckt, Schwanzstiel kurz, am Ende abgestumpft und unbedeutend in den oberen Caudallappen übergehend:

*Colobodus elongatus* n. f.

Ich übergehe zum ersten Formenkreise der Gattung *Colobodus*, zu welchem ich die von Bassani und Kner als *Colob. latus* beschriebenen Formen zuziehe, und zwar aus Gründen, die sich im Laufe der Beschreibung ergeben werden.

1. *Colobodus ornatus*, Agassiz.

(Taf. I, Abb. 1; Taf. V, Abb. 1, 4)

1832. *Lepidotus ornatus*, L. Agassiz: Neues Jahrb., pag. 145.  
 1833—37. » » L. Agassiz: Poiss. foss. Vol. II, pag. 9, 249, Pl. XXXII.  
 (?) 1844. *Lepidotus speciosus*, L. Agassiz: *ibid.*, pag. 266, Pl. XXXIV. a. Fig. 5—7.  
 1850. *Lepidotus acutirostris*, O. G. Costa: *Atti Acad. Pontan.* Vol. V, pag. 301, Vol. VIII, Fig. 1 A.  
 1850. *Lepidotus gigas*, O. G. Costa: *ibid.*, pag. 308, Pl. VIII.  
 1857. *Lepidotus? spinifer*, C. Bellotti in A. Stoppani: *Studie geol. e paleont. Lomb.*, pag. 421.  
 1862. *Lepidotus acutirostris*, O. G. Costa: *Atti R. Acad. Sc. Napoli.* Vol. VI. Append., pag. 17, 44, Pl. VII, Fig. 3.  
 1862. *Lepidotus sp.*, O. G. Costa: *ibid.*, pag. 20, 42, Pl. II.  
 1862. *Semionotus sp.*, O. G. Costa: *ibid.*, pag. 43, Pl. III.  
 1862. *Semionotus curtulus*, O. G. Costa: *ibid.*, pag. 20, 43, Pl. IV.  
 1862. *Urocomus picens*, O. G. Costa: *ibid.*, pag. 27, 43, Pl. VI, Fig. 1 a, A.  
 1866. *Lepidotus ornatus*, R. Credner: *Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss., math. naturw. Kl. Bd.*, 54., pag. 313, Taf. II.  
 1865. *Lepidotus obessus*, O. G. Costa: *Atti R. Acad. Sci. Nap.* Vol. III, pag. 4, Pl. I, II.  
 1889. *Semionotus spinifer*, W. Deecke: *Palaeontogr.* Vol. XXXV, pag. 136.  
 1891. *Lepidotus triumphinum*, A. de Zigno: *Mem. R. Acad. Lincei*, (4) Vol. VII, pag. 6, Pl. I.  
 1892. *Lepidotus (Colobodus) ornatus*, F. Bassani: *Mem. Soc. Ital. Sci.* (3), Vol. IX, pag. 24.  
 1895. *Colobodus ornatus*, A. S. Woodward: *Catalogue of the foss. Fishes. Part. III*, pag. 72.  
 1895. *Colobodus ornatus*, F. Bassani: *La Ittiofauna d. Dol. princ. di Giffoni*, pag. 187 (19), Tav. XII (IV), Fig. 8, 9; Tav. XIII (V), Fig. 1; Tav. XIV (VI); Tav. XV (VII), Fig. 4—30.  
 Dazu hätte man noch zu setzen:  
 1866. *Semionotus latus*, R. Kner: *Foss. Fische v. Seefeld in Sitzungsber. d. k. Akad. der Wiss. math. nat. Kl.*, Bd. LIV, pag. 319, Taf. III, Fig. 5, et Taf. IV.  
 1895. *Colobodus latus*, F. Bassani: *La Ittiof. di Giffoni*, pag. 192 (24), Tav. XII (IV), Fig. 5, 5a, 6 und 7, Tav. XIII (V), Fig. 2—4 und 5 (?), Tav. XV (VII), Fig. 31—43 und Fig. 44—47 (?).  
 1895. *Colobodus latus*, A. S. Woodward: *Catalogue Part III*, pag. 75.

Die bisher als *Colobodus ornatus* und *Colobodus latus* (im Sinne Kners und Bassanis) beschriebenen Arten, bilden meines Erachtens nach bloß eine einzige Art, welche man als *Colobodus ornatus* zu bezeichnen hätte. Die Berechtigung zu einem derartigen Vorgange ergibt sich aber aus dem Vergleiche der entsprechenden Artsdiagnosen. — A. S. Woodward hat die genannten Arten wie folgt charakterisiert:

*Colobodus ornatus* (Agassiz) [Siehe: *Catalogue III*, pag. 73]:

»A species attaining a length of about 0.5. Trunk deeply fusiform, its maximum depth much greater than the length of the head with opercular apparatus, which occupies nearly one-quarter of the total length of the fish. External bones finely ornamented with tuberculations; teeth smooth, not closely adpressed, those within the mouth oval or rounded. Pelvic fins arising opposite the origin of the dorsal fin, and much nearer to the anal than to the pectorals; dorsal fin with about 24 rays, the anal less than half as large and opposed to its hinder portion. Scales smooth, but those of the flanks, except in the hinder half of the caudal region, with long and conspicuous posterior digitations; principal flank-scales scarcely deeper than broad.»

*Colobodus latus* (Agassiz) [l. cit. pag. 75]:

»A species attaining a length of about 0.35; general proportions, teeth, and external ornamentation of bones as in *Colobodus ornatus*. Scales smooth and without serrations, except in the lower half of the

abdominal flank, where they are often marked with feeble oblique striations and pectinated at the hinder margin; principal flank scales considerably deeper than broad.\*

In letzterer Diagnose fehlen alle Angaben über die Lage der Flossen und über die Anzahl der Strahlen. Ziehen wir noch in Betracht daß die übrigen Verhältnisse des Körpers jenen des *Colobodus ornatus* entsprechen, so bleibt uns mit Ausnahme der gezackten Schuppen des *Colobodus ornatus* kaum noch etwas zur Charakteristik des *Colobodus latus* übrig.

Mein hochgeehrter Kollege Prof. Dr. F. Bassani hebt noch für *Colobodus ornatus* die gekörnte Fläche der Schuppen hervor und bemerkt, daß ganz glatte Schuppen selten sind. Ich beobachtete gekörnte Schuppen bloß im Bereiche der Basis der Rückenflosse, wo man hier und da einzelne Körner an der Schuppenfläche findet. Zahlreicher wird die Körnelung der Schuppenfläche bei ausgewachsenen Individuen, wie ich dies an geeigneter Stelle noch zeigen werde und ich möchte hier bloß hervorheben, daß die stärkere Körnelung der Schuppen ein an das individuelle Alter der Art *Colobodus ornatus* gebundenes Merkmal ist (siehe bei Exemplar IV).

Auch bezüglich der fingerigen Zackung der hinteren Partie der Schmelzschicht der Schuppen werden wir uns noch überzeugen, daß dieser Charakter abermals ein ganz individueller ist, da man an sonst ganz gleich gebauten Exemplaren einmal zahlreiche gezackte Schuppen vorfindet, ein andermal wiederum nur wenige derartige Schuppen beobachtet. Ich bin geneigt, die Zackung der Schuppen geschlechtlichen oder sonstigen individuellen Unterschieden zuzuschreiben.

Die hier vorgebrachten Gründe mögen vorläufig ausreichen, um mein Vorgehen bei der Vereinigung der beiden genannten *Colobodus*-Arten zu rechtfertigen, gleichzeitig aber gehe ich zur Beschreibung der 6 Halleiner Exemplare der Gattung *Colobodus* über.

### Exemplar I.

(Taf. I., Abb. 1.)

Auf einer großen, leider zerschlagenen Platte eines grauen kalkigen Mergels befindet sich eine ganze Kollekte von Fischen: 3 große hochrückige *Colobodus*, 5 schlanke der Gattung *Heterolepidotus* und eine Anzahl junger Fische. Von den *Colobodus* werde ich in dieser Abhandlung das eine ganze Exemplar in Betracht ziehen (siehe Abb. Taf. I) und von dem zweitgrößten derselben Platte den Schädel, weil die Bezahnung der Kiefer hier sehr gut ersichtlich ist. — Dem best erhaltenen Exemplar fehlt der obere und das Endteil des unteren Caudallappens, sonst ist der Fisch komplett.

Die Ausmaße sind folgende:

Totallänge . . . . .	350 + x mm
Länge der Caudale . . . . .	310
Körperhöhe bei der Dorsale. . . . .	175
Kopflänge . . . . .	ca. 94
Kopfhöhe. . . . .	ca. 93
Schwanzstielhöhe . . . . .	61.3
D hat Strahlen . . . . .	. 31 23
A „ . . . . .	. c. 21 10
C „ . . . . .	. — [x—9—10]

Der Körper des Fisches ist sehr hoch, denn es ist seine maximale Höhe beim Beginne der Dorsale bloß 1.5mal in der Körperlänge (ohne der Caudalen) enthalten. Der kurze hohe Schwanzstiel ist in der Körperhöhe nur 2.8mal und in der Körperlänge 5mal enthalten. Der verhältnismäßig kleine, dreieckige Kopf kann beiläufig  $3\frac{1}{2}$ mal auf die Körperlänge (ohne Caudale) übertragen werden. Von den Kopfknochen ist wenig zu bemerken, da sie leider deformiert sind. Man gewahrt aber immerhin das breite, gekörnte Operculum, das Suboperculum, Teile der Clavicula, Fragmente der stark skulpturierten Parietalia und Frontalia und Kieferbruchstücke. Etwas besser ist der Schädel des zweitgrößten Exemplars, von welchem ich hier einiges entnehmen möchte. Am Unterkiefer sieht man eine Reihe von 8 konischen Zähnen, welche

unter der Krone eingeschnürt sind und auf der Krone noch jene warzige Erhöhung zeigen (a, b). Am Zwischen- und Oberkiefer beobachtet man ähnliche Zähne (c), am Gaumen dagegen bemerkt man eine Gruppe größerer runder, halbkugelig-er Pflasterzähne, umgeben von kleinen derartigen Zähnen. Diese Pflasterzähne sind ebenfalls in der Mitte etwas erhaben (d). Sämtliche Zähne stehen schütter. Die konischen Kieferzähne erreichen 2 mm an Länge und 0.7 mm Kronenbreite; die größten Pflasterzähne messen im Durchmesser 2.5 mm. — Vor dem schmalen Präoperculum sieht man Spuren größerer Suborbitalia und unter dem Interoperculum mehrere leicht gehogene *Radii branchiostegi*.

Um eine gleichmäßige Beurteilung der Flossenstellung zu erlangen, bin ich so vorgegangen, daß ich die Insertionsstelle der Pectorale mit der Basis des ersten mit Fulcra belegten Analstrahles verbunden habe. Zu dieser Geraden zog ich aus der Mitte der Schwanzstielhöhe eine Parallele, auf welche Linie ich nun die Anfangspunkte der Flossen (D, V, A, P) projizierte.

Die Dorsale beginnt fast in der Mitte oder etwas vor ihr, erstreckt sich 120.5 mm weit zurück und endet beiläufig eine Schwanzstielhöhe vor der Insertionsstelle der Caudale. Die Basislänge der Flosse ist etwa  $1\frac{1}{2}$  mal in der maximalen Körperhöhe enthalten. Die Flosse besteht aus 23, bis zur Basis herab geteilten Strahlen; bald beginnt sich jeder Teil wiederum zu spalten, so daß die Endspitzen der Strahlen in vier bis sechs Fäden zerschließt sind. Außerdem sind noch die einzelnen Teile gegliedert. Der erste Flossenstrahl ist mit Fulcra besetzt; letztere beginnen aber schon etwas vor dem ersten Strahl, und zwar so, daß sich je eine Schindel zwischen die drei vor dem ersten Hauptstrahl liegenden Dorne einschaltet, vor welchen noch drei solche immer kürzere werdende Dorne stehen (siehe beiliegende Textabbildung). Der längste Strahl der Flosse war der fünfte und mißt an 101.5 mm, während der letzte noch 47 mm erreicht.



Abb. 2. — Zähne von *Colobodus ornatus* (Ag.) vergrößert dargestellt.

Die Anale beginnt unter dem 16. Hauptstrahl der Dorsalen oder unter dem 3. Viertel ihrer Basislänge und reicht etwas über das Ende der vorigen heraus. Die Basislänge der Afterflosse beträgt kaum den dritten Teil der vorigen. Die Flosse enthält 10 Hauptstrahlen und etwa 2 Dorne. Der erste Hauptstrahl ist mit Fulcra belegt; die längsten Strahlen (der 2. und 3.) dürften der halben Länge der längsten Dorsalstrahlen gleich kommen. Sonst sind die Strahlen ähnlich wie diejenigen der Dorsale beschaffen.

Die Caudale ist am kurzen hohen Schwanzstiel derart befestigt, daß der obere Teil des Stieles mit vier Schuppen in den Caudallappen übergeht, doch so, daß die Schuppen der Querreihe rasch an Größe und Zahl abnehmen und dieser schräg aufwärts gerichtete Stiel endlich spitz mit einer Schuppe endet. Der Hinterrand des Schwanzstieles ist in der Mitte leicht ausgebuchtet, weil die Schuppen der unteren Schwanzstielhälfte auch etwas ausbiegen. Charakteristisch ist nun die Anordnung der Schuppen in dieser mittleren Schwanzstielpartie mit Bezug auf die Verlängerung des Stieles. Die rhombischen Schuppen der vorletzten Reihe hinterlassen da einen dreieckigen Ausschnitt, und die tiefste Stelle desselben ist gerade die Mitte des Schwanzstieles. Dieser Ausschnitt ist nun durch größere und anders gestaltete Schuppen ausgefüllt, so zwar, daß die größten Schuppen die Mitte des Ausschnittes bilden. Wir sehen zuerst im Winkel die große fünfeckige Schuppe a. Auf diese Schuppe schmiegen sich mehrere oder bloß eine rhomboidische Schuppe und zwar nach oben bloß eine — b —, nach unten aber 6 — c — h, welche letzteren allmählich kürzer werden. An die Schuppe — b — legen sich sogleich zwei rhombische, mit ausgezogenen hinteren oberen Winkel und gehen in den oberen Caudallappen über, doch so, daß sich daran noch die beiden vorangehenden Schuppenreihen eine kurze Weile beteiligen. Zuletzt verbleiben nur die zwei immer schlanker werdenden Schuppen der letzten Reihe, von welchen endlich nur eine übrig bleibt. Auf diese Schuppen lehnen bereits die Fulcra. — Wie gesagt, schmiegen sich an die Schuppe — a — nach abwärts 6 rhomboidische an. An die letzte

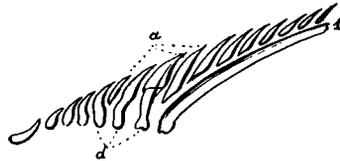


Abb. 3. — *Colobodus ornatus* (Ag.), t = erster Dorsalstrahl; a = Fulcra zwischen die Dorne d einschaltend.

derselben lehnen zwei kleinere rhombische. Von nun an biegt der Schwanzstielrand nach abwärts und es treten bis zum ersten unteren Caudalstrahl weitere vier Schuppenreihen hinzu.

Die Schwanzflosse scheint aus 21 Haupt- (2 I 10—11 I 3) und nur einzelnen Randstrahlen zusammengesetzt zu sein. Der obere und untere randständige Hauptstrahl ist mit Fulcra belegt; die darauf folgenden oberen 5 und unteren 6 sind dicht aneinander gedrängt, kurz gegliedert und jedes Glied ist mit einer ovalen oder rundlichen, flachen, glänzenden Schmelzerhebung geziert. Teilt sich der Strahl, so werden auch die durch die Bifurkation entstandenen Glieder auf dieselbe Weise geziert.

Diese Schmelzverzierungen sind indessen auf die untere Partie der genannten Hauptstrahlen gebunden. Die mittleren Strahlen der Caudale stehen schütter, sind dünner und bis zur Basis geteilt, von wo sie dann rasch zerschließt (12fach) werden, ohne jene Verzierung zu zeigen.

Die Ventralen sind am schwächsten entwickelt und liegen etwas hinter dem Anfange der Dorsalen so zwar, daß sie den Analen näher stehen als den Pectoralen.

Die Pectoralen endlich stehen knapp hinter dem Kopfe am hinteren Rande, sind ziemlich gut entwickelt und aus einer größeren Anzahl von Strahlen zusammengesetzt.

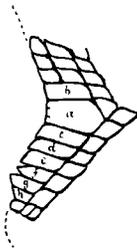


Abb. 4. — *Colobodus ornatus* (Ag.). Ein Teil des hinteren Schwanzstieles schematisch dargestellt.



Abb. 5. *Colobodus ornatus* (Ag.). — Zwei Hauptstrahlen der Caudale die Schmelzverzierung zeigend (schematisch).

Die Schuppen sind im großen und ganzen von rhombischer Gestalt, doch weichen sie je nach der Körperlage auch bedeutend von dieser Grundform ab. Insbesondere geschieht dies dort, wo sie sich zum Teil an eine besondere Konfiguration eines Körperteiles anpassen mußten. Als solche abweichend geformte Schuppen haben wir bereits jene des hinteren Schwanzstielrandes kennen gelernt. Es weichen ferner von der rhombischen Gestalt jene Schuppen, welche den Bauch- und Rückenrand besetzen, ab. Besonders bemerkenswert sind jene an der Rückenflossenbasis verlaufenden, weil sie — abgesehen von einer anderen Gestalt — noch mit größeren Körnern bedeckt sind. In der schrägen S-förmlichen Querreihe von der Dorsale bis zum Beginne der Anale liegen an 32 Schuppen; der Körperlänge nach dürften ca. 46—48 Schuppen liegen. Leider sind die Schuppen mit geringer Ausnahme schlecht erhalten geblieben. Die Schuppen des vorderen Rückenteiles sind grob gekörnt, sonst sind alle übrigen, mit Ausnahme der erwähnten an der Basis der Rückenflosse gelegenen, glatt. Noch möge bemerkt sein, daß vor der Anale eine größere gezähnte Schildschuppe steht.

## Exemplar II.

(Taf. V, Abb. 1.)

Ist der Abdruck eines vorzüglich erhaltenen Fisches, dem leider der Kopf fehlt. Die Flossen und insbesondere die Beschuppung sind vortrefflich.

Die Ausmaße des Abdruckes und die Anzahl der Strahlen ist folgende:

Körperlänge bis zum Schultergürtel . . .	. . . 177	mm
Körperhöhe bei der Dorsale . . .	. . . 106	„
Höhe des Schwanzstieles . . .	. . . 23	

D hat Strahlen	oder 3125—26
A „ „	2110
C „	120—2113

Nachdem diesem Fische leider der Kopf fehlt, so habe ich vom vorhandenen Körperteil dessen maximale Höhe und die Länge vom hinteren Rande des Schultergürtels an bis zur Basis der Caudale, mit denselben Ausmaßen des vorigen Fisches, vergleichend in Betracht gezogen. Der Vergleich ergab, daß an beiden Exemplaren die maximale Höhe  $1\frac{1}{4}$ mal in der Länge vom hinteren Clavicularrande bis zur Mitte des hinteren Schwanzstielrandes, die Höhe des Schwanzstieles aber in der größten Höhe 3mal enthalten ist und es kommt diesbezüglich dieser Fisch dem vorher beschriebenen (mit 29) fast ganz gleich. Wie beim vorher geschilderten Fische, so steigt auch bei diesem die Rückenprofilinie gleich vom Hinterhaupte steil und bogig gegen den Beginn der Dorsale an, von wo sie wiederum mehr geradlinig gegen den Schwanzstiel abfällt, welcher letzterer beim Ende der Dorsale stumpfwinklig abbiegt, um sich endlich in den steil aufgerichteten oberen Caudallappen fortzusetzen. Die Bauchprofilinie, nämlich von den Pectoralen bis zur Anale, ist leicht abwärts gebogen, von letzterer Flosse wiederum ist das Profil bis zur Ansatzstelle der Caudale aufwärts gebogen.

Wie bemerkt, fehlt unserem Fische der Kopf; bloß sind noch die postclavicularen Schilder des Schultergürtels sichtbar. Es sind dies drei ungleich große und verschieden gestaltete, stark gekörnte Schildschuppen (siehe Skizze Abb. 6), von denen die obere das Supraclaviculare (*s. cl.*) das mittlere das claviculare (*cl.*) und das untere das interclaviculare (*i. cl.*) Schuppenbild darstellt. Letzteres zeigt außer der Körnelung noch einige radiale Furchen.

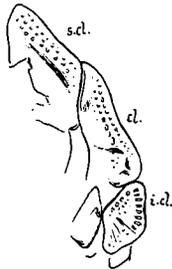


Abb. 6. *Colobodus ornatus* (Ag.). — Postclaviculare Schilder, und zwar: *s. cl.* = supraclaviculares, *cl.* = claviculares und *i. cl.* = interclaviculares Schuppenbild.

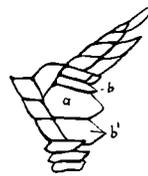


Abb. 7. *Colobodus ornatus*, (Ag.). — Ein Teil des hinteren Schwanzstieles schematisch dargestellt.

Die Dorsale ist lang und hoch, denn ihre Basis mißt 78 *mm* und reicht von der höchsten Stelle des Rückens bis 28,3 *mm* vor den aufgebogenen Teil des *Pediculus caudalis* zurück. Sie besteht aus 25 oder 26 Hauptstrahlen und etwa 2 oder 3 kurzen, ungliederten, welche vor dem ersten mit Fulkra belegten Hauptstrahle stehen. Die längsten vorderen Strahlen messen 66 *mm*, der letzte nur 20 *mm*, der mittlere aber 57 *mm*. Die Strahlen sind bis zur Basis einmal geteilt, doch teilen sie sich in ihrer weiteren Erstreckung mehrfach, wobei sie auch gegliedert sind.

Die Anale beginnt erst unter dem ca. 22. Dorsalstrahl und endet gleich hinter dem Ende der Dorsale. Ihre Basis mißt bloß 21  $\frac{1}{2}$  *mm*, während die Länge des zweiten Strahles 44  $\frac{1}{2}$ , die des letzten nurmehr 16  $\frac{3}{4}$  *mm* beträgt. Der erste Flossenstrahl ist mit Fulkra besetzt.

Die Caudale ist auf dem kurzen hohen Schwanzstiel inseriert, dessen oberer Teil schräge nach aufwärts verlängert ist. Dieser aufgebogene Teil des *Pediculus* mißt basalseits 13,3 *mm* und besteht da aus fünf Schuppen deren Zahl sich natürlich gegen das Ende des sich verschmälernden Fortsatzes vermindert. — Auch auf diesem Schwanzstiele gewahrt man einen dreieckigen Ausschnitt, welcher durch einige größere und zum Teil anders geförmten Schuppen der letzten Reihe verkleidet ist. Die Mitte des Ausschnittes nimmt eine

große, unregelmäßig sechseckige Schuppe — *a* — ein. An diese schmiegt sich jederseits bloß eine, und zwar oben eine sehr schmale — *b* —, unten eine breite — *b*<sup>1</sup> — an. Auf die obere — *b* — folgen nun drei Doppelreihen rhombischer Schuppen, von denen nachher die Außenreihe ausbleibt und die Schuppen der vorletzten Reihe länglich ausgezogen ebenfalls enden, doch bilden hier einige — mehr weniger — deformierte Schuppen der vorangehenden Reihen den nur mäßig ausgezogenen Schwanzstiel. Mit der Schuppe — *b*<sup>1</sup> — hört zugleich die hintere Schuppenreihe des Pediculus auf, da nachher bereits die verlängerten Schuppen der vorletzten Reihe an die Caudale herausreichen.

Ein Vergleich dieses Schwanzstieles mit dem des zuvor beschriebenen Exemplars I ergibt zwar eine Analogie in der Anordnung der letzten Schuppenreihen, doch auch augenfällige Abweichungen. Die Übereinstimmung beobachten wir im oberen Caudallappen, indem auf die Schuppe — *b* — (an beiden Exemplaren) eine Doppelreihe von Schuppen folgt, während am unteren Lappen des Exemplars II, eine bedeutende Reduktion in der Anzahl der Schuppen der letzten Reihe auftritt.

Die Ventralen liegen gerade so wie beim vorigen Exemplare, nämlich hinter dem Anfange der Dorsale und stehen der Anale näher als den Pectoralen. Die Strahlen der Bauchflossen waren über 23 mm lang.

Die Pectoralen liegen knapp unter dem Schultergürtel und sind nur teilweise erhalten geblieben.

Der Abdruck des Schuppenkleides ist vortrefflich erhalten. Bezüglich ihrer Anzahl soll bemerkt sein, daß man längs des Körpers vom Schultergürtel an bis zur Mitte des Schwanzstieles 44 Schuppen zählt. In der schrägen und S-förmig gebogenen Querreihe von der Dorsalen bis zur Analen gibt es 30—31 und am Schwanzstiele 17 Schuppen. Was die Gestalt der Schuppen anlangt, so ist dieselbe je nach der Körperpartie verschieden. Hauptsächlich treten aber zweierlei Formen hervor: die parallelepipedischen der vorderen Brustflanken und die rhombischen des Caudalabschnittes. Die ersteren sind im allgemeinen höher als breit ( $1\frac{1}{2}$ —2mal) und weil ihr hinterer Rand leicht gebogen, der Ober- und Unter- rand aber gerade ist, so sehen die Schuppen wie gestreckte Sechsecke aus. Sowohl nach oben, unten und nach hinten nimmt die Höhendimension der Schuppen etwas ab und übergehen, nachdem auch die Reihen schräger werden, in Rhomboide und Rhombe über, doch werden die Gestalten an den Rändern des Körpers und bei den einzelnen Flossen deformiert und zu Deltoiden, Pentagonen und anderen unregelmäßigen Polygonen umgeformt. Die Schuppen der ersten 6—7 Reihen der mittleren Brustpartie, und zwar vom Schultergürtel an, besitzen an der hinteren Schuppenfläche bis acht etwas abwärts geneigte fingerige oder kammartige Zacken (*a*).

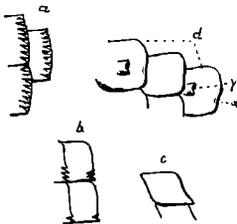


Abb. 8. *Colobodus ornatus* (Ag.) — Verschiedene Schuppen. *a* = aus der vorderen Körperpartie hinter dem Schulterblatte; *b* = Schuppen mit reduzierter Zackenzahl; *c* = eine Schuppe aus dem Caudalabschnitte; *d* = drei Schuppen der Seitenlinie mit dem Ausschnitt (*x*) und der Kanalöffnung (*y*).

Die Zacken aber reduzieren sich bald auf 4, 3, 2 oder 1 (*b*), und zwar nach allen Richtungen so, daß endlich bloß im Bereiche der Ventralen noch zwei oder eine Zacke sichtbar sind, welche sich beim unteren Schuppenwinkel befinden. Im caudalen Körperteil ist den rhombischen Schuppen der hintere untere Winkel in einen Dorn ausgezogen.

Die Seitenlinie zieht beiläufig durch die Mitte des Körpers und ist an unserem Bilde deutlich sichtbar durch die Einbiegung zweier nebeneinander verlaufender Schuppenreihen. Die Schuppen jener Reihe, in welcher sich die Öffnungen der betreffenden Kanäle befinden, zeigen an ihrem hinteren Rande unter der Mitte einen Ausschnitt (*x*) bei — *d* —, und auf jeder zweiten Schuppe eine dachlückenartige, nach rückwärts geöffnete Erhebung (*y*) bei — *d* —.

### Exemplar III.

Ist ein recht gut erhaltenes Stück, dem aber die Anale und Caudale fehlt. Dieses Exemplar schließt sich, was Größe und Gestalt anlangt, derart an das vorher beschriebene Stück, daß ich es ursprünglich für das bis mich genaue Messungen nicht überzeugten, daß es ein anderes doch gleich großes Individuum ist. Wenn wir sich das vorher beschriebene Stück durch diesen Fischrest ver-

vollständig denken, d. h. zu jenem den Kopf dieses Restes sich hinzu denken, so erhalten wir für die Exemplare II und III folgende Ausmaße und Relationen:

Gesamtlänge des Körpers . . . . .	260·5 mm
Länge des Körpers ohne Caudale . . . . .	216·5 »
Kopflänge . . . . .	71·5 »
Kopfhöhe . . . . .	68·4 »
Körperhöhe zur tot. Länge, wie 1 : 2·04	
» » Länge ohne C 1 : 2	
Schwanzstielhöhe zur Körperlänge ohne C 1 : 5	
» » Körperhöhe, wie 1 : 3	
Kopflänge zur Gesamtlänge, 1 : 3·6	
Kopflänge zur Körperlänge ohne C, » 1 : 3	

#### Exemplar IV.

Dies ist ein vollkommen erhaltener Fisch, dessen Schuppenhülle weggebrochen ist. Er ist der kleinste und gleichzeitig auch etwas schlanker als die bisher beschriebenen Reste. Sonst aber stimmt er in allem mit den übrigen Fischen überein.

Totallänge des Körpers . . . . .	ca. 170 mm
» » » ohne C . . . . .	142 »
Körperhöhe . . . . .	66 »
Schwanzstielhöhe . . . . .	22·6 »
Körperhöhe zur Gesamtlänge, wie 1 : 2·57	
» » Länge ohne C, » 1 : 2·15	
Schwanzstielhöhe zur Gesamtlänge, » 1 : 7·5	
» » Länge ohne C, » 1 : 6·2	
» » Körperhöhe, » 1 : 2·9	
D hat Strahlen . . . . .	2 I 26
A » » . . . . .	2 I 10
C » » . . . . .	I 20 I

Längs des Körpers, und zwar vom Schultergürtel bis zur Mitte des Pediculus caudalis zählt man 38 und in der Querreihe von der Dorsale zur Anale 30—31 Schuppen. Hinter dem Schultergürtel sind bloß an einigen Schuppen Abdrücke von Zacken sichtbar und an der Basis der Rückenflosse sind an den Schuppen der dritten Reihe punktförmige Abdrücke von Vertiefungen sichtbar.

Dieser Fisch unterscheidet sich von den Exemplaren II und III hauptsächlich dadurch, daß er eine geringere Anzahl von gezackten Schuppen hinter der Clavicula besitzt.

#### Exemplar V.

Ist ein kompletter Fisch, dessen Kopf und vordere Rückenpartie durch einen Sprung gestört ist. Sein Körper ist sehr hoch und ganz wie bei Nr. I beschaffen, nur ist der Schwanzstiel kürzer, niedriger und dabei geht der obere Teil des Pediculus kaum merklich in den Caudallappen über.

Die Messungen ergeben folgende Zahlen:

Totale Körperlänge . . . . .	234 mm
Körperlänge ohne Caudale . . . . .	182 »
Körperhöhe . . . . .	95 »
Kopflänge . . . . .	ca. 65 »
Kopfhöhe . . . . .	66 »
Schwanzstielhöhe . . . . .	28·6 »

Dorsale hat Strahlen	(?) I 24 mm
Anale « »	. . 3 I 11 »
Caudale » »	. 3—4 I 10—9 I 3 »

Aus diesen Ausmaßen ergeben sich folgende Relationen:

Die Körperhöhe verhält sich zur Gesamtlänge, wie	1 : 2'4
» » » » » Länge ohne C »	1 : 1'9
Die Schwanzstielhöhe verhält sich zur Totallänge wie,	1 : 8'1
» » » » » Länge ohne C wie,	1 : 6'3
» » » » » Körperhöhe wie,	1 : 3'3
Die Kopflänge zur totalen Höhe, wie . . .	1 : 3'2

Der Körperlänge nach liegen an 40 Schuppen (bis zur Mitte des Schwanzstieles gezählt) und in der schrägen Querreihe von der D. bis A. 30 Schuppen. Nur wenige Schuppen sind (hinter dem Schultergürtel) gezackt.

Bezüglich der Flossenlage habe ich nichts zu bemerken, da in dieser Beziehung dasselbe gilt, was bereits bei dem vorher beschriebenen Fische gesagt wurde.

### Exemplar VI.

Ist leider nur teilweise erhalten, denn es fehlt dem Fische der Kopf mit dem vorderen Rückenteil, die vordersten (ca. 3) Dorsalstrahlen und die Caudale. Es ist dies zugleich der größte *Colobodus* der Kollekte! — Die Körperhöhe dieses Fischrestes beträgt 23—24 cm und die Länge vom Clavicularende bis zum Ende des Schwanzstieles mag etwa 30 cm gemessen haben. Der ganze Fisch aber war an 50 cm lang und stimmte diesbezüglich fast genau mit jenem *Colobodus ornatus*, den F. Bassani aus Giffoni beschrieben hat überein. Von der Rückenflosse sind 23 Strahlen erhalten geblieben; es fehlen also bloß die vordersten 1—3 Strahlen. Bemerkenswert sind die zumeist rhombischen Schuppen, weil sie an ihrer Fläche gekörnt sind. Die Anzahl der Körner ist aber eine unregelmäßige; es gibt im Caudalabschnitte Schuppen ohne oder mit nur 2—4 Körnern. Die gekörnten Schuppen sind indessen zahlreicher nahe dem Bauchrande, ferner am Rücken längs der Dorsale. Im Caudalteil fand ich auch eine rhombische, glatte Schuppe, deren hinterer, unterer Winkel in einen dornigen Fortsatz ausgezogen ist. Ob die Schuppen der abdominalen Körperpartie gezackt waren, kann leider nicht bestimmt werden, weil die Schuppen der betreffenden Körperpartie abgebrochen sind.

Jedenfalls ist das Vorhandensein dieser gekörnten Schuppen an unserem *Colobodus* bemerkenswert, da wir daran jenes Merkmal zu erkennen haben, welches Bassani für *Colob. ornatus* namhaft macht. Wir beobachteten gekörnte Schuppen am Vorderrücken und an der Basis der Dorsalen unseres Exemplars I (Taf. I, Abb. 1), welches das zweitgrößte Individuum dieser Art ist (entspricht fast genau dem Bassanischen *Col. latus* aus Giffoni), jedoch — wie wir sahen — in beschränkterer Verbreitung. Über das ganze Schuppenkleid sind derartige Schuppen bloß bei großen Exemplaren verteilt. Eine grobe Körnelung der Schuppen sehen wir endlich auf dem auf Taf. V, Abb. 4, abgebildeten Bruchteile eines aus der Gegend beim Anfang der Dorsale herrührenden Schuppenkleides eines ausgewachsenen Individuums.

Aus allen den gemachten Beobachtungen aber folgt, daß die Körnelung der Schuppen ein rein individuelles und auf das Alter des Fisches gebundenes, also sekundäres Merkmal ist.

Wir wollen nun in der Folge die Charaktere und Ausmaße der fünf beschriebenen vollständigen Exemplare in tabellarischer Form wiedergeben:

Exemplar	I.	II.	III.	IV.	V.
Verhältnis der:					
Körperhöhe zur Länge (ohne C), wie	1:1·8—1·9		1:2	1:2·15	1:1·9
Schwanzstielhöhe zur Körperhöhe, wie	1:2·8		1:3	1:2·9	1:3·3
Dorsale hat Strahlen . . . . .	3 I 23		2—3 I 25—26	2 I 26	1 24
Anale » » . . . . .	2 I 10		2 I 10	2 I 10	3 I 11
Caudale » » . . . . .	1 x—9—10 I		1 20—21 I	1 20 I	3—4 I 10—9 I 3
Schuppenzahl der Länge nach . . . . .	46—48		44	38	40
Schuppenzahl der Quere nach (von der D zur A)	32		30—31	30—31	30

Zur besseren Feststellung der Art müssen wir noch die entsprechenden Zahlen der von Bassani für *Colobodus ornatus* und *Colobodus latus*, dann jene Werte, die Kner und Agassiz für die Seefelder Fische gaben berücksichtigen:

N a m e	<i>Colob. ornatus</i> = <i>Semion.ornatus</i> (Kner)	<i>Colob. ornatus</i> (Bassani)	<i>Colob. latus</i> = <i>Semion.latus</i> (Kner)	<i>Colob. latus</i> (Bassani)
Körperhöhe zur Länge (ohne C), wie	1:2 (nach d. Abb.)	1:2·2	—	1:2
Schwanzstielhöhe zur Körperhöhe, wie	1:2·7 » » »	1:2·7	—	1:2·5
Dorsale hat Strahlen . . . . .	1 22—23	min. 22	2—3 I 20—21	min. 22
Anale » » . . . . .	1 9—10	ca. 14	1 9—10	8—9
Caudale » » . . . . .	—	1 10—9 I	—	1 13—10 I
Pectorale » » . . . . .	10—12	—	—	—
Schuppen längs des Körpers	—	42	—	36
Schuppen von der D zur A . . .	28—29	28	28	28—29

Ein Vergleich unserer Fische mit den Agassizschen *Lepidotus ornatus* (= *Colobodus ornatus* und *Semionotus latus* (= *Colobodus latus*) kann nicht gut durchgeführt werden, da letztere nur Fragmente sind. So viel ist indessen sicher, daß der Agassizsche *Colobodus ornatus* mit unseren und den Bassanischen übereinstimmt. Dasselbe kann jedoch nicht für *Colobodus* (= *Semionotus*) *latus* Ag. behauptet werden, da er entschieden zu schlank ist (er hat nur 20 Schuppen in der Querreihe von der D zur A) als daß man ihn mit *Colobodus latus* im Sinne Kners<sup>1)</sup> und Bassanis<sup>2)</sup> zusammenwerfen dürfte. Kner hatte ganz recht, wenn er zweifelte, daß jener Seefelder Fisch wirklich dem Agassizschen *Semionotus latus* zuzuzählen ist. Andererseits ist wiederum eine Trennung des *Colobodus ornatus* von *Colobodus latus* dadurch erschwert, daß dem Bassanischen *Colobodus latus* aus Giffoni die Ventralen nicht erhalten blieben und daß beim Knerschen Exemplare dieser Art der Bauchrand ziemlich deformiert ist. Ziehen wir noch den Umstand in Betracht, daß sowohl die Zackung als auch die Körnelung der Schuppen bloß als individuelle Eigenheiten betrachtet werden dürfen so wird es — glaube ich — klar, daß unsere im Anfange betonte Annahme, *Colobodus ornatus* und *Colobodus latus* wären bloß eine Art, als begründet angesehen werden darf. Es dürfte sich dies noch aus den nachfolgenden Betrachtungen ergeben: Bei allen fünf Exemplaren variiert der Unterschied im Verhältnisse der Körperhöhe zur Körperlänge (ohne C) zwischen 1·9—2·15, also ein Unterschied, der kaum eine spezifische Trennung zulassen würde (bei Bassani beiläufig 2—2·2). — Die Höhe des Schwanzstieles ist in der Körperhöhe 2·8—3 und nur in einem Falle (V) = 3·3 enthalten (bei Bassani 2·5—2·7). Die Anzahl der wahren Dorsalstrahlen oszilliert zwischen 23—26 (bei Bassani über 22), diejenige in der Anale zwischen 10—11 (bei Bassani 8—14!). Die Anzahl der wahren Caudalstrahlen wechselt zwischen 19—21 (bei Bassani 19—23). — Die Schuppenzahl längs des Körpers variiert von 38—44 (bei Bassani 36—42), diejenige in der Quere von der D zur A 30—32 (bei Bassani 28—29). — Es können also auch in dieser Beziehung keine

<sup>1)</sup> Die foss. Fische v. Seefeld, pag. 319.

<sup>2)</sup> Ittiofauna die Giffoni, pag. 192.

namhaften Differenzen heraus gefunden werden, die man als Artcharaktere ansprechen könnte. Am interessantesten sind aber die Resultate, die sich aus einer vergleichenden Prüfung der Beschaffenheit der Schuppen ergeben. Unsere Fische II und III haben an den Seiten (hinter dem Schultergürtel) die meisten gezackten Schuppen. Dieses Merkmal spricht dafür, daß unsere erwähnten Fische der Art *Colobodus ornatus* angehören. Der Fisch I besitzt — soviel beobachtet werden konnte — keine gezackten Schuppen an der Brust, wohl aber gekörnte am Vorderrücken und an der Basis der Dorsale und hat überdies nur 23 Dorsalstrahlen, gehört aber dennoch wie die übrigen mit 26 Strahlen der Art *Colobodus ornatus* an! Der Fisch IV mit nur wenigen gezackten Schuppen muß an die vorigen angeschlossen und der Art *Colobodus ornatus* zugeteilt werden. Bloß der Fisch V zeigt geringfügige Abweichungen, welche aber hauptsächlich in der Bildung des Schwanzstieles liegen. Derselbe ist nämlich etwas kürzer und schlanker als bei allen vorher erwähnten Exemplaren und geht kaum merklich in den oberen Schwanzlappen über. Dieser Fisch, den ich auch abgebildet habe (Taf. II, Abb. 1), könnte eventuell als eine Varietät von *Colobodus ornatus* aufgefaßt werden.

Aus den gemachten Erörterungen geht ziemlich klar hervor, daß die besprochenen *Colobodus*-Stücke nur einer einzigen Art zuzuzählen sind, die jedoch nach verschiedener Richtung hin variieren. Insbesondere sind es die Schuppen und an diesen wiederum ist es die Beschaffenheit ihrer Oberfläche, welche gewisse Verschiedenheiten aufweisen. Doch sind alle diese Verschiedenheiten wie wir dies annehmen dürfen — entweder auf geschlechtliche oder auf Altersdifferenzen zurückzuführen. Letzteres möchte ich geradezu für die Körnelung der Schuppen behaupten, welche bloß an erwachsenen Individuen am ganzen Körper auftritt, während die Zackung der Schuppen ohne Rücksicht auf Körpergröße hier spärlicher, dort häufiger vorkommt und vielleicht auf geschlechtliche Unterschiede zurückzuführen sei.

Die Artsdiagnose, welche sich auf Grund der eben gemachten Beobachtungen für *Colobodus ornatus* ergibt, lautet wie folgt:

Körper hochrückig, buckelig; Körperhöhe gleicht der halben Körperlänge. Schwanzstiel kurz, hoch, 3mal in der Körperhöhe enthalten. Kopf klein, dreieckig, unbedeutend länger als hoch. Oberfläche der Kopfknochen körnig. Zähne von der bei den *Colobodus* üblichen Gestaltung. Die Ventralen hinter dem Anfange der Dorsale und der Anale näher als den Pectoralen. Die Dorsale hat 23—26 Strahlen; die schmale hohe Anale beginnt unter dem hinteren Teil der Dorsalen, mit 10—11 Strahlen. Caudale ausgebuchtet. Die Schuppen vornehmlich rhombisch, vorn an den Seiten etwas höher als breit, mehr weniger gezackt oder glatt und je nach Alter des Individuums mehr weniger gekörnt.

Von der Art *Colobodus ornatus* könnte man — wie gesagt — unser Exemplar V (Taf. II, Abb. 1) trennen, da es einen kürzeren und dünneren Schwanzstiel und eine tief ausgebuchtete Caudale aufweist. Ich bezeichne diese Form als *Colobodus ornatus* var. *obtusus*.

### **Colobodus elongatus**, Kramb. Gori.

(Taf. III, Abb. 1.)

Diese Art ist zugleich der Vertreter des zweiten Formenkreises der Gattung *Colobodus*, zu welchem eben langgestreckte Fische mit einem hohen, kurzen und nicht (oder kaum merklich) in den oberen Caudallappen verlängertem Schwanzstiel gehören. Jedenfalls bleibt für diese Gattung bezeichnend, daß sämtliche Arten buckelig sind, denn auch unsere gestreckte Form ist hinter dem Kopfe eingeschnürt, von wo sich dann die Rückenprofilinie etwas erhebt, um sich beim Anfange der Dorsale zu senken, jedoch schon vor ihrem Ende leicht aufbiegend, in den Schwanzstiel übergeht. Der Bauchrand ist etwas deformiert, und zwar in der Gegend der Anale, wo die Schuppen etwas auseinander geschoben sind, weshalb die genannte Flosse eine etwas tiefere Lage erhalten hat.

Der Unterschied zwischen dieser gestreckten Form und dem *Colobodus ornatus* liegt in einer anderen Gestalt und in einer längeren Rückenflosse mit 26 Strahlen. Die gezackten Schuppen sind an die vorderen Körperpartien gebunden und reichen bis über den Anfang der Dorsalen zurück. Gekörnte Schuppen beobachtet man nur hinter dem Schädel am Rücken. Wir sehen da abermals, daß sowohl die Körnelung als auch die Zackung der Schuppen keine spezifischen Merkmale abgeben können, da sie an verschiedenen Arten in derselben Weise auftreten.

Die Ausmaße und Anzahl der Flossenstrahlen ist:

Gesamtlänge des Körpers .	520 <i>mm</i>
Körperlänge ohne Caudale.	410 »
Körperhöhe .	ca. 149 »
Kopflänge . . .	110 »
Schwanzstielhöhe . .	65 »
Dorsale hat Strahlen .	126 »
Anale » »	1 ca. 8 »
Pectorale » »	ca. 14 »
Caudale »	ca. 19 »

Es ergeben sich für diesen Fisch nachfolgende Relationen:

Die Körperhöhe ist in der Gesamtlänge 3,48mal und in der Körperlänge ohne der Caudale 2,7mal enthalten. Der Kopf macht den 4/7. Teil der Gesamtlänge oder den 3/7. Teil ohne Caudale aus. Der Schwanzstiel ist 2 1/3mal in der Körperhöhe enthalten.

Der kleine Kopf ist nicht gut erhalten, doch läßt er einige charakteristische Merkmale erkennen. Vor allem sei des breiten, hohen Operculums gedacht, dessen Oberfläche von oben herab gekörnt ist. An

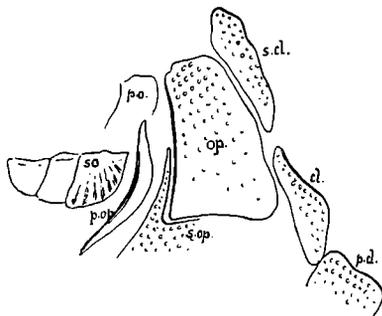


Abb. 9 — Schädelknochen von *Colobodus elongatus* n. f.  
*op.* = Operculum; *s. op.* = Suboperculum; *p. op.* = Präoperculum; *s. cl.*, *cl.*, *i. cl.* = postclavicular Schuppenschilder; *p. o.* = Postorbitalia; *s. o.* = Suborbitalia.

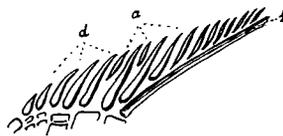


Abb. 10. — *Colobodus elongatus* n. f.  
 Erster Dorsalstrahl (I) mit den Fulcra (*a*) und den Dornen (*d*).

dasselbe schmiegt sich unten das mit einem nach aufwärts gerichteten langen Fortsatz versehene Suboperculum, welches ebenfalls gekörnt ist. Hinter den Opercularknochen liegt die Clavicula die nach unten merklich ausgebreitet ist, als auch drei gekörnte post. clavicular Schuppenschilder (*s. cl.*, *cl.* u. *i. cl.*) Ferner sind noch grob gekörnt die Parietalia und Frontalia. Bemerkenswert ist es, daß auch Abdrücke der Orbitalia sichtbar sind. Ich nenne davon die Suborbitalia — *so.* —, wovon das eine nahe dem schmalen stumpfwinklig gebogenen Praeoperculum stehende, radiär gestreift ist. Ober diesen gewahrt man Eindrücke der kleineren Circumorbitalia — *c. o.* — ferner den undeutlichen Rest des Postorbitale — *p. o.* —

Die Rückenflosse beginnt schon vor der Mitte des Körpers und erstreckt sich über eine Basislänge von 161 *mm*. Sie enthält 26 Strahlen, wovon der erste mit Fulcra besetzt ist und vor welchem sich noch 6 nach vorn immer kürzer werdende Strahlen resp. Dorne befinden. Zwischen dem 5—7. basalen Strahl. schaltet sich bereits eine beiderseits zugespitzte Schindel (*a*) ein, welche nachher den ersten dorsalen Hauptstrahl (I) der Länge nach und in schräger Richtung besetzen. Die längsten Strahlen dieser Flosse erreichen eine Länge von 75 *mm*; sie sind mehrfach geteilt und gegliedert. Der Seitenrand des ersten, mit Schindeln belegten Strahles ist noch mit einer Reihe von Knoten versehen.

Die Anale ist etwas herabgeschoben, doch lag ihr Anfang unter den hinteren Strahlen der Dorsale.

Sie ist schmal und zählt etwa 8 Strahlen. Zu bemerken wäre, daß die Fulcra des ersten Strahles länger sind als jene am ersten Dorsalstrahl gelegenen.

Die Caudale ist breit und tief ausgebuchtet; ihre Hauptstrahlen stehen beim oberen und unteren Flossenrande dicht beieinander, doch werden sie gegen die Mitte der Flosse rasch schütter. Man zählt etwa 19 Hauptstrahlen. Auch bei dieser Art sind die basaleren Teile der dem Flossenrande genäherten Strahlen mit emaillierten, schwach erhabenen, runden oder rundlichen Flächen geziert.

Die Ventralen liegen unter der Mitte der Dorsalen und sind näher der Analen als den Pectoralen.

Die Pectoralen sind gut entwickelt und bestehen aus etwa 14 Strahlen, wovon der erste mit Fulcra belegt ist, der längste aber an 69 mm erreicht.

Die Schuppen sind zumeist rhombisch und glatt; nur die Schuppen der vorderen Körperpartie und zwar vom Schultergürtel abwärts, sind etwas höher als breit und auf ihrem hinteren Rande gezackt. Gezackte Schuppen beobachtet man bis unter die vorderen Strahlen der Dorsale herab und dann noch teilweise längs der Basis der genannten Flosse, wo sie noch hie und da gekörnt und in förmliche kleine Dorne ausgezogen sind. Grob gekörnte Schuppen beobachtet man sonst bloß am Rücken gleich hinter dem Schädel. Die Anzahl der fingerigen Zacken, die in das Email der Schuppenfläche eingeschnitten sind, variiert von 9—10 und weniger. Die meisten Zacken sieht man an den Schuppen gleich beim Schultergürtel. Die Schuppen des Caudalabschnittes sind alle glatt und rhombisch, nur die Schuppen der hinteren und mittleren Partie des Schwanzstieles zeigen — wie gewöhnlich — eine andere Gestalt, welche eben durch den Bau der Flosse bedingt wurde. Jener dreieckige Ausschnitt des mittleren, hinteren Schwanzstieles wird durch bedeutend größere, jedoch ungleiche Schuppen ausgefüllt. Auf die mittlere, spitzrhombische Schuppe — *a* — (siehe beiliegende Textabbildung) folgen zwei ungleich große — *b* *b'* —; neben — *b'* — liegen noch weitere 4 ähnliche — *c*, *d*, *e*, *f* —. Neben — *b* — zuerst eine dreieckige — *c'* —, auf dieser zwei ungleichgroße — *e'* *d'* —, ferner — *f'* —, von wo sich die Schuppen zur Stütze des oberen Schwanzlappens etwas schräg aufbauen, während sich am unteren Lappen die Schuppen bereits von — *f* — nach ab und rückwärts ordnen. Der hintere Schwanzstielrand hat also ein welliges Aussehen.

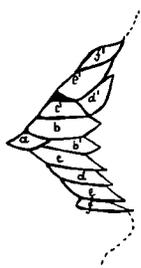


Abb. 11. — *Colobodus elongatus* n. f. Mittlere Schwanzstielpartie von *Colob. elongatus* m., schematisch dargestellt.

Der Körperlänge nach gibt es 41—42 Schuppen, in der schrägen Querreihe vor der Dorsalen etwa 22 Schuppen.

Es liegen endlich noch einige Bruchstücke der Schuppenhülle von ausgewachsenen Individuen der Gattung *Colobodus* oder auch (?) *Lepidotus* vor. — Ich werde davon bloß zwei markantere Fragmente bildlich darstellen, und zwar das eine, welches wir bereits bei *Colobodus ornatus* erwähnten und welches auf Taf. V., Abb. 4., in natürlicher Größe gezeichnet ist. Derselbe stellt uns eine Schuppengruppe aus der Umgebung der vorderen Dorsalflossenpartie dar, in welcher wir verschieden gestaltete: hexagonale, rhombische und teilweise abgerundete Schuppen beobachten. Die meisten sind gekörnt, doch vornehmlich bei ihrem Rande herum; doch nimmt die Körnelung von der Flossenbasis nach abwärts ab. An einigen Schuppen der zweiten Reihe (unter der *D*) sieht man

auch kleine fingerige Einschnitte in der Emailschiene doch sind diese, obzwar nahe beim hinteren Rande — doch noch unregelmäßig verteilt — und enden hie und da mit einem Körnc. Die größte Schuppe mißt an 95 mm.

Ein zweites Schuppenkleidfragment (Taf. I., Abb. 2.) zeigt uns zehn Schuppenreihen aus der vorderen Körperpartie gleich hinter dem Schultergürtel. Es sind dies stark gezackte Schuppen, deren Spitzen teilweise über den hinteren Schuppenrand herausragen. Die Länge dieser scharf eingeschnittenen Zacken ist indessen oft an einer und derselben Schuppe eine ungleiche, da man oft sieht, wie auf eine über den Rand herübergreifende Zacke, eine um die Hälfte kürzere folgt. Die Anzahl derselben (11) nimmt nach rückwärts ab. Ihre Anordnung ist eine andere als bei *Colob. ornatus*, wo bekanntlich die Zacken eine schräg nach abwärts gerichtete Lage besitzen. An unserer Schuppengruppe sind die Zacken radiär ange-

ordnet und entsprechen in hohem Grade jenen Schuppen, welche Wagner<sup>1)</sup> als *Lepidotus decoratus* beschrieb, und zu welchem ich auch dies Fragment stellen möchte, obwohl damit noch die generische Stellung desselben keineswegs als erledigt betrachtet werden kann.

### 3. Genus *Heterolepidotus* Egerton.

[Eine Revision der Art: *Allolepidotus dorsalis* (Kner) u. s. w.]

Als *Pholidophorus dorsalis* Ag. bezeichnete R. Kner<sup>2)</sup> einen aus Seefeld stammenden fragmentären Fisch. In derselben Schrift aber<sup>3)</sup> beschreibt Kner als *Semionotus striatus* A. zwei verschieden große Individuen, die offenbar derselben Gattung und Art angehören. Im Jahre 1867 beschrieb Kner abermals einen gut erhaltenen Fisch (Seefeld) als *Semionotus striatus*<sup>4)</sup>, bei welcher Gelegenheit alle wichtigeren Merkmale dieses Fisches hervorgehoben werden (vergl. pag. 898—901). Ich entnehme dieser Beschreibung bloß folgende Momente:

»Die Kopflänge beträgt den vierten Teil der Totallänge. Deckknochen des Schädels fein gekörnt. Hinter dem Brustgürtel sind drei hohe, schmale schildähnliche Schuppen, deren Oberfläche rau, gekörnt und gefurcht ist. Die Pectorale mit ca. 20 Strahlen; Ventrals ca. 7 und genau dem Anfange der Dorsale gegenüber also nahezu in halber Totallänge, und liegt der Anale näher als der Pectoralen. Anale hat acht Strahlen nebst den ersten mit langen Fulkra besetzten ungeteilten. Vor der Anale liegen zwei größere schildähnliche Schuppen, die vordere davon am Rande rings in Spitzen ausläuft.

Die Dorsale reicht wie die Anale weit zurück und hat mindestens 20 Strahlen. Wichtig ist, daß die Schuppen außer Längsfurchen auch einige wenige Zähne am Rande besitzen. Über der Bauchflosse liegen bis zum Rücken 18—19, vor der Anale bis zum Beginn der Dorsale 23—24 Schuppen.

Am wichtigsten ist, was Kner über die Zähne berichtet. Es gibt da zahlreiche sowohl spitzkonische des Kiefers, als die runden Pflasterzähne des Gaumens. An einigen der abgedruckten Köpfe sieht man die schlanken, fast zylindrischen Zähne, welche in eine knopfartig verdickte Spitze auslaufen. Außerdem gibt es noch größere, kugelig abgerundete Pflasterzähne\* u. s. w. — Wir wollen sich mit diesem Auszuge des Artscharakters, den Kner für den in Rede stehenden Fisch gab, zufrieden stellen, da er vollkommen ausreicht, über die systematische Stellung desselben den nötigen Aufschluß zu gewähren.

Deecke kreierte im Jahre 1889 die Untergattung *Allolepidotus* für solche *Heterolepidotus*-Formen,<sup>5)</sup> bei denen in der Höhe bedeutend verlängerte Schuppen die Mitte des Flanken einnehmen und bei denen die Bauchschuppen quadratisch bleiben. Über die Bezahnung dieser *Allolepidotus* meint Deecke, sind wir noch ganz im unklaren, so daß ihre Stellung bei *Heterolepidotus* auch nur eine provisorische ist.

Die Gattung *Heterolepidotus* aber stiftete Egerton<sup>6)</sup> für *Lepidotus*-artige Fische ohne Mahlzähne und mit schmalen, leistenartigen Schuppen auf der unteren Seite der Flanken und auf dem Bauche.

A. Smith Woodward stellt nun beide diese Gattungen, nämlich *Heterolepidotus* und *Allolepidotus* in die Fam. *Eugnathidae*). In die Gattung *Allolepidotus* aber hat er jene anfangs nominierten und von Kner als *Pholidophorus dorsalis* und *Semionotus dorsalis* (l. cit.) beschriebenen Seefelder Fische untergebracht.

Da in der Hoeferschen Kollekte mehrere Fische vorliegen, die mit dem von Kner in seinem Nachtrage beschriebenen *Semionotus dorsalis* vollkommen übereinstimmen, so bleibt uns hauptsächlich zu untersuchen, ob

- a) jene Knerschen Fische wirklich der Gattung *Allolepidotus* Deecke angehören und ob
- b) jene Knerschen Fische überhaupt in die Fam. *Eugnathidae* einzureihen sind.

<sup>1)</sup> Monographie d. foss. Fische a. d. lith. Schiefer Bayerns. II. 1863. (Abh. d. k. bayr. Ak. d. Wiss. Bd. IX., pag. 626 (16).

<sup>2)</sup> Sitzungsber. der k. k. Ak. d. Wiss. math. natw. Kl. Wien, 1866, LIV., pag. 324, Tab. VI., Fig. 1.

<sup>3)</sup> ibid. pag. 322, Taf. V., Fig. I.

<sup>4)</sup> ibid. Bd. LVI., pag. 898, Taf. I., Fig. I.

<sup>5)</sup> Palaeontographica 1889, Vol. XXXV. pag. 114.

<sup>6)</sup> Fig. u. Descript. Organie Remains XIII. (Mem. geol. Sarwey, 1872) Nr. 2.

<sup>7)</sup> Catalogue. Part. III., pag. 285.

Was die erste Frage betrifft, so ist eine Entscheidung freilich schwer, und zwar deshalb, weil hiezu die Vertreter der Gattung *Allolepidotus* vorliegen müßten, um einen Vergleich unserer Fische mit jenen durchführen zu können. Aus der kurzen genetischen Diagnose, welche uns A. S. Woodward (l. cit. pag. 304) gibt, kann ebenfalls nur wenig auf unsere Fische bezogen werden. Wir müssen vielmehr einen indirekten Weg einschlagen, um eine Antwort auf die oben gegebenen Fragen zu erlangen.

Vor allem muß ich erklären, daß die Beschreibung Kners, welche er uns (auf pag. 898—901) über den *Semionotus striatus* Ag. gab, zutrefflich ist. Wir werden nur unsere hieher gehörigen Fische mit den Knerschen vergleichend zu untersuchen und auf Grund der gemachten Erfahrungen einen allgemeinen Charakterzug derselben festzustellen haben und diesen endlich mit den der bekannten ähnlichen Vertretern zu vergleichen.

Das wichtigste Merkmal der Gattung *Heterolepidotus* als auch des Subgen. *Allolepidotus* bilden die Schuppen und dann auch die Zähne, da ja *Heterolepidotus* keine Mahlzähne besitzt, die Bezahlung von *Allolepidotus* aber unklar ist. Bezüglich der Schuppen hat Kner ganz richtig seinen *Sem. dorsalis* jenen verglichen, von welchen Agassiz auf Taf. 27 a, Fig. 7 a, b, zwei Schuppen abbildet. Solche Schuppen besitzt auch unser größeres Exemplar. A. S. Woodward stellt jenen *Sem. dorsalis* zu *Heterolepidotus*. Jedoch soll diese Gattung keine Mahlzähne besitzen, was wiederum mit dem obigen Befunde Kners und mit meinen Beobachtungen nicht übereinstimmt, da wir beide eine aus konischen und mehr minder runden ungleich großen Pfasterzähnen bestehende Bezahlung vorfinden, welche ganz und gar jener der Gattung *Colobodus* entspricht. Aus diesem Grunde müssen jedenfalls die Gattungen *Heterolepidotus* und *Allolepidotus* aus der Familie *Eugnathidae* entfernt und — wie dies Deecke ganz richtig meinte — mit *Semionotus* zu den *Stylodontidae* resp. *Semionotidae* (im Sinne Woodwards) eingereiht werden. Auch im Bau des Schädels ist die Übereinstimmung unserer resp. der Knerschen Fische mit *Colobodus* eine derartig große, daß diese Fische unbedingt in der nächsten Nähe von *Colobodus* belassen werden müssen, von welchen sie sich hauptsächlich durch die gestrecktere Form des Körpers, des Kopfes, die zwar lange und aus ebenso zahlreichen, doch dünnen Strahlen bestehenden Dorsale unterscheiden.

Jetzt fragt sich nun, welcher von den beiden Gattungen: *Heterolepidotus* oder der Subgatt. *Allolepidotus* unsere und auch die Knerschen Fische angehören? Wir haben bereits gesagt, daß A. S. Woodward jenen *Semion. striatus* Ag. (Agassiz, Taf. 27 a, Fig. 7 a b), mit welchen die Schuppen unserer Fische übereinstimmen, zur Gattung *Heterolepidotus* (Catalogue, pag. 311) versetzt hat. Diese Auffassung teile ich ebenfalls, jedoch mit dem Bemerkten, daß die genannte Gattung in die Fam. *Semionotidae* und in die nächste Nähe zur Gattung *Colobodus* zu stellen ist.

Ich übergehe nun zur Beschreibung der vorliegenden, aus Hallein herkommenden Fische.

### *Heterolepidotus dorsalis* (Kner).

(Taf. III, Abb. 2, 3; Taf. IV, Abb. 1.)

1866. *Pholidophorus dorsalis*, Kner: Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wiss. math. naturw. Kl., Bd. LIV, pag. 324, Taf. VI, Fig. 1.

1866. *Semionotus striatus*, Kner: ibid. pag. 322, Taf. V, Fig. 1.

1867. *Semionotus striatus*, Kner: ibid. pag. 898, Taf. I, Fig. 1.

1867. *Pholidophorus dorsalis*, Kner: ibid. pag. 903, Taf. II, Fig. 2.

1895. *Allolepidotus dorsalis* (Kner): A. S. Woodward, Catalogue III, pag. 316.

Es liegen davon mehrere Exemplare an jener großen Platte, von welcher ich zwei aufnahm. Die Dimensionen und die Anzahl der Strahlen ist folgende:

Exemplar Taf. IV, Fig. 1.

Totale Körperlänge (ohne C und einen Teil des Caudalabschnittes) . .	125	+	x	mm
Körperhöhe (maximale) . . . . .	56			"
Kopflänge . . . . .	47			
Kopfhöhe . . . . .	42			'5

D hat Strahlen . . . . .	. ca. 4 I 26
A » » . . . . .	. . ?
P » » . . . . .	. ca. 18
Schuppenzahl von der D zur A . . . . .	. . 28

Neben diesem Fisch liegt auf der Platte ein anderer ganzer, der jedoch in dieser Abhandlung nicht abgebildet ist. Ich habe ihn indessen gemessen und die Anzahl seiner Flossenstrahlen genau angegeben:

Totale Körperlänge . . . . .	. 131'0 <i>mm</i>
Körperhöhe (maximale) . . . . .	41'5 »
Höhe des Schwanzstieles . . . . .	15'0 »
Kopflänge . . . . .	34'6 »
Kopfhöhe. . . . .	32'0 »
D hat Strahlen . . . . .	I 26
C » » . . . . .	I 10—11 I

Exemplar Taf. III. Fig. 2.

Ist ein ganzer Fisch, dem der Bauch etwas deformiert ist, weshalb er breiter aussieht, als er ursprünglich war.

Totale Länge . . . . .	. 119 <i>mm</i>
Körperhöhe . . . . .	. ca. 40 »
Schwanzstielhöhe . . . . .	14'6
Kopflänge . . . . .	35'6 »
Kopfhöhe. . . . .	31'5 »
Dorsale hat Strahlen. . . . .	. I 26
A » » . . . . .	ca. I 9
C » » . . . . .	. 20—21
P » » . . . . .	ca. 18

Exemplar Taf. III. Fig. 3.

Ist der Länge nach zerbrochen und der untere Caudallappen fehlt.

Totallänge . . . . .	94 <i>mm</i>
Körperhöhe. . . . .	27'0 »
Schwanzstielhöhe . . . . .	10'6
Kopflänge . . . . .	30 »
Kopfhöhe . . . . .	23'6 »
D hat Strahlen . . . . .	. I 26
A » » . . . . .	. 9—10
P » » . . . . .	. ca. 16

Die hierher gehörigen Fische erreichten kaum mehr als 155 *mm* an Länge. Die leichtgebogene Rückenprofillinie übergeht in den Kopf und bildet mit diesem zusammen einen leicht gekrümmten Bogen, während das Bauchprofil von der Mundöffnung bis zur Anale entweder eine fast gerade oder eine etwas gebogene Linie bildet, so daß der ganze Körper einer flachen Ellipse gleicht.

Die maximale Körperhöhe, welche sich etwas vor der Rückenflosse oder beim Anfange derselben befindet, ist 3—3'4 mal in der Gesamtlänge enthalten. Der dreieckige Kopf verhält sich zur totalen Länge wie 1:3.1—3.7. Derselbe ist nur unbedeutend länger als hoch.

Die Höhe des Schwanzstieles ist in der Körperhöhe 2.4—2.7 mal enthalten. Der Kopf würde, falls man den Schultergürtel außer acht ließe, einem rechtwinkligen Dreieck ähneln, dessen rechter Winkel rückwärts unten läge, die gebogene Stirnprofillinie nur aber die Hypotenuse darstellen würde. Die Schädelknochen — insbesondere die des Schädeldaches — sind gekörnt und gefurcht, die Deckelstücke aber leicht gestreift, und zwar das breite Operculum der Länge nach, das mit einem nach oben gerichteten Fortsatz versehene Superoperculum aber zeigt nahe seinem oberen gefalzten Rande eine schräge Streifung und Punk-

tierung. Ob die übrigen Schädelknochen granuliert oder gestreift waren, ist mir nicht gut möglich anzugeben, doch ist es wahrscheinlich. Von den Schädelknochen nenne ich außer den zwei erwähnten die beiden Clavicula-Stücke, wovon die obere Hälfte rückwärts leicht eingebuchtet ist, die untere nach vorne S-förmig gebogen und der Mitte nach erhoben ist. Vor der Clavicula sehen wir lange, flache, dünne *Radii-branchiostegi* die vorn verschmälert, sonst aber ziemlich gleich breit waren; ich zähle davon sechs, doch konnten ihrer auch acht gewesen sein, wovon dann die zwei letzteren breiter waren.

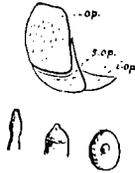


Abb. 12. Kiemen-deckel-Apparat u. Zähne. — *Heterolepidotus dorsalis* vergrößert dargestellt. — *op.* Operculum; *s. op.* = Suboperculum; *i. op.* = Interoperculum.

Vor dem *Radii*, ja mit diesem im Zusammenhange, sieht man an einem Fische noch einen länglichen, verhältnismäßig starken Knochen, der gegen die Mitte eingeschnürt ist. Es ist dies das *Hyoitum*. Die Kiefer sind nicht deutlich erhalten, dafür aber die Zähne an fast allen Exemplaren. Man beobachtet längs des Kieferrandes kleine Zähne, die unter der konischen Krone eingeschnürt und somit keulensförmig scheinen. Die Spitze der Zähne ist aber *Colobodus*-artig warzig. Diese Zähne beobachtet man beim kleinsten unserer Exemplare. Am größten Fische dieser Art beobachten wir kurz konische Zähne, dann verschieden große, runde, halbkugelige und elliptische Pflasterzähne. Die großen Pflasterzähne bilden eine Gruppe, um welche die kleinen Zähne unherliegen. Der Durchmesser des größten Pflasterzahnes mißt etwas über einem Millimeter. Ferner sieht man an anderen Exemplaren, daß die vorderen Kieferzähne auch schlank — konisch sind und einen eingeschnürten Hals haben, deren Spitze aber stumpf ist; dann beobachtet man auch hie und da sehr kleine feine Zähne. Die Bezahnung besteht bei den *Heterolepidoten* also aus sehr feinen, kleinen vorderen und schlanken stumpf-konischen mit eingeschnürtem Halse, dann von kurz-konischen Griffelzähnen der Kiefer, sowie von runden, ovalen, ungleichgroßen Pflasterzähnen des Gaumens, die sich durch den knopfartigen Ansatz auf der Krone auszeichnen.

Die Rückenflosse beginnt mehr weniger hinter der Mitte des Körpers (ohne Caudale). Sie besteht aus 26 Strahlen. Der erste daran ist mit langen schlanken Fulcra belegt und vor diesem stehen noch einige kürzere. Die geteilten und gegliederten Strahlen sind zumeist dünn und nahe aneinander gertickt, wodurch die Flosse relativ schmal erscheint. Die Strahlenlänge nimmt nach hinten zu langsam ab. Die längsten Strahlen betragen etwas über die halbe Körperhöhe.

Die Anale ist schmal und hoch und liegt unter der hinteren Partie der Dorsalen. Sie besteht aus neun Strahlen. Vor der Flosse sieht man eine große schildförmige Schuppe, deren Rand bezahnt ist.

Die Caudale ist leicht ausgebuchtet und besteht aus 21 Strahlen; der obere Teil des Schwanzstiels ist nach rückwärts ausgezogen.

Die Ventrale liegt beim Exemplar (Taf. IV, Abb. 1) genau unter dem Anfange der Dorsale (wie beim Knerschen) oder hinter demselben. Letzteres ist dort der Fall, wo die Dorsale etwas vorge-rückt ist, während die Bauchflossen dem Anfange der Rückenflosse dort gegenüber stehen, wo diese weiter zurücksteht. Es erscheint demnach die Lage der Dorsale weniger konstant zu sein, als diejenige der Ventralen, die zugleich auch stets der Anale näher liegen als den Pectoralen. Die Ventrale besteht aus ziemlich langen Strahlen (ca. 6).

Die Pectoralen sind ziemlich gut entwickelt und bestehen aus 16—18 Strahlen. Die Schuppen hat bereits Kner gut beschrieben und ich habe da nichts Besonderes nachzutragen.

Erwähnenswert ist allerdings, daß beim Exemplar (Taf. III, Abb. 3,) sowohl die Träger der Dorsalstrahlen als auch die kräftigen Neurapophysen sichtbar sind. Auch die *Linea lateralis* ist in Form einer weißen Röhre erkenntlich. Dieselbe beginnt knapp hinter dem Kopfe im oberen Drittel und verläuft ziemlich geradlinig und mit dem Rückenprofil parallel.

### *Heterolepidotus parvulus*, Kramb. Gorj.

(Taf. IV, Abb. 2.)

Ausmaße und Flossenstrahlenzahl:

Totale Körperlänge . .	51 mm
Körperhöhe in der Mitte .	17.2 >

Kopflänge . . . . .	14.6 mm
Schwanzstielhöhe . . . . .	5.7 "
Dorsale hat Strahlen . . . . .	13—14
Anale » » . . . . .	ca. 213—14
Caudale » » . . . . .	12—12 I

Der Körper dieser Fischart ist klein und die Gestalt unersetzlich, denn es ist die maximale Körperhöhe kaum dreimal in der Gesamtlänge enthalten. Die Körperhöhe nimmt nur allmählich nach rückwärts ab. Die Höhe des Schwanzstiels macht kaum den dritten Teil der Körperhöhe aus. Der kurze deformierte Kopf lässt nur Weniges erkennen. Der längliche, vorne zugespitzte Unterkiefer trägt feine Zähne; hinten sieht man auch mehrere größere und kleinere, runde, halbkugelige, die offenbar dem Gaumen angehören und wovon einer deutlich jene Warze zeigt, die bei dem *Colobodus* so allgemein zu beobachten ist. Das Operculum ist breit, das Suboperculum groß. Von der Clavicula ist der untere Teil sichtbar, dessen Hinterrand leicht ausgebuchtet ist.

Die Dorsale ist hinter der Mitte des Körpers inseriert selbst dann, wenn wir die Caudale in Betracht ziehen. Diese Flosse ist schwach entwickelt, doch höher als ihre Basislänge. Sie besteht aus 13—14 Strahlen, von denen der erste mit Schindeln bedeckt ist. — Gegenüber dem letzten Dorsalstrahl beginnt die Anale, die aus derselben Anzahl von Strahlen besteht wie die vorige Flosse, nur daß ihre Strahlen etwas dichter beisammen stehen, weshalb sie auch eine kürzere Basis als jene einnehmen. Ihr erster Strahl ist mit dünnen Fulcra belegt; vor diesem waren etwa noch zwei ungeteilte.

Die Caudale ist verhältnismäßig breit, leicht ausgebuchtet und besteht aus 24 Hauptstrahlen, die flach und ziemlich breit, dabei geteilt und gegliedert sind. Die Schuppen des Schwanzstiels übergangen nicht in den oberen Caudallappen und es hat diese Flosse ein ganz homozerktes Aussehen.

Die Ventralen sind gleich hinter und unter dem Anfange der Dorsale gelegen; sie bestehen aus beiläufig acht zarten, doch langen Strahlen, die nahe an die Anale zurückreichen. Sie liegen um ein Drittel näher den Analen als den Pectoralen, welche letzteren ebenfalls ziemlich lang und aus ca. 14 Strahlen zusammengesetzt sind.

Die Schuppenreihen divergieren gegen den Kopf hin, weil dahin ihre Höhe allmählich zunimmt. Vom Kopfe bis zur Schwanzflossenbasis dürften etwa 38 Schuppen liegen. Auf die Körperhöhe bei den Ventralen kommen an 18 und die Schwanzstielhöhe bilden 10 Schuppen. Es möge bemerkt sein, daß die unpaaren Schuppen des Rückens etwas größer als die übrigen und daß sie nach rückwärts kurz spitz auslaufen. Einige Seitenschuppen knapp hinter dem Schultergürtel lassen eine dichte feine Zähnelung wahrnehmen; außerdem sind auch diese Schuppen höher als lang, sonst aber sind sie rhombisch.

#### 4. Genus *Dapedius*, Leach (emend. Agassiz).

(Taf. V, Abb. 3.)

Zu dieser Gattung gehört das Fragment eines größeren Fisches, wovon bloß die vordere obere Seitenpartie hinter dem Schädel vorliegt. Wir sehen da noch die gekörnten Schuppen mit ihren verdickten Rändern, auch bemerken wir, daß die Schuppen ungleich groß und je nach ihrer Körperlage auch verschieden gestaltet sind. Am größten sind jene Schuppen, die sich hinter dem Schädel befinden; ihr dornig vorgezogener oberer Schuppenteil befindet sich nicht am vorderen oberen Rande, wie dies bei den weiter rückwärts liegenden Schuppen der Fall ist, sondern er steht näher zur Mitte (vergl. die beiden Schuppenskizzen *a* und *b*). — Nachdem an der Seite die Schuppenhülle mangelt, sehen wir noch die sehr langen Neurapophysen, wovon die vorderen acht fast ganz, die weiteren nur in Abdrücken vorhanden sind. Unter den vorderen Apophysen gewahrt man die innere Schuppenseite der anderen Flanke und daran die kräftigen verdickten Schuppenränder.



Abb. 13. — *Heterolepidotus parvulus*, n. f. Unterkiefer- u. Gaumenzähne.

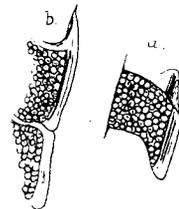


Abb. 14. — Schuppen von *Dapedius* sp.

Dieses Fragment dürfte mit *Dapedius Costae* Bass.<sup>1)</sup> verwandt sein, doch kann darüber nichts Näheres berichtet werden, da vorliegendes Fragment doch zu ungenügend erhalten ist.

#### 5. Genus: *Spaniolepis*, Kramb. Gorj.

So benenne ich eine neue Fischgattung, die in die Familie *Semionotidae* und in die nächste Nähe der Gattung *Dapedius* zu stellen ist. Sie bekundet auch eine große Ähnlichkeit zur Gattung *Aetheolepis* A. S. Woodward, welche aus dem Upper Hawkesbury-Wianamatta-Series von Talbragar in New-South-Walles herrührt.<sup>2)</sup> Die Übereinstimmung mit *Dapedius* beruht auf dem sehr analogen Skelettbau und der Anordnung der Flossen, die Unterschiede aber liegen wiederum in einer ganz anderen Beschuppung unserer Fische als auch darin, daß die Schädelknochen von *Spaniolepis* glatt sind. Was die Ähnlichkeit meines *Spaniolepis* mit *Aetheolepis* betrifft, so basiert sie, wie bereits bemerkt wurde, auf einem ähnlichen Skelettbau und der teilweise entsprechenden Beschuppung. Unsere Gattung besitzt nämlich zumeist dünne, rundliche, mit konzentrischen Kreisen gezielte Schuppen, wie ähnliche auch *Aetheolepis*, jedoch bloß in der hinteren Körperpartie hat. Letztere Gattung besitzt einen kleinen Kopf und einen sehr hohen Körper, während unser *Spaniolepis* einen mehr flach-elliptischen Körper und einen größeren Kopf hat.

Die Gattungscharaktere werden sich aus der nachfolgenden Beschreibung, welche auf allen vorliegenden Stücken fußt, ergeben:

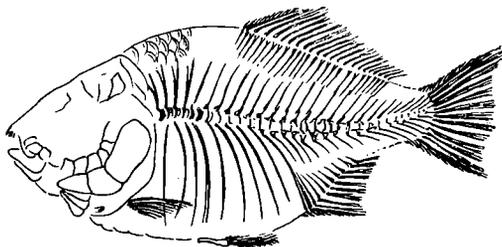


Abb. 15. — Skelett von *Spaniolepis* etwa  $1\frac{1}{2}$ mal vergrößert.

Die Gattung *Spaniolepis* umfaßt kleine Fische mit regelmäßig elliptischen Körper, dessen Höhe beiläufig der halben Körperlänge entspricht. Der Kopf beträgt den dritten Teil der Körperlänge. Die Operkularknochen sind wie bei *Dapedius* bogig angeordnet; das Präoperculum dürfte sehr schmal sein, da für dasselbe nur sehr wenig Raum vorhanden ist. Die Suborbitalia sind zumeist viereckig; die Circumorbitalia sind kleiner und ebenfalls eckig. Die Zwischenkiefer mit vier schräg vorstehenden feinen Zähnen, dahinter noch mehrere kleinere Zähne von undeutlicher Beschaffenheit. Die *Radii branchiostegi* sind kurz und hinten ausgebreitet. Die Wirbelsäule besteht aus 28—30 Halbwirbel mit deutlich ossifizierten Neur- und Hämapophysen; letztere sind kurz und haben eine breite Basis und gehen in eine lange Spina über. Die Neurapophysen artikulieren mit der langen Spina und nehmen mit der wachsenden Körperhöhe an Länge zu. Die vorderen abdominalen Neurapophysen sind etwas nach vorn gebogen und am Ende gegabelt. Die Rippen sind lang. — Die Rückenflosse beginnt in der Mitte der totalen Körperlänge, ist lang und zählt gegen 30 Strahlen, von denen der erste mit Fulcra bedeckt ist. Vor dem ersten Strahle stehen noch einige kurze ungeteilte. Die Strahlen werden durch oben kurzgegebeltete Interneuralia gestützt. Letztere sind wiederum so angeordnet, daß mit Ausnahme der vorderen, sonst gewöhnlich drei Träger auf zwei Neurapophysen kommen. Die Träger der vorderen Flossenstrahlen sind nämlich weniger dicht und so entspricht da je ein Flossenstrahlträger einer Neurapophysis. — Die ähnlich gebaute, doch kürzere *Anale* hat eine über die

<sup>1)</sup> Ittiofauna della Dolomia princ. di Giffoni. 1895. Pag. 197, Tav. XII (IV), Fig. 1—3.

<sup>2)</sup> »The fossil Fishes of the Talbragar Beds.« — Memoires of the geolog. Survey of New. South Wales. Sydney 1895, pag. 12, Taf. IV, Fig. 1.

Hälfte geringere Strahlenszahl. Der erste Strahl ist mit Fulcra belegt und vor diesem stehen einige ungegliederte kürzere Strahlen. Die Anordnung der Träger ist genau wie bei der Dorsale, nur daß dieselben von vorn nach rückwärts an Größe abnehmen. — Die Caudale ist zweimal schwach ausgebuchtet und enthält 16—18 Hauptstrahlen, von denen die beiden randständigen mit dünnen Fulcra belegt sind. Die Flosse ist kaum heterozerk; bloß sieht man, daß die Hämapophysen des Schwanzstieles kräftiger entwickelt sind als die Neurapophysen. — Die kleinen Bauchflossen sind an längliche, vorn etwas abgeflachte Beckenknochen befestigt; der erste Strahl ist mit Fulcra besetzt. Diese Flosse liegt in der Mitte zwischen der Anale und den Pectoralen. Diese letzteren wiederum liegen etwas ober dem unteren Körperrand; ihre Strahlen sind dünn und lang und reichen bis zu den Ventralen zurück. Die Anzahl der Strahlen beträgt etwa 16.

Die Schuppen sind hautartig, abgerundet und konzentrisch gestreift. Ihre Dicke ist nicht gleichmäßig, denn es ist die hintere Zone beim Schuppenrande etwas dicker als die übrige Schuppenfläche und zeigt hier etwas deutlichere Eindrücke der konzentrischen Kreise. Die Schuppen des Bauchrandes, dann jene am Vorderrücken sind stärker als die übrigen und erreichen einen Durchmesser von 1·5 mm.

### *Spaniolepis ovalis*, Kramb. Gorj.

(Taf. IV, Abb. 6, 7, 8.)

Es liegen davon 6 Exemplare (eines mit dem Abdrucke) vor, wovon nur eines vollständig erhalten blieb, während einem anderen sehr gut erhaltenen Fische leider ein Teil des Rückens abgebrochen ist. Die übrigen Stücke sind mehr weniger fragmentarisch. — Ich werde vorerst die Ausmaße den beiden best erhaltenen Exemplaren entnehmen und dann noch eine kurze Zuschrift zu der bereits bei der generischen Charakteristik gegebenen Beschreibung hinzufügen:

Totale Körperlänge	. 59·3	. 47·3 mm
Körperlänge ohne C	. 47·5	. 39·5 >
Körperhöhe	. 24·5	ca. 22·3 >
Köpflänge	. 18·5	ca. 13·4 >
Kopfhöhe . . .	. 16·5	. 16·5 >
Schwanzstielhöhe .	ca. 5·5	— >
Dorsale hat Strahlen	. 29—30	. — >
Anale > >	. 12	. 12 >
Caudale > >	. 16—18	. — >
Pectorale > > . . . .	ca. 16	. . . . — >
Wirbelsäule hat Halbwirbel	ca. 28—30	(15 + 13 — 15).

Die maximale Körperhöhe vor der Rückenflosse ist 2·3—2·4mal und die Kopflänge 3·2—3·5mal in der Gesamtlänge enthalten.

Die Kopfknochen haben wir bereits beschrieben. Die Wirbelsäule besteht aus beiläufig 28—29 Gliedern, wovon 15 auf den abdominalen und fast ebenso viele auf den caudalen Körperabschnitt entfallen. Es ist jedenfalls bemerkenswert, daß der Wirbelkörper hier schon zum Teil zum Ausdruck kommt, und zwar durch die basalwärts stark entwickelten Bogen und den zwischen diesen sichtbaren quadratischen und länglichen Eindrücken und Leisten. Freilich sind diese Wirbelteile sehr undeutlich und lassen uns kein sicheres Bild über den Bau derselben entwerfen. — Die *Spina neuralis* ist von der entsprechenden Apophysis getrennt, ebenso auch die *Spina haemalis* des caudalen Körperteiles, die sich von den breiten Apophysen nach rückwärts winklig abbiegen. Die Rippen sind lang und nur mäßig gebogen. An der hinteren Partie der Wirbelsäule des kleineren Exemplars ist zu sehen, daß etwa acht Halbwirbel mit ihren Apophysen zur Stütze der Caudale dienen. Hauptsächlich sind es die Hämapophysen, die hier diesbezüglich stärker entwickelt sind und deutlich zum Ausdruck kommen. Der Wirbelkörper erscheint als eine dünne, häutige Substanz, die gegenüber den basalen Eindrücken der Bögen an Stärke zurückbleibt. Im caudalen Körperabschnitt gewahrt man auch deutliche rhombische Körpereindrücke zwischen je zwei Wirbeln, als auch kräftige, dazwischen liegende horizontale Leisten.

Die Dorsale beginnt in der Mitte des Körpers oder etwa hinter derselben und besteht aus 30 Strahlen, welche nach rückwärts zu allmählich kürzer werden. Der erste Strahl ist mit dünnen Fulcra belegt. Die Träger sind an ihrem oberen Ende gespalten. Die Anale beginnt beiläufig unter der Mitte der vorigen, ist kürzer und enthält demgemäß auch bloß etwa 15 Strahlen, von denen der erste einen Fulcra besatz aufweist. Die Träger der vorderen — insbesondere des ersten Strahles — sind sehr lang und reichen hoch gegen die Wirbelsäule herauf. Die Caudale ist zweimal schwach ausgebuchtet und enthält 16—18 Strahlen. Beide randständigen Hauptstrahlen sind mit Fulcra belegt. Vor letzteren stehen wenige — 2—3 — Randstrahlen. Die Ventralen liegen unter dem Anfange der Dorsalen und enthalten nur einige Strahlen, die indessen lang sind und zurückgelegt bis zur Anale reichen. Der Außenstrahl besitzt Fulcra. Die Pectoralen sind etwas ober dem unteren Körperende angebracht und enthalten an 16 Strahlen, die zurückgelegt bis zu den Ventralen reichen.

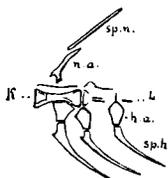


Abb. 16. *Spaniolepis ovilis* n. gen. et sp. — Zwei vordere Caudalwirbel (4 u. 5) mit den Apophysen und Spinen etwas vergrößert dargestellt.

Die Schuppen endlich sind ziemlich groß, häutig und abgerundet; ihre Oberfläche ist mit konzentrischen Kreisen bedeckt und vor dem Rande deutlich verstärkt.

## II. Fam. Macrosemiidae.

### 6. Genus: *Ophiopsis*, Agassiz.

Da bisher die Gattung *Ophiopsis* hauptsächlich aus den Ablagerungen des Jura bekannt war, so ist das Vorkommen derselben, speziell aber der oberjurassischen Art *Ophiopsis attenuata* Wagner in den Schichten der oberen Trias von Wichtigkeit, um so mehr, da sie mit der von Deecke zitierten Art *Ophiopsis lepturus* Bell.) aus dem Muschelkalke von Perledo, die ebenfalls der Art *Ophiopsis attenuata* sehr ähnlich ist, nun eine kontinuierliche Formserie vom Muschelkalke an bis in den oberen Jura herauf bildet, die sich nur wenig änderte. — Zu *Ophiopsis* gehört nach Deecke auch der *Nothosomus Bellottii* Bass. aus dem Keuper von Besano in der Lombardie.<sup>2)</sup>

### *Ophiopsis attenuata*, Wagner.

(Taf. IV, Abb. 3, 4.)

1863. *Ophiopsis attenuata*, A. Wagner: Abhandl. d. bayr. Ak. d. Wiss. Vol. IX, pag. 655.

1873. „ „ V. Thiollière: Pois. foss. Bugey. II, pag. 19, Pl. VIII, Fig. 2.

1895. „ „ A. S. Woodward: Catalogue of the fossil Fishes in the British Museum. Part. III, pag. 167, Tab. III, Fig. 2, 3.

Von dieser Fischart liegen mehrere gut erhaltene Stücke vor, von denen zwei vorzüglich konserviert sind. Diesen zwei Exemplaren wurden auch die nachfolgenden numerischen Aufzeichnungen entnommen.

	I	II
Gesamtlänge des Körpers	. 68·3	62·0 mm
Körperlänge ohne Caudale .	. 53·6	50·3 „
Körperhöhe hinter dem Kopfe .	. ca. 14·0	14·7 „
Höhe des Schwanzstieles	. 6·0	6·0 „
Kopflänge	. 18·3	17·5 „
Kopfhöhe . .	. 15·2	15·2 „
D hat Strahlen	. 5124	5124 „
A „ „	. —	6 „
C „ „	. ca. 14	14 „

<sup>1)</sup> Palaeontogr. Vol. XXXV, pag. 122, Pl. VI, Fig. 4.

<sup>2)</sup> Atti Soc. Ital. Sei. Nat. Vol. XXIX, pag. 37.

Die Schuppen sind am Hinterrande sehr fein gesägt.

Zur Beschreibung dieser Art, welche uns Wagner gab, wäre nur wenig hinzuzufügen. Hauptsächlich ist zu bemerken, daß die Anale unserer Exemplare vor dem Ende der Dorsale beginnt und auch noch etwas vor dem Ende derselben endet. Ferner lassen noch unsere obertriadischen Ophiopsiden den Verlauf der Wirbelsäule durch die Schuppenhülle teilweise wahrnehmen.

### III. Fam. Pycnodontidae.

#### 7. Gen. *Mesodon*, Wagner.

In der Prof. Hoeferschen Kollekte befinden sich auch zwei ganze Reste mit Abdrücken einer kleinen Fischart, welche sich durch ihre charakteristischen Zähne, die Entwicklung der Dorsal- und Anal-flosse, die an den Vorderkörper beschränkten Verdickungen der Schuppenränder: als der Gattung *Mesodon* angehörig erweisen. Das Erscheinen der Pycnodontiden in der Trias ist, soviel ich weiß, bisher noch nicht bekannt gewesen und es ist deshalb interessant zu wissen, daß die bis nun aus dem Jura stammende Gattung, bereits in der oberen Trias existiert hat.

Unsere Halleiner Fische ähneln am meisten dem *Mesodon macropterus* Ag. var. *parvus* (A. S. Woodward, Geolog. Magaz. vol. II, 1895, pag. 147, Tab. VII, Fig. 2), und zwar hauptsächlich was die Gestalt des Körpers anlangt, da auch bei unseren Fischen die Rückenprofilinie nicht sogleich vom Anfange der Dorsalen gegen die Schnauze abfällt, sondern wie bei der erwähnten Art, noch eine Strecke parallel zur Wirbelsäule verläuft und dann sich erst mit dem Beginne des Hinterhauptes steil herabsenkt. Es besteht aber ein äußerst großer Unterschied zwischen den erwähnten und den übrigen Arten der Gattung *Mesodon*; dieser Unterschied liegt aber in der Anzahl der Flossenstrahlen. Während *Mesodon macropterus* var. *parvus* in der D und in der A 26 Strahlen besitzt, haben unsere Halleiner Fische in der D bloß 23—25 und in der A 419 Strahlen. Dieser Unterschied der Strahlenanzahl, insbesondere aber die geringe Anzahl der Strahlen in der Anale ist so auffallend, daß da von einer Identifizierung unserer Halleiner Fische mit irgend einer der bekannten Arten der Gattung überhaupt, nicht gesprochen werden kann. Diese sehr geringe Anzahl der Analstrahlen ist aber in genetischer Beziehung von großer Wichtigkeit, da man behaupten darf, daß sich die Pycnodonten wohl aus flachen, hohen Fischformen, doch aus solchen mit geringerer Analstrahlzahl entwickelten. Unser *Mesodon* hat ferner in der Anal-flosse noch eine weitere Eigentümlichkeit, die nämlich, daß nach den ersten vier kurzen spitzen Basalstrahlen (1—4) und zwischen dem ersten Analstrahl (*I*) Fulcra (*F*) zu beobachten sind. Durch diesen Befund sind die Pycnodonten abermals zu ihren älteren fulcratragenden Vorfahren näher getreten, doch zeigt unser *Mesodon*, daß die Fulcra sich nur noch an der Analen teilweise erhielten. Ich kann mich in keine näheren genetischen Betrachtungen der Gattung *Mesodon* einlassen, weil das vorliegende Material doch zu unzureichend ist. Es kann sein, daß die Pycnodonten einen im Schädelbau reduzierten Seitenzweig der Gruppe *Semionotidae* darstellen.

Den neuen *Mesodon* widme ich dem für die Kenntnis vorliegender Fischtauna so verdienstlichen Herrn Prof. H. Hoefler in Leoben.

#### *Mesodon Hoefleri*, Kramb. Gorj.

(Taf. IV, Abb. 5, Taf. V, Abb. 2).

##### Ausmaße und Strahlenzahl:

Da zwei Exemplare vorliegen und nur eines ganz gut erhalten ist, so will ich die Dimensionen beider nebeneinander stellen, die Strahlenzahl aber bloß dem kleineren aber vollständigen Exemplare entnehmen.

Totale Körperlänge . . . . .	34'5	29'0 mm (22'5 ohne C)
Körperhöhe (maximale) . . . . .	16'6	14'3 »



Abb. 17. — Analflosse von *Mesodon*: 1—4 = Basalstrahlen; *F* = Fulcra; *I* = 1. Analstrahl.

Schwanzstielhöhe . . . . .	—	25 mm
Dorsale hat Strahlen		23°0 »
Anale » »	—	419 »
Caudale » »	—	14—16 »
Halbwirbel . . . . .	—	26—28 »

Die Körperhöhe dieser sehr flachen, hohen Fische ist bloß zweimal in der Gesamtlänge oder 1,5mal in der Körperlänge ohne der Caudale enthalten.

Der hohe, schmale Schädel ist vorn abgestumpft und das Maul ist etwas geöffnet, so daß man das ganze Gebiß sieht. Nach oben spitzt sich der Schädel zu; derselbe endet da mit dem stark gekörnten und längs gefurchten Occipitale. Nach abwärts schweift sich der Scheitelteil etwas aus und übergeht in das Stirnbein, hinter welchen man den Eindruck des unregelmäßig fünfeckigen Squamosum sieht. Alle diese Knochen sind stark gekörnt. Das runde große Auge ist nahe an das vordere Profil genähert. Hinter demselben sieht man das länglich dreieckige und reduzierte Operculum, an welches sich nach vor- und abwärts das große Präoperculum anschließt. Beide diese Deckelknochen sind gekörnt. Hinter diesen Knochen umgibt den Schädel die Clavicula und vor ihr stehen einige schlanke, etwas abgeflachte *Radii branchiostegi*. Der Kiefer, besonders das Gebiß, ist vorzüglich konserviert geblieben. Am Zwischenkiefer stehen zwei schlanke, leicht gebogene und zugespitzte Zähne; die Gaumenplatte besteht aus einer Reihe querelliptischer größerer Zähne und neben ihnen sieht man einerseits noch zwei Reihen kleinerer runder Zähne. Es waren offenbar fünf Zahnreihen vorhanden: eine größere mittlere und beiderseits zwei Reihen kleiner runder Zähne. Der Unterkiefer hat vorn einen schlanken zugespitzten Zahn, dann folgten: eine Reihe querelliptischer größerer Zähne und neben diesen noch drei bis vier Reihen kleiner runder Zähne.



Abb. 18. -- Zähne von  
**Mesodon Hoferi** n. f.

Die Wirbelsäule markieren die Fortsätze und Halbwirbel; man kann etwa 26—28 solcher annehmen.

Die Halbwirbel sind in der caudalen Körperpartie sichtbar; sie sind dünn und stehen mit den an der Basis gefalteten Neurapophysen im Zusammenhange, während die breiten, kurzen Hämapophysen vom Halbwirbel getrennt sind; an diese bindet sich die rasch zurückgewendete *Spina haemalis*. Das Ende der Säule ist nur etwas aufgebogen: also die Caudale ist innerlich heterozerk.

Die Dorsale beginnt nur etwas vor der Mitte der gesamten Körperlänge und besteht aus 23 weichen Strahlen, die ziemlich lang und so angeordnet sind, daß ihre Länge nach vorn und rückwärts abnimmt. somit die längsten Strahlen die Mitte der Flosse einnehmen. Diese Flosse reicht bis nahe zur Caudale zurück. Die ähnlich gebaute Anale reicht ebenso weit zurück, nur beginnt sie erst unter und hinter der Mitte der Dorsale. Sie besteht aus neun weichen, langen Strahlen, dann einen aus Schindeln gebildeten, vor welchem noch vier kurze, ungleich große Dornen stehen. Der vierte weiche Strahl war der längste. Sowohl die Strahlen der Dorsale als der Anale werden durch je einen entsprechend langen Träger unterstützt. Besonders lang sind aber jene, welche die Dorne der Analflosse tragen, denn davon ragen die hinteren weit gegen die Säule herauf.

Die Venträle lag näher der Anale als den Pectoralen.

Die Pectoralen sind am unteren Viertel des Körpers und nahe beim Schultergürtel angebracht.

Die Caudale ist ziemlich lang, am Ende abgerundet und besteht aus 13—14 Strahlen und einigen dünnen Randstrahlen.

Die Schuppenhülle bedeckte bloß den vorderen Körperteil, und zwar bis zum Beginne der Dorsale und Anale zurück. Sie ist durch ihre verdickten Ränder kenntlich, welche sich mit den langen Neurapophysen des abdominalen Körperabschnittes gitterartig kreuzen. Vor der Dorsale und bis zum Occipitale sieht man zwölf unpaare, einen kurzen Spitz bildende Firstschuppen, von denen besonders die vier vorderen deutlich sind. Auch den Bauchrand markieren kräftigere Schuppen, doch ist ihre Gestalt nicht erkennbar.

Subordo: **Isospondyli.**IV. Fam.: **Pholidophoridae.**8. Genus: **Pholidophorus, Agassiz.****Pholidophorus latiusculus, Ag.**

(Taf. IV, Fig. 9.)

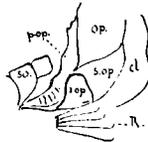
1832. *Pholidophorus latiusculus*, L. Agassiz: Neues Jahrb., pag. 145.  
 1833—1844. *Pholidophorus latiusculus*, L. Agassiz: Poissons foss. Vol. II, pag. 9, 287.  
 1844. *Pholidophorus fusiformis*, L. Agassiz: Ibid., pag. 288.  
 1850. *Semionotus curtulus*, O. G. Costa: Atti Accad. Pontan., Vol. V, pag. 204, Pl. VII, Fig. 6; Pl. VIII, Fig. 2.  
 1853. „ „ „ „ „ Loc. cit., Vol. VII, pag. 9; Pl. I, Fig. 5.  
 1866—1867. *Pholidophorus latiusculus*, R. Kner: Sitzungsber. d. Ak. d. Wiss. math. nat. Kl., Bd. 54, pag. 328, Taf. III, Fig. 2, 3, und ibid., Bd. 56, pag. 903, Taf. II, Fig. 1.  
 1892. *Pholidophorus latiusculus*, F. Bassani: Mem. Soc. Ital., Vol. IX, pag. 23.  
 1895. „ „ „ A. S. Woodward: Catalogue III, pag. 454, Pl. XIV, Fig. 3.  
 1895. „ „ „ F. Bassani: Ittiofauna di Giffoni, pag. 203, Tav. XI (III), Fig. 3—6; Tav. XV (VII), Fig. 1.

Die generische Stellung des in Rede stehenden Fisches konnte genau ermittelt werden. Sowohl der Bau des Schädels, die Stellung der Flossen als auch die Beschuppung entsprechen der Gattung *Pholidophorus*. Selbst die große schildförmige zugespitzte Schuppe vor der Basis des oberen und unteren Caudallappens ist vorhanden.

Ich bringe den Fisch zu *Phol. latiusculus* Ag., da solche bereits aus Seefeld bekannt sind und weil unser Fisch mit dieser Art, bis auf die Lage der Ventralen, die bei jenem hinter dem Beginn der Dorsale liegt, sonst ganz gut übereinstimmt.

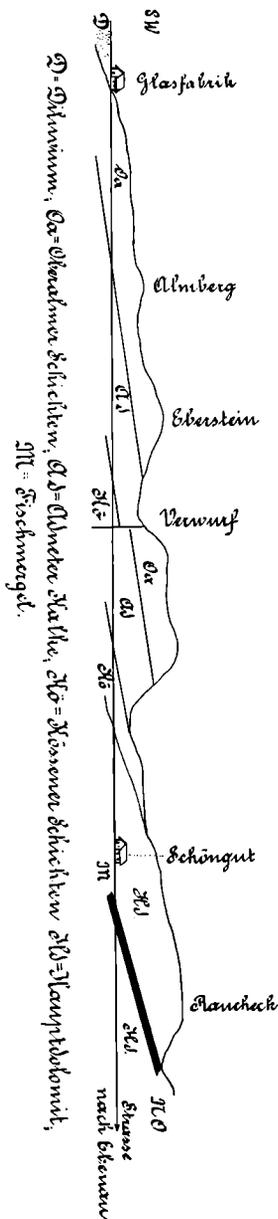
Gesamtlänge	48·5	mm
Körperhöhe	15·5	„
Kopflänge . . . .	ca. 13·3	„
Dorsale hat Strahlen	(?) 10	„
Anale „	9	„
Ventrale	7—8	„
Pectorale „	(?) 14	„
Caudale „ „	. 111—121	„

Der Körper dieses kleinen Fisches ist flach elliptisch; seine Höhe bei der Dorsale ist 3·1mal und der kleine ovale Kopf 3·6mal in der Gesamtlänge enthalten. Von den Kopfknochen wäre das große Operculum, das dreieckige Suboperculum, das ebenso gestaltete Interoperculum und das schwach gebogene Präoperculum zu erwähnen. Vor letzterem stehen zwei ungleich große Suborbitalia, ferner der Unterkiefer, dessen Unterrand gebogen ist. Unter dem Unterkiefer sieht man einige fast gerade, nach hinten ausgebreitete *Radii branchiostegi* und hinter dem Operculum den ziemlich kräftigen Schultergürtel. Die Parietalia mit den Frontalia hinterließen einen kräftigen Eindruck, wovon besonders die beiden Parietalhöcker hervortreten.



Die Dorsale beginnt in der Mitte des Körpers (ohne der C), enthält zehn Strahlen und ist schwach entwickelt. Am ersten Strahl liegen einige feine Fulcra. Die Ventralen liegen unter und hinter dem Anfange der Rückenflosse und enthalten 7—8 Strahlen. — Die Anale steht in der Mitte zwischen der Caudale und den Ventralen; sie ist schwach entwickelt und besteht aus neun Strahlen. — Die mäßig ausgebuchtete Caudale wird von 23 Strahlen gebildet, von denen die beiden randständigen Hauptstrahlen mit feinen Schindeln bedeckt sind. Vor diesen Strahlen sind noch einige Randstrahlen.

Abb. 19. — *Pholidophorus latiusculus* Ag.  
 op. = Operculum;  
 s.op. = Suboperculum;  
 iop. = Interoperculum;  
 p.op. = Präoperculum;  
 s.o. = Suborbitale;  
 cl. = Clavicula; R. =  
 Radii branchiostegi.



Die verhältnismäßig gut entwickelten Pectoralen bestehen aus beiläufig 14 Strahlen. Noch wäre zu bemerken, daß die Ventralen näher den Analen als den Pectoralen stehen.

Die Schuppen sind zumeist nur noch als Abdrücke erhalten geblieben; sie sind vorn — und zwar gleich hinter dem Schultergürtel — höher als breit. Ihr hinterer Rand ist etwas gebogen. An den Schuppen des caudalen Körperabschnittes ist dies besonders gut sichtbar, wo eben noch eine Partie der Schuppenhülle erhalten blieb. Da gewahrt man noch, daß der obere und untere Schuppenrand gerade ist und daß die Ränder etwas verdickt sind. Es möge noch bemerkt sein, daß jene größeren respektive höheren Schuppen der vorderen Körperpartie auf die Mitte desselben beschränkt bleiben, da die Schuppen sowohl gegen den Rücken als auch gegen den Bauchrand zu an Größe abnehmen und ihr hinterer Rand stark abgerundet wird. Knapp vor der Schwanzflosse, und zwar oben und unten liegt je eine gebogene, beiderseits zugespitzte Schiltschuppe.

#### Pholidophorus sp. n. (?)

Es liegen noch die Abdrücke zweier *Pholidophorus*-artiger Fische, die sich durch ihren schlanken Körper auszeichnen vor. Leider sind beide ungenügend erhalten, um sie näher charakterisieren zu können. Sie dürften offenbar eine neue Art der genannten Gattung darstellen. Ich entnehme den Fischen folgende numerische Aufzeichnungen:

Totale Körperlänge	ca. 52·5	40·0 mm
Körperhöhe	11·5	8·3
Kopflänge	—	10·7

Die Flossen sind sehr ungenügend erhalten. Es kann bloß teilweise ihre Lage bestimmt werden.

Die Dorsale liegt in der Mitte des Körpers oder etwas vor derselben. Bloß unbedeutend vor ihr oder unter ihrem Anfange stehen die Ventralen, die wiederum in der Mitte zwischen den Pectoralen und der Anale liegen. Die Caudale war ausgebuchtet. Die Seitenlinie bildet eine durch die Schuppen hindurch schimmernde dünne Röhre.

### III. Schlußfolgerungen.

Die beschriebene Fischfauna reiht sich an die bekannten gleichalterigen von Seefeld und Giffoni, mit denen sie auch einige Arten gemeinsam besitzt. Wichtiger indessen ist der Umstand, daß mit der Fischfauna von Hallein die Liste der Gattungen und Arten namhaft vermehrt wurde, denn es entfallen an die obertriadische Fischfauna der norischen Stufe nicht weniger als 13 Gattungen mit 22 Arten,

wovon acht Gattungen allein auf Hallein kommen. Es sind zwar auch von Giffoni acht Genera bekannt, doch hat Hallein damit nur drei gemeinsam, während Seefeld damit sechs Genera teilt. Die beiden nahe-  
liegenden Fundstellen Seefeld und Hallein haben auch nur vier Gattungen gemeinsam. Die vier oder  
fünf Gattungen aber, die in Hallein darüber auftreten, sind zum Teil höchst interessante Erscheinungen.  
Es sind dies die Gattungen: *Semionotus*, *Spaniolepis* n. g., *Ophiopsis* und *Mesodon*.

Was die Gattung *Semionotus* betrifft, so haben wir die Gelegenheit gehabt, eine bisher noch nicht  
als sicher zur Gattung *Semionotus* gehörende Art, nämlich den *Sem. Kapffi* Fraas kennen zu lernen. Es  
konnte dabei ihre Stellung in der Gattung *Semionotus* festgestellt und auch gleichzeitig die Gattungs-  
diagnose erweitert werden.

Die Gattung *Spaniolepis* ist neu und bildet eine zu *Dapedius* und *Aetheolepis* nahe stehende  
Gattung, wovon *Dapedius* bereits aus obertriadischen Bildungen bekannt, *Aetheolepis* aber aus jurassischen  
Ablagerungen stammen soll.

*Ophiopsis* war bisher in der oberen Trias nicht bekannt und bildet nun mit der Art *Oph. attenuata*  
eine kontinuierliche Formenreihe von der mittleren Trias bis in den oberen Jura herauf. Der *Oph. lepturus* Bell.,  
aus dem Muschelkalke von Perledo, ist nämlich mit vorerwähnter Art nahe verwandt und steht also mit  
*Oph. attenuata* der oberen Trias und des oberen Jura in Kontinuität.

Am wichtigsten ist wohl das erste bisher bekannte Auftreten der Pycnodonten in der oberen  
Trias. Die Gattung *Mesodon* ist es, die uns da entgegentritt, und zwar mit einigen Charakteren, die in  
entwicklungsgeschichtlicher Hinsicht nicht unwichtig erscheinen, da man an diesen triadischen *Mesodon* das  
Verschwinden der Fulcra und die noch geringe Anzahl von Strahlen in der Anale konstatieren kann.

Der bequemeren Übersicht teile ich in tabellarischer Form das Verzeichnis der Fischfaunen von  
Giffoni, Hallein und Seefeld mit.

Gattung	Giffoni	Hallein	Seefeld
1. <i>Undina</i> . . .	<i>Undina picena</i>	—	—
2. <i>Belonorhynchus</i>	<i>Belonorh.</i> sp.	—	<i>Belonorhyn.</i> sp.
3. <i>Semionotus</i> . .	—	<i>Semion. Kapffi</i>	—
4. <i>Colobodus</i> . .	<i>Colob. ornatus</i>	<i>Colob. ornatus</i>	<i>Colob. ornatus</i>
"	—	> <i>decoratus</i>	—
5. <i>Heterolepidotus</i>	—	<i>Heterolep. dorsalis</i>	<i>Heterolep. dorsalis</i>
"	—	> <i>parvulus</i>	—
6. <i>Dapedius</i> . .	<i>Daped. Costae</i>	<i>Daped.</i> sp.	<i>Daped. Bouei</i>
7. <i>Spaniolepis</i> . .	—	<i>Spaniol. ovalis</i>	—
8. <i>Ophiopsis</i> . .	—	<i>Ophiops. attenuata</i>	—
9. <i>Mesodon</i> . . .	—	<i>Mesod. Hoeferi</i>	—
10. <i>Eugnathus</i> . .	<i>Eugn. brachilepis</i>	—	<i>Eugn. insignis</i>
11. <i>Pholidophorus</i>	<i>Pholid. cephalus</i>	<i>Pholid.</i> sp. n. (?)	<i>Pholid. cephalus</i>
"	> <i>latusculus</i>	> <i>latusculus</i>	> <i>latusculus</i>
"	> <i>pusillus</i>	—	> <i>pusillus</i>
12. <i>Peltopleurus</i>	<i>Peltop. humilis</i>	—	<i>Peltop. humilis</i>
13. <i>Thoracopterus</i>	<i>Thorac. (?)</i> sp.	—	—

### Anhang.

#### Chemische Analyse der Schuppen von *Colobodus*.

In der Hoeferschen Kollekte befinden sich auch mehrere Bruchstücke der Schuppenhülle eines  
großen *Colobodus*. Einige der unansehnlichsten Bruchteile davon übergab ich Herrn Prof. Dr. S. Bošnjaković,  
Vorstand des k. Chemisch-analytischen Landesinstitutes in Agram zur Analyse. Dr. Bošnjaković  
selbst meinte, es würde eine derartige Analyse nicht ohne Interesse sein, um zu sehen, wie hoch noch der  
Gehalt an organischer Substanz und an Phosphaten wäre.

In der bei 100° C getrockneten Substanz wurde gefunden:

Organisches . . .	4·29 %
Kieselsäure (Si O <sub>2</sub> ) .	0·35 %
Tonerde (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) .	46·62 %
Kalk (Ca O) . . .	25·27 %
Magnesia (Mg O)	1·52 %
Kohlensäure (CO <sub>2</sub> ) .	8·84 %
Schwefelsäure (SO <sub>3</sub> )	1·47 %
Phosphorsäure (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	11·51 %

Außerdem noch kaum nachweisbare Spuren von Natron und Chlor.

Demnach enthalten vorliegende Schuppen 25% an phosphorsaurem Kalke, welcher mit Berücksichtigung der Muttergesteine (Mergel) ausschließlich den Schuppen entspringt.

TAFEL XVII (I).

*Dr. Karl Gorjanovič-Kramberger: Die obertriadische Fischfauna von Hallein  
in Salzburg.  
Colobodus.*

TAFEL XVII (I).

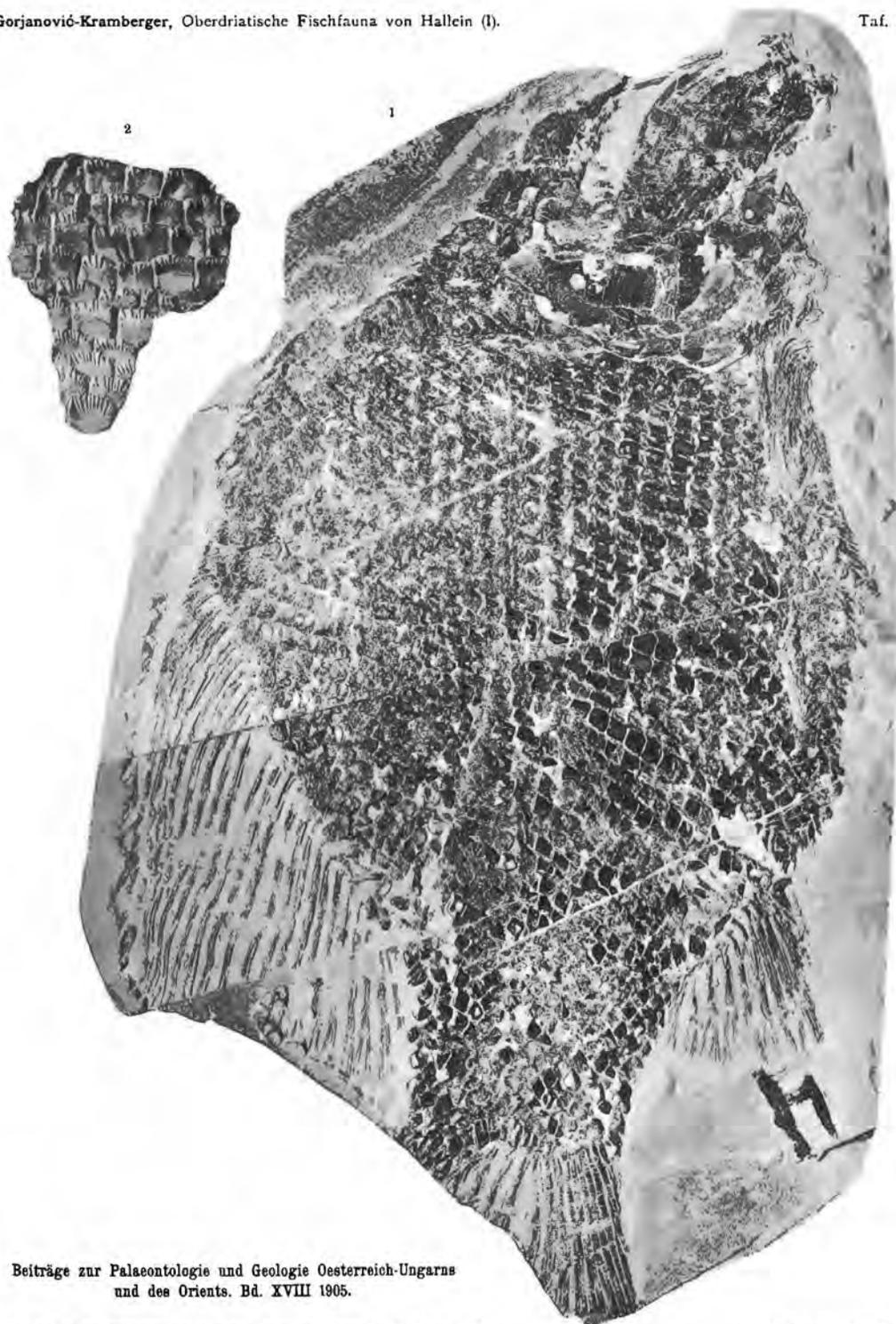
Fig. 1. *Colobodus ornatus* (Agassiz), in  $\frac{1}{4}$  der natürlichen Größe .

S. 199, 200

Fig. 2. *Colobodus (Lepidotus) decoratus*, Wagner, in natürlicher Größe

S. 210

Sämtliche Exemplare erliegen in der geologischen Sammlung der k. k. Bergakademie zu Leoben.



Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns  
und des Orients. Bd. XVIII 1905.

TAFEL XVIII (II).

*Dr. Karl Gorjanovič-Kramberger: Die obertriadische Fischfauna von Hallein  
in Salzburg.*

*Colobodus und Semionotus.*

## TAFEL XVIII (II).

Fig. 1. *Colobodus ornatus* (Agassiz), fast in der natürlichen Größe .

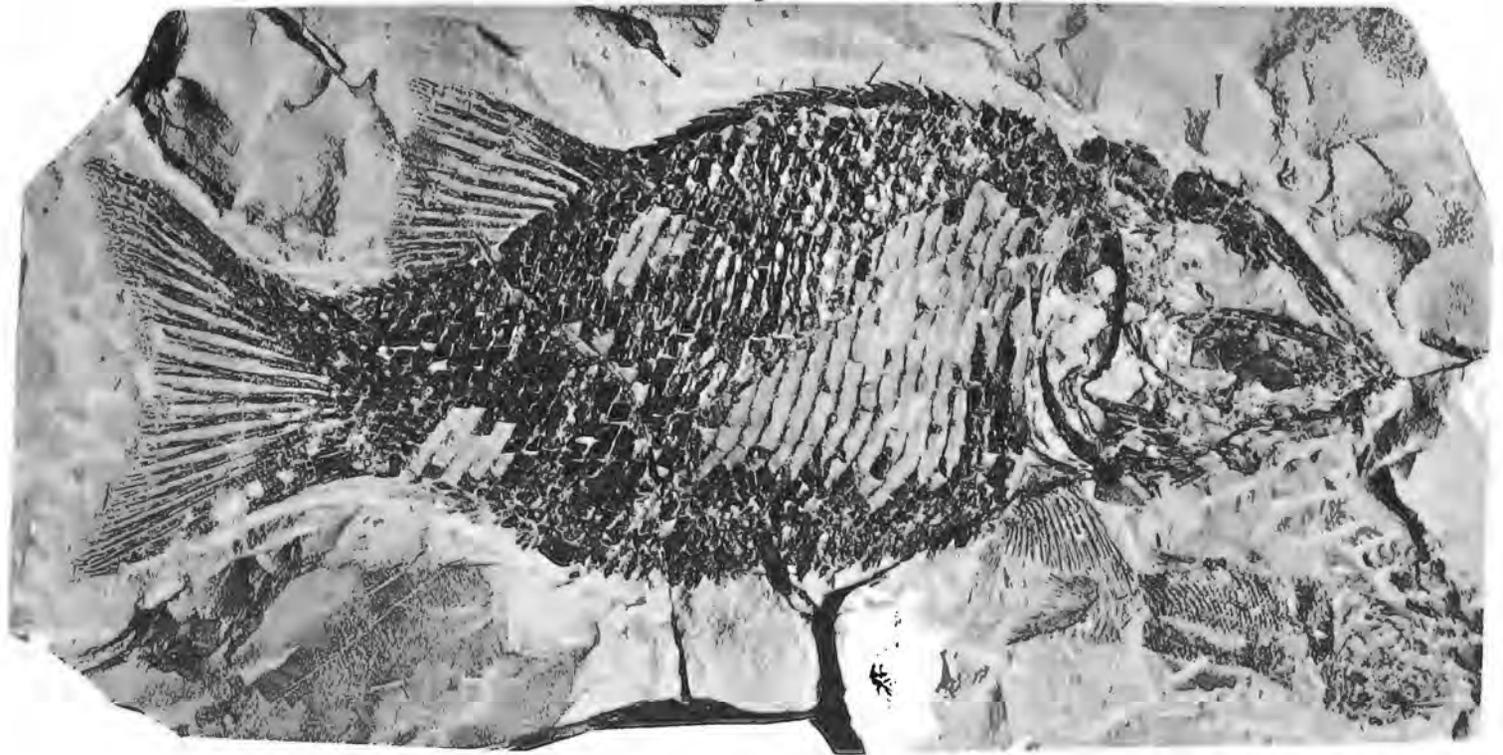
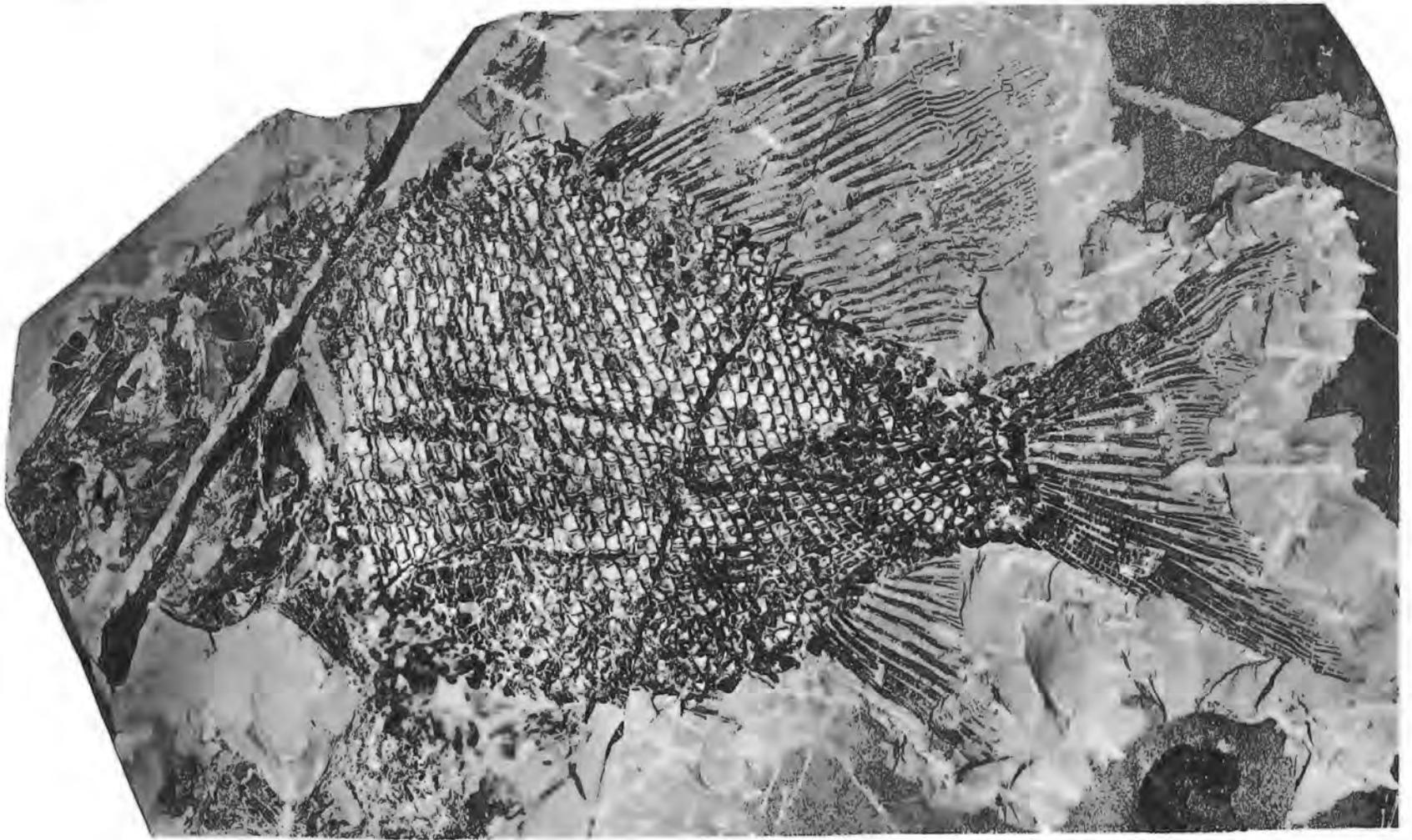
S. 205, 208

Fig. 2. *Semionotus Kapffi*, Fraas, in natürlicher Größe .

S. 196

Sämtliche Exemplare erliegen in der geologischen Sammlung der k. k. Bergakademie zu Leoben.

1



Lichtdruck v. Max Jaffé, Wien

Beiträge zur Palaeontologie und Geologie Oesterreich-Ungarns und des Orients. Bd. XVIII 1905.

Verlag v. Wilhelm Braumüller, k. u. k. Hof- u. Universitäts-Buchhändler in Wien.

TAFEL XIX (III).

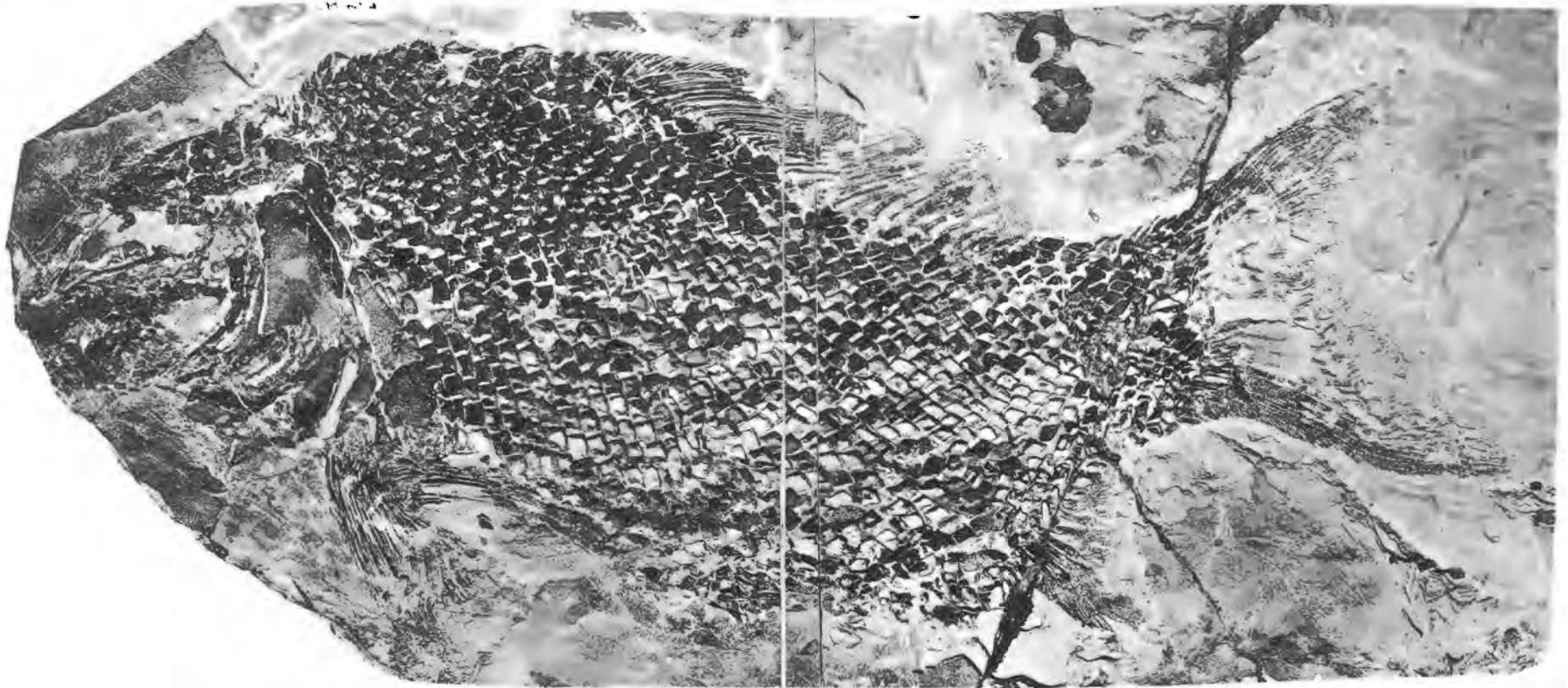
*Dr. Karl Gorjanovič-Kramberger: Die obertriadische Fischfauna von Hallein  
in Salzburg.*

*Colobodus und Heterolepidotus.*

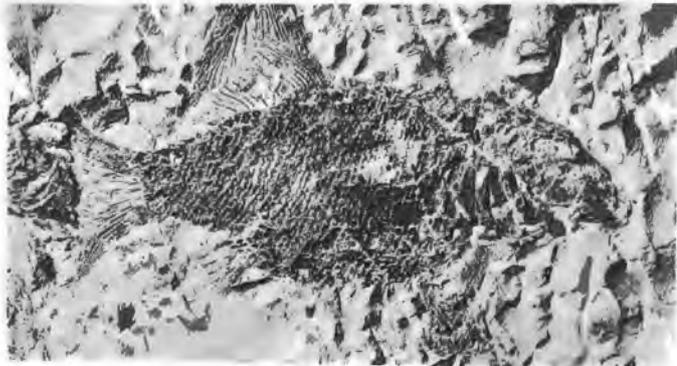
### TAFEL XIX (III).

- Fig. 1. *Colobodus elongatus*, Kramb. Gorj., in  $\frac{1}{3}$  der natürlichen Größe . S. 208  
Fig. 2. *Heterolepidotus dorsalis* (Kner), etwas unter der natürlichen Größe • 213  
Fig. 3. *Heterolepidotus dorsalis* (Kner), etwas über der natürlichen Größe • 213

Sämtliche Exemplare erliegen in der geologischen Sammlung der k. k. Bergakademie zu Leoben.



2



3



Lichtdruck v. Max Jaffe, Wien

TAFEL XX (IV).

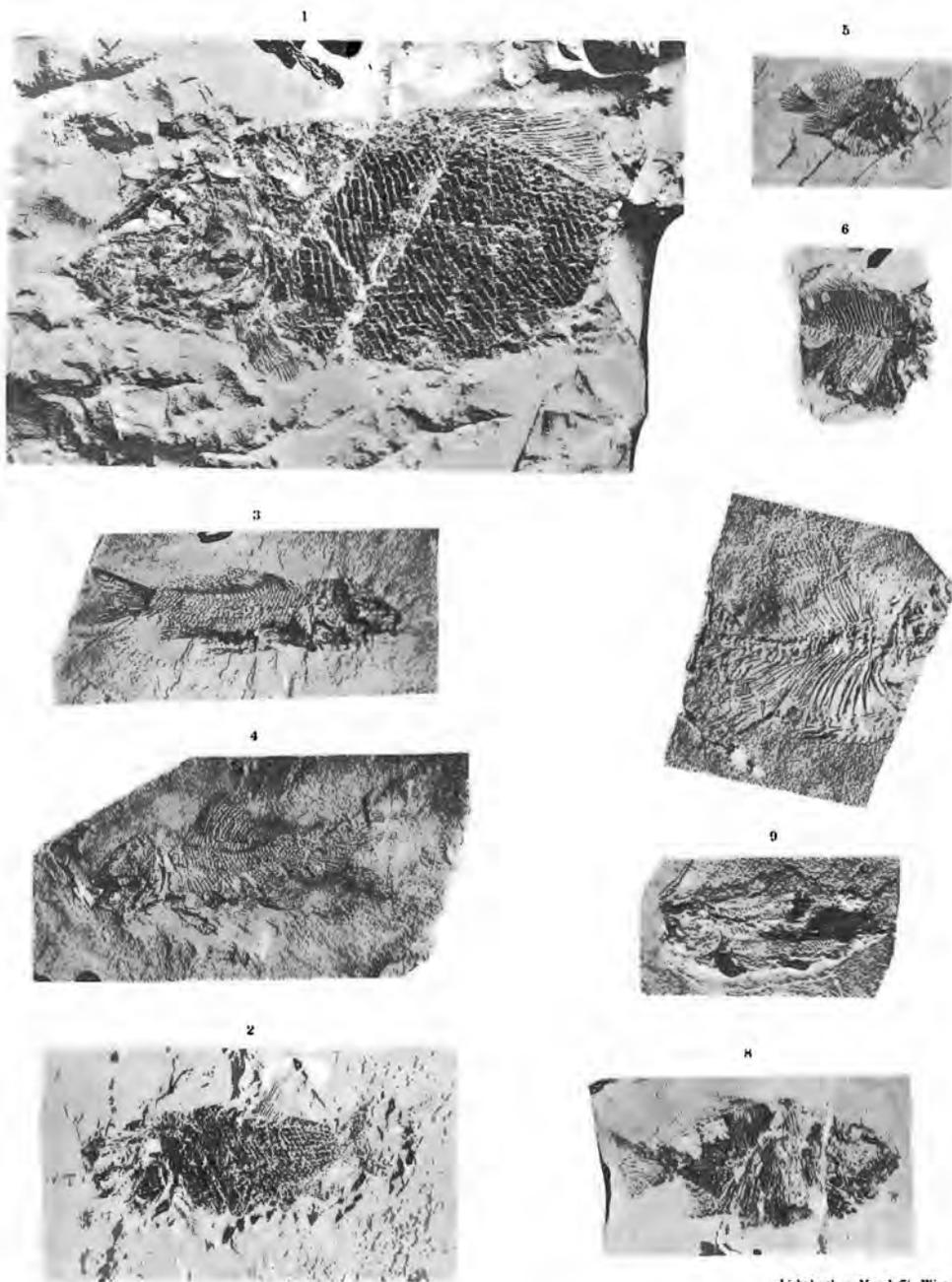
*Dr. Karl Gorjanovič-Kramberger: Die obertriadische Fischfauna von Hallein  
in Salzburg.*

*Heterolepidotus, Ophiopsis, Spaniolepis, Mesodon und Pholidophorus.*

## TAFEL XX (IV).

- Fig. 1. *Heterolepidotus dorsalis* (Kner), etwas unter der natürlichen Größe . . . . .  
Fig. 2. *Heterolepidotus parvulus*, Kramb. Gorj., etwas über der natürlichen Größe  
Fig. 3. *Ophiopsis attenuata*, Wagner, fast in natürlicher Größe .  
Fig. 4. *Ophiopsis attenuata*, Wagner, in natürlicher Größe .  
Fig. 5. *Mesodon Hoefleri*, Kramb. Gorj., in natürlicher Größe . . . . .  
Fig. 6. *Spaniolepis ovalis*, Kramb. Gorj., etwas unter der natürlichen Größe . . . . .  
Fig. 7. *Spaniolepis ovalis*, Kramb. Gorj., Abdruck etwas über der natürlichen Größe  
Fig. 8. *Spaniolepis ovalis*, Kramb. Gorj., in natürlicher Größe  
Fig. 9. *Pholidophorus latiusculus*, Ag., in natürlicher Größe

Sämtliche Exemplare erliegen in der geologischen Sammlung der k. k. Bergakademie zu Leoben.



Lichtdruck v. Max Jaffé, Wien.

TAFEL XXI (V).

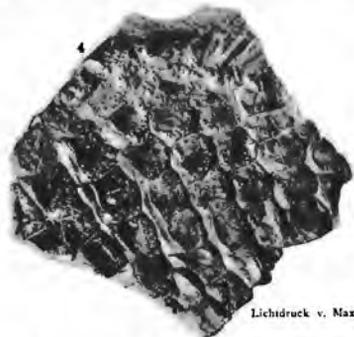
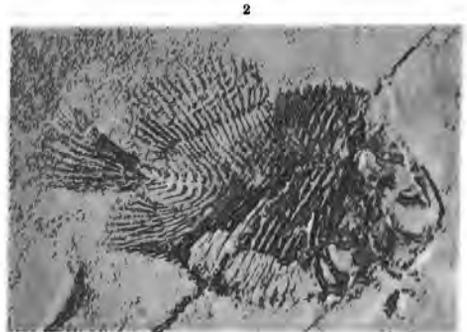
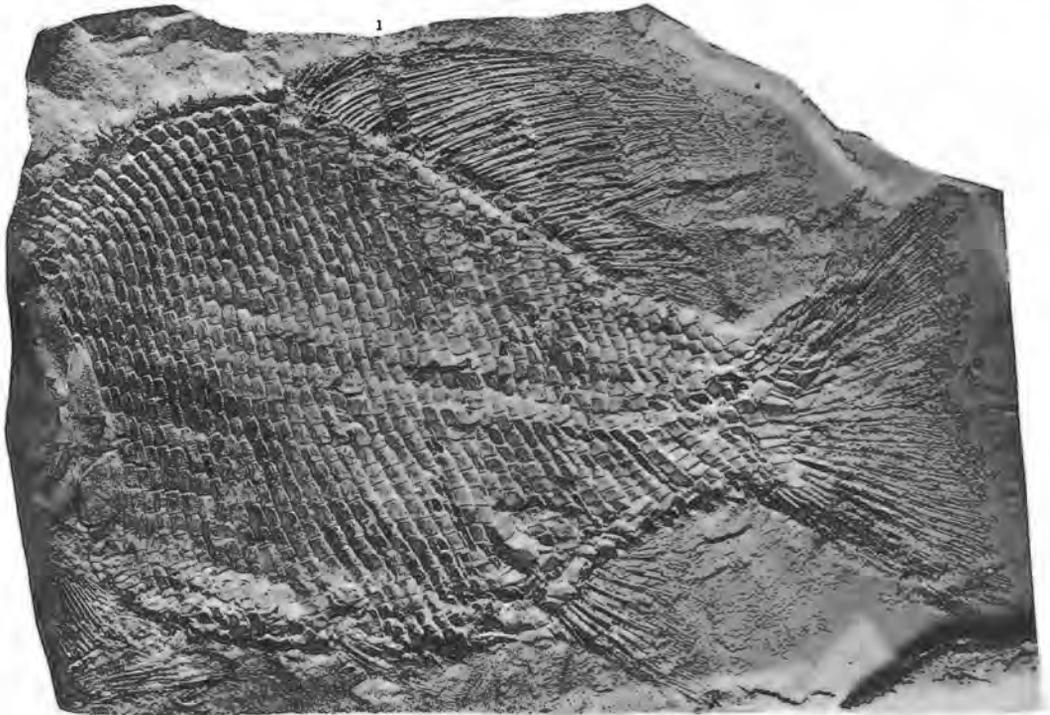
*Dr. Karl Gorjanovič-Kramberger: Die obertriadische Fischfauna von Hallein  
in Salzburg.*

*Colobodus, Dapedius und Mesodon.*

## TAFEL XXI (V).

Fig. 1. <i>Colobodus ornatus</i> (Agassizi), Abdruck in natürlicher Größe . . . . .	S. 202
Fig. 2. <i>Mesodon Hoeferi</i> , Kramb. Gorj., fast dreimal vergrößert . . . . .	» 219
Fig. 3. <i>Dapedius</i> sp. aff. <i>Costae</i> , Bass., in natürlicher Größe. Ein Teil des vorderen oberen Körperabschnittes mit Schuppen und Apophysen . . . . .	» 215
Fig. 4. <i>Colobodus ornatus</i> (Agassizi), Schuppen an der Basis der Rückenflosse in natürlicher Größe . . . . .	» 210

Sämtliche Exemplare erliegen in der geologischen Sammlung der k. k. Bergakademie zu Leoben.



Lithdruck v. Max Jaffé, Wien