

Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band: 84 (1991)
Heft: 3: [Emile Argand 1879-1940]

Artikel: Die Prosanto-Formation : eine fischreiche Fossil-Lagerstätte in der Mitteltrias der Silvretta-Decke (Kanton Graubünden, Schweiz)
Autor: Bürgin, Toni / Eichenberger, Urs / Furrer, Heinz
Kapitel: 5: Fische
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-166804>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 27.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

5. Fische

Klasse **Osteichthyes** HUXLEY 1880
 Subklasse **Actinoperygii** KLEIN 1885
 Ordnung **Saurichthyiformes** ALDINGER 1937
 Familie **Saurichthyidae** STENSIÖ 1925

Saurichthys AGASSIZ 1834

Bei der Gattung *Saurichthys* AGASSIZ 1834 handelt es sich um mittelgrosse bis grosse Fische mit einer langgestreckten, zylindrischen Körperform. Ihre charakteristischen Merkmale umfassen den länglichen, in ein spitzes Rostrum auslaufenden Schädel, den einteiligen Kiemendeckel, weit rückwärtig liegende und sich direkt gegenüberstehende Rücken- und Afterflosse sowie eine symmetrische, diphycerke Schwanzflosse [weitere Angaben können der Monographie von RIEPPEL (1985a) entnommen werden].

Hinsichtlich der Beschuppung zeigen sich bei einzelnen Arten starke Reduktionen der ursprünglich vollständigen Hautpanzerung (RIEPPPEL 1980a). Die frühesten bekannten Formen der Gattung stammen aus der Eotrias von Madagaskar (LEHMAN 1952), während die jüngsten Vertreter aus der späten Trias bekannt sind (z.B. GRIF-FITH 1977). Die Gattung *Saurichthys* hatte bereits in der frühen Trias eine weltweite Verbreitung (BELTAN & TINTORI 1980).

Die bisher in der Prosanto-Formation gefundenen und zur Gattung *Saurichthys* gestellten Stücke lassen sich mit Sicherheit zwei, allenfalls drei bereits bekannten Arten aus der alpinen Mitteltrias zuschreiben.

Saurichthys curionii (BELLOTTI 1857)

(Fig. 9)

Zu dieser Art gehört ein vollständiger Schädel in Lateralansicht (ZAUGG 1987), der in der Landwasserkette gefunden und der Sammlung des Bündner Natur-Museums in Chur (BNMC 1) überlassen wurde. Das Exemplar, mit einer Kieferlänge von 116,5 mm und einem Orbita-Durchmesser von zirka 9 mm, zeigt die für *S. curionii* typischen Merkmale und Proportionen. Dazu gehören das relativ lange und schlanke Rostrum, das im Gegensatz zu anderen Arten feinzahnige Gebiss und das relativ breite und rundliche Operculum (RIEPPPEL 1985a). Dieser Art lassen sich vermutlich auch die Stücke PIMUZ A/I 1105 (Fig. 9), 1106 und 1107 zuordnen. Bei PIMUZ A/I 1105 handelt es sich ebenfalls um einen Schädel in Lateralansicht; seine Gesamtlänge liegt bei 66 mm. Deutlich kleiner ist PIMUZ A/I 1106 mit einer Schädellänge von 27 mm; hier sind zudem auch Reste des Axialskelettes erhalten.

S. curionii war bisher nur aus der Mitteltrias vom Monte San Giorgio und von Besano bekannt (RIEPPPEL 1985a).

Saurichthys costasquamosus RIEPPEL 1985

(Fig. 10)

Dieser 1985 von RIEPPEL neu beschriebenen Art lässt sich bis jetzt mit Sicherheit einzig PIMUZ A/I 990 aus dem Landwassergebiet zuordnen. Gestützt wird die Identi-

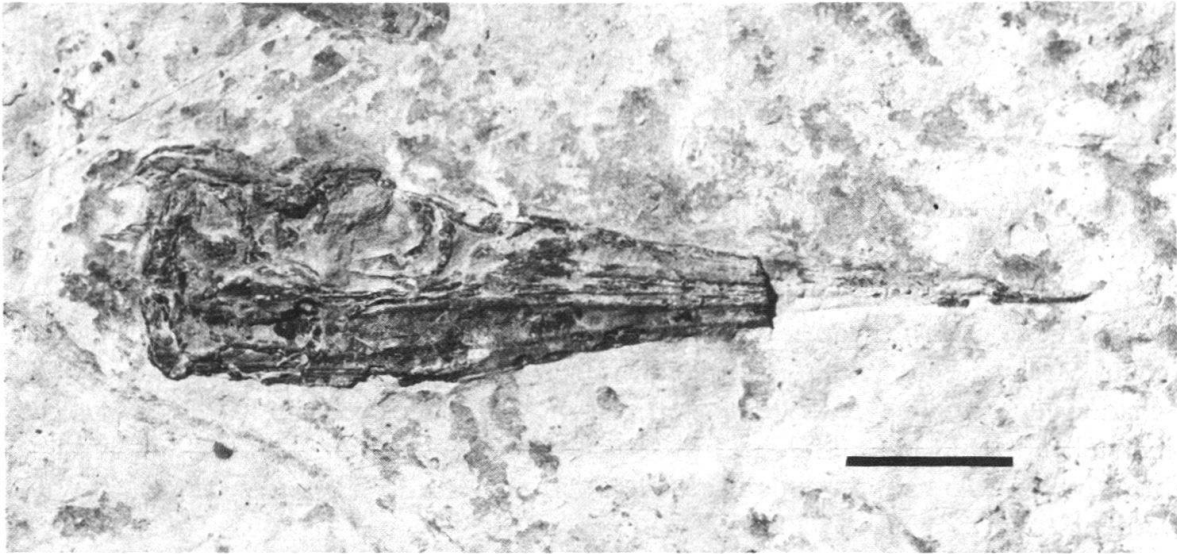


Fig. 9. *Saurichthys curionii* (BELLOTTI) (PIMUZ A/I 1105) vom Landwassergebiet. Deutlich sichtbar sind die grosse Augenhöhle und das langgestreckte, spitz zulaufende Rostrum. Der Massstab entspricht 1 cm.

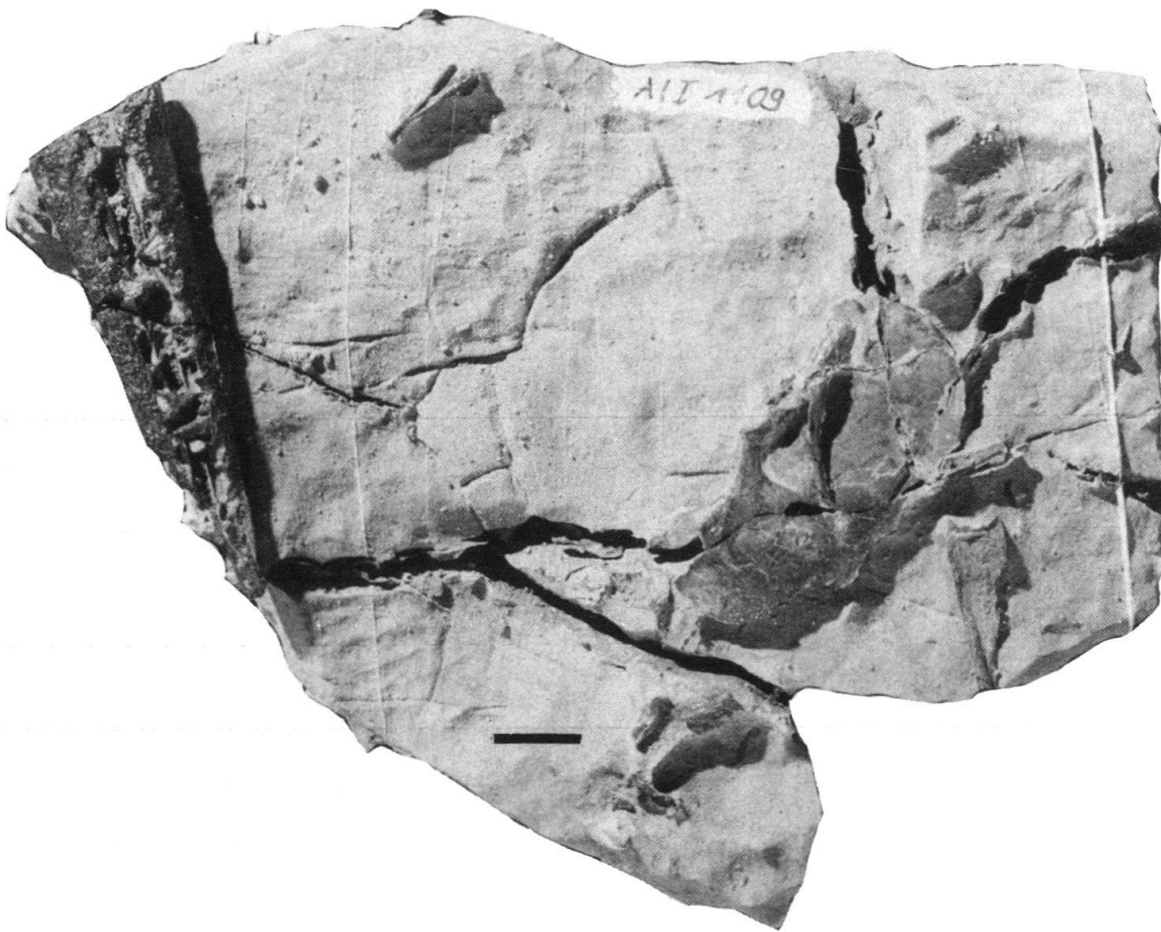


Fig. 10. *Saurichthys* cf. *costasquamosus* RIEPPEL (PIMUZ A/I 1109) vom Landwassergebiet. Links ist ein Teil des bezahnten Rostrums zu sehen. Rechts findet sich ein Kiemendeckel in Medianansicht; dabei ist deutlich die Gelenkfacette, in welcher die Hyomandibula artikuliert zu erkennen. Der Massstab entspricht 1 cm.

fikation dieses relativ vollständig erhaltenen Exemplares von geschätzten 180 mm Gesamtlänge durch das Vorhandensein der arttypischen Rippenschuppen im vorderen Rumpfbereich. Der Kopf ist teilweise vom übrigen Körper gelöst und disartikuliert. Die starke Verwitterung verunmöglicht eine Beobachtung weiterer Details.

Ebenfalls *S. costasquamosus* oder allenfalls *S. macrocephalus* (DEECKE 1889) zuzuordnen sind die Stücke PIMUZ A/I 1108, 1109 (Fig. 10) und 1110. Bei beiden oben genannten Arten handelt es sich um recht grosse, robuste Formen mit kräftiger Bezahnung, deren Unterscheidung sich vor allem auf Merkmale und Proportionen des postcranialen Skelettes abstützt (RIEPPPEL 1985a). Die hier erwähnten drei Stücke umfassen ausschliesslich Reste des Schädelskelettes, weshalb eine genaue Artzuteilung nicht möglich ist.

Bei PIMUZ A/I 1108 handelt es sich um ein Schnauzenstück eines grossen Individuums. Deutlich sichtbar sind in Ober- als auch in Unterkiefer Zähne drei verschiedener Grössenklassen. Die grössten Zähne sind spitzkegelig, maximal 5 mm hoch, mit glatter Basis und leicht abgesetzter, ebenfalls glatter Spitze; das Zwischenstück weist feine Längsrillen auf. Zwischen diesen grossen Zähnen stehen kleinere Ersatzzähne; beide Zahnarten sitzen auf dem Kieferrand. Median des Kieferrandes finden sich Reihen sehr kleiner, spitzer Zähne (Tuberkelzähne RIEPPPEL 1985a), welche im Oberkiefer auf der Gaumenfläche (Vomer) und im Unterkiefer auf den Mixicoronoiden sitzen.

Details der Bezahnung sind auch bei PIMUZ A/I 1109 und 1110 sichtbar. Bei PIMUZ A/I 1109 sind zusätzlich Details des Kiemendeckels (Operculum), wie etwa die Artikulationsfacette zum Hyomandibulare erkennbar. Die hochovale Form des Operculums ist charakteristisch für *S. costasquamosus* und *S. macrocephalus* und lässt ebenfalls keine sichere Einordnung zu.

Saurichthys sp.

(Fig. 11)

12 weitere Stücke (PIMUZ A/I 1111–1121, 1921) lassen sich in die Gattung *Saurichthys* stellen; bei A/I 1122 ist die Zuordnung wahrscheinlich, bei PIMUZ A/I 1123 fraglich. Als Besonderheit zeigt PIMUZ A/I 1921, neben Details des Achsenskelettes, das Vorhandensein eines «Gonopodiums», d.h. eines möglichen Begattungsorganes (Fig. 11). Ähnliche Funde wurden bereits bei *S. curionii* und *S. macrocephalus* vom Monte San Giorgio gemacht (RIEPPPEL 1985a, BÜRGIN 1990a).

Ordnung **Perleidiformes** BERG 1940

Familie **Perleididae** BROUGH 1931

Colobodus AGASSIZ 1844

Die Gattung *Colobodus* wurde erstmals im zweiten Band von Agassiz Monographie «Recherches sur les Poissons fossiles» (1833–1843) für ein Kieferfragment aus dem Muschelkalk verwendet. Das Taxon wurde im Anschluss daran zu einer Sammelgattung verschiedenster, nicht nah verwandter Formen (siehe DAMES 1888, DE ALESSANDRI 1910). Andersson, der sich ab 1921 Stensiö nannte, brachte erstmals Klarheit

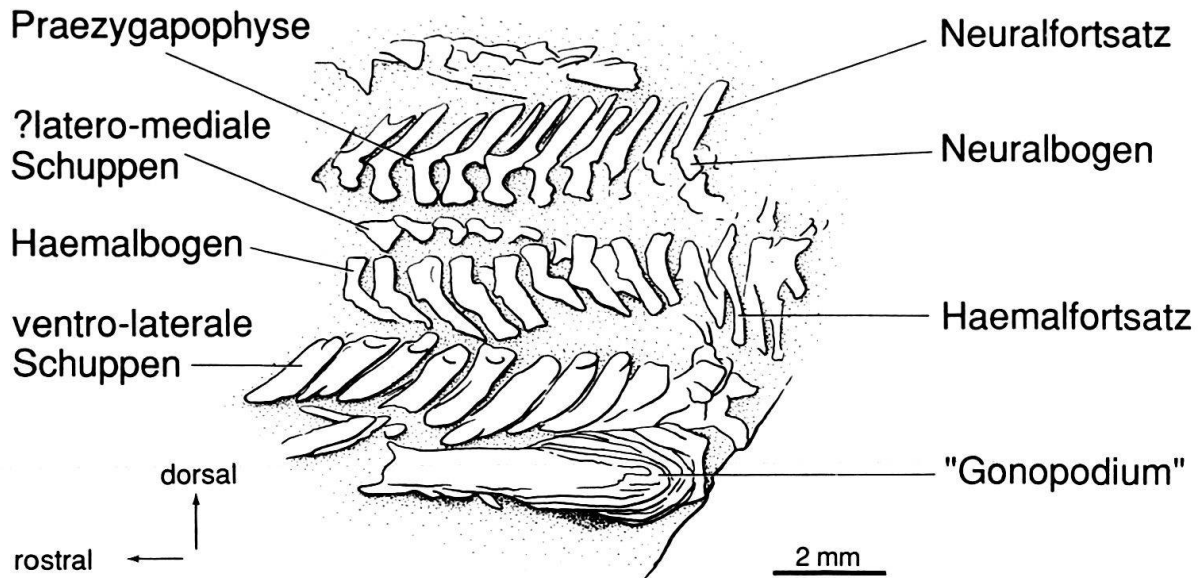


Fig. 11. *Saurichthys* sp. (PIMUZ A/I 1921) vom Ducantal. Das Stück zeigt Teile des Axialskelettes und eines möglichen Begattungsorgans («Gonopodium»).

in diese Angelegenheit (ANDERSSON 1916; STENSIÖ 1921). Eine moderne Bearbeitung ist aber – trotz reichhaltigen und gut erhaltenen Materials – bisher ausgeblieben.

Colobodus sp.

Aus der Prosanto-Formation ist bis anhin nur ein Schuppenfragment gefunden worden, PIMUZ A/I 1137, welches sich mit einiger Wahrscheinlichkeit der Gattung *Colobodus* zuordnen lässt. Ein Kieferfragment, PIMUZ A/I 1136, zeigt Ähnlichkeiten mit der typischen Bezahnung von *Colobodus*, während der distale Teil eines Flossenstrahls (PIMUZ A/I 1171) ebenfalls zu einem Vertreter der Gattung *Colobodus* gehören könnte.

Peltoperleidus gen. nov.

Derivatio nominis. Der gewählte Namen setzt sich aus griechisch *peltos*, d.h. Schiene und dem Gattungsnamen *perleidus* zusammen und nimmt Bezug auf die medio-laterale Doppelreihe stark erhöhter Flankenschuppen sowie auf die starke Ähnlichkeit mit der Gattung *Perleidus*.

Diagnose. Eine kleinere Form aus der Familie Perleididae, welche sich von allen übrigen bisher bekannten Gattungen der Familie durch die charakteristische Beschuppung unterscheidet. Diese Beschuppung besteht im vorderen Rumpfbereich aus zwei medio-lateralen Reihen beträchtlich erhöhter Flankenschuppen. Das Schädeldach ist relativ breit und die Kiefer sind labial mit einer Serie stiftartiger Zähne besetzt. Die Brustflosse besteht aus etwa 13 Flossenstrahlen. Die Rückenflosse liegt gegenüber der Strecke zwischen Bauchflossen und Afterflosse. Die Schwanzflosse ist deutlich gega-

belt, äusserlich beinahe symmetrisch und setzt sich aus 21–22 Flossenstrahlen zusammen. Die Beschuppung besteht aus 36–38 vertikalen Schuppenreihen.

Genotyp. Peltoperleidus ducanensis gen. und sp. nov.

Bemerkungen. *Peltoperleidus* gen. nov. unterscheidet sich von der nah verwandten Gattung *Perleidus* DE ALESSANDRI 1910 in erster Linie durch die charakteristische Beschuppung. *Perleidus altolepis* DEECKE 1889 aus dem Ladin von Perledo und Ca' del Frate zeigt zwar im vorderen Rumpfbereich etwas erhöhte Schuppen, dies aber in vier horizontalen Reihen (TINTORI et al. 1990). Zudem besitzt diese Art am Hinterrand der Schuppen eine deutliche Zähnelung (STENSIÖ 1921: Text-Fig. 79). Die zweifache Ausbildung der Kieferbezahnung, mit einer labialen Reihe stiftförmiger und lingual im Unterkiefer stumpfkönischer Zähne weist die Gattung *Peltoperleidus* gen. nov. als typischen Vertreter der Familie Perleididae aus. Ein weiteres, charakteristisches Familienmerkmal ist der sehr kurze terminale Achsenlobus des Schuppenpanzers. Neuere Untersuchungen weisen allerdings auf eine mögliche Paraphylie der Familie Perleididae hin (GARDINER & SCHAEFFER 1989: 179).

Peltoperleidus ducanensis sp. nov.

(Fig. 12–15)

Holotypus. PIMUZ A/I 1174, ein recht gut erhaltenes Exemplar in Lateralansicht (rechte Körperseite) aus dem Ducantal (Fig. 12 und 13). Der Schädel ist stark angewittert und es fehlen Teile des Schädeldachs, der Kiefer und des Kiemendeckels; etwas unvollständig erhalten sind auch die Flossen.

Locus typicus. Ducantal, Schutthalde N. Hoch Ducan, Kanton Graubünden, Schweiz.



Fig. 12. *Peltoperleidus ducanensis* gen. und sp. nov. (PIMUZ A/I 1174) vom Ducantal. Holotyp in rechter Lateralansicht. Deutlich erkennbar der Schädel, die charakteristische Beschuppung und die Schwanzflosse. Der Massstab entspricht 1 cm.

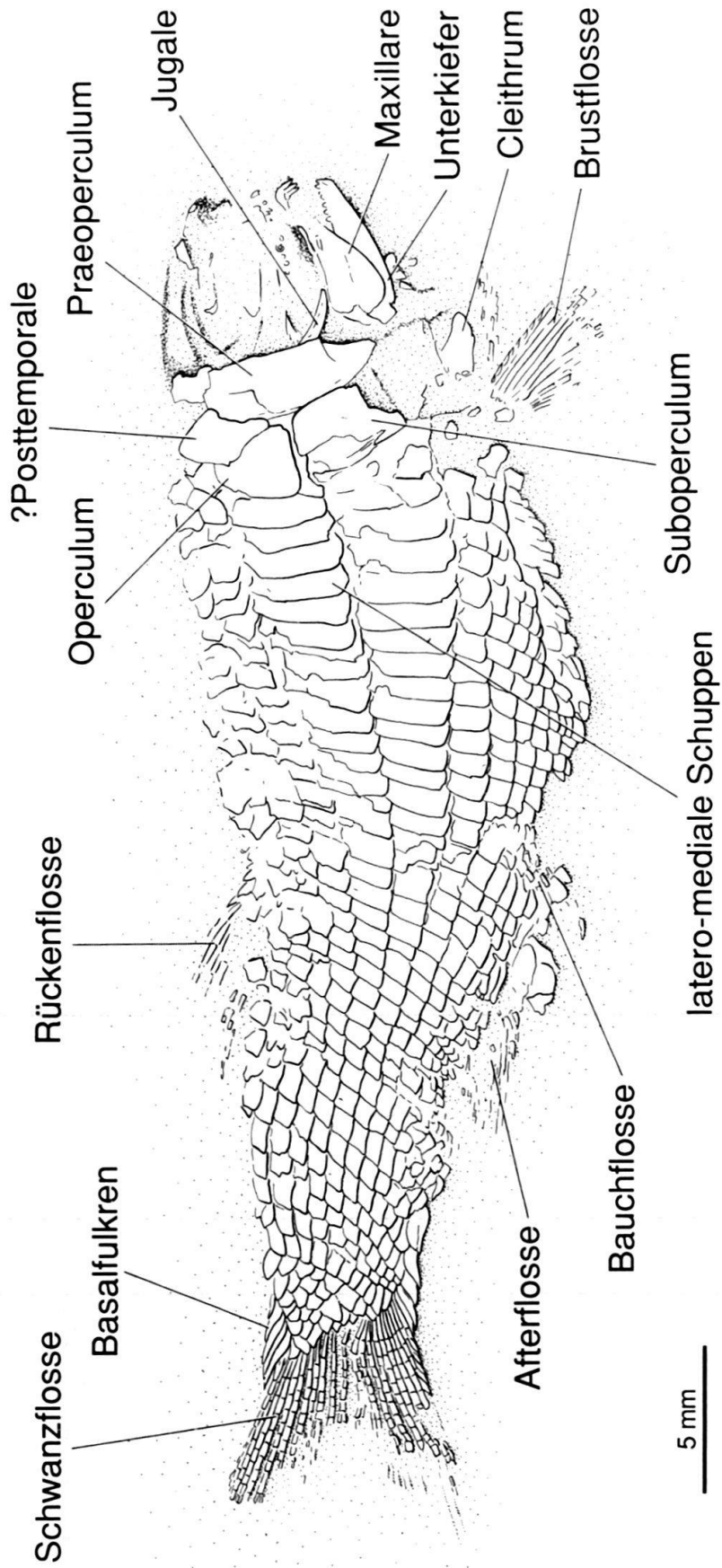


Fig. 13. *Peltoperleidus ducanensis* gen. und sp. nov. (PIMUZ A/I 1174) vom Ducantal. Erläuternde Zeichnung des Holotyps.

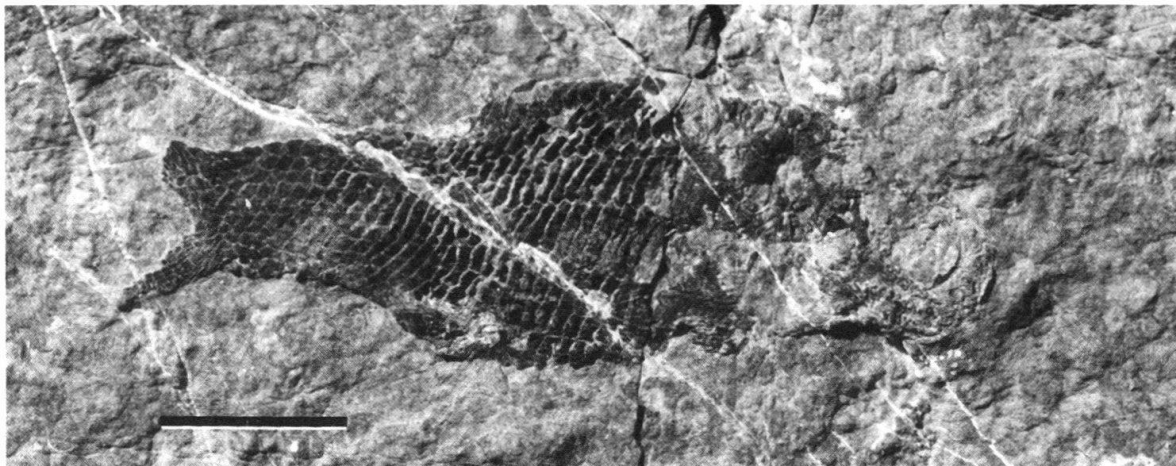


Fig. 14. *Peltoperleidus ducanensis* gen. und sp. nov. (PIMUZ A/I 1124) vom Landwassergebiet. Bei diesem Exemplar sind Teile der Kieferbezahnung und der Beschuppung deutlich erkennbar. Der Massstab entspricht 1 cm.

Stratum typicum. Prosanto-Formation der Silvretta-Decke, Ladin, Alpine Mitteltrias.

Derivatio nominis. Der Arname *ducanensis* nimmt Bezug auf die Fundstelle des Holotyps, dem Ducantal im Kanton Graubünden.

Diagnose. Gleich wie Gattung, da bisher einzig beschriebene Art.

Zugeordnetes Material. Nebst dem Holotyp 2 weitere, ebenfalls recht gut erhaltene Exemplare, nämlich PIMUZ A/I 1124 (Fig. 14) und PIMUZ A/I 1173 aus der Landwasserkette.

Morphologische Beschreibung

Form und Grösse. Ein spindelförmiger Fisch von etwa 50 mm Gesamt- und 42 mm Standardlänge – hier definiert als Länge zwischen Schnauzenspitze und dem Hinterrand der letzten Schuppe auf Höhe des Seitenlinienkanals (Fig. 15). Der Schädel ist stumpf und abgerundet und nimmt etwa 25% der Standardlänge ein. Die kleine Rückenflosse liegt ungefähr auf Höhe der Körpermitte und steht dem Abschnitt zwischen Bauchflossen und Afterflosse gegenüber. Die eher kleine Schwanzflosse ist deutlich gegabelt und äusserlich beinahe symmetrisch.

Schädel. Der Schädel aller bis jetzt gefundenen Stücke ist nur unvollständig erhalten. Dennoch lässt sich aus der Kombination der bekannten Individuen ein recht genaues Bild seines Aufbaues geben, der etwa demjenigen von *Perleidus altolepis* gleicht (STENSIÖ 1921: Text-Fig. 78). Das Schädeldach ist relativ breit und setzt sich aus einem jeweils paarigen, grossen Frontale, einem kleinen, rechteckigen Parietale und einem schmalen Dermopteroticum zusammen (PIMUZ A/I 1174). Der Verlauf der Sinneskanäle und die Oberflächen-Ornamentierung des Schädeldaches sind nicht rekonstruierbar. Ebenfalls Unklarheit besteht über die Form der Extrascapularia. Die Schnauzenregion ist unvollständig erhalten und lässt keine Aussagen über die einzelnen Komponenten zu. Die Wangenregion umfasst ein hohes und plattenförmiges, aufrecht stehendes Praeoperculum an dessen Vorderrand dorsal ein annähernd qua-

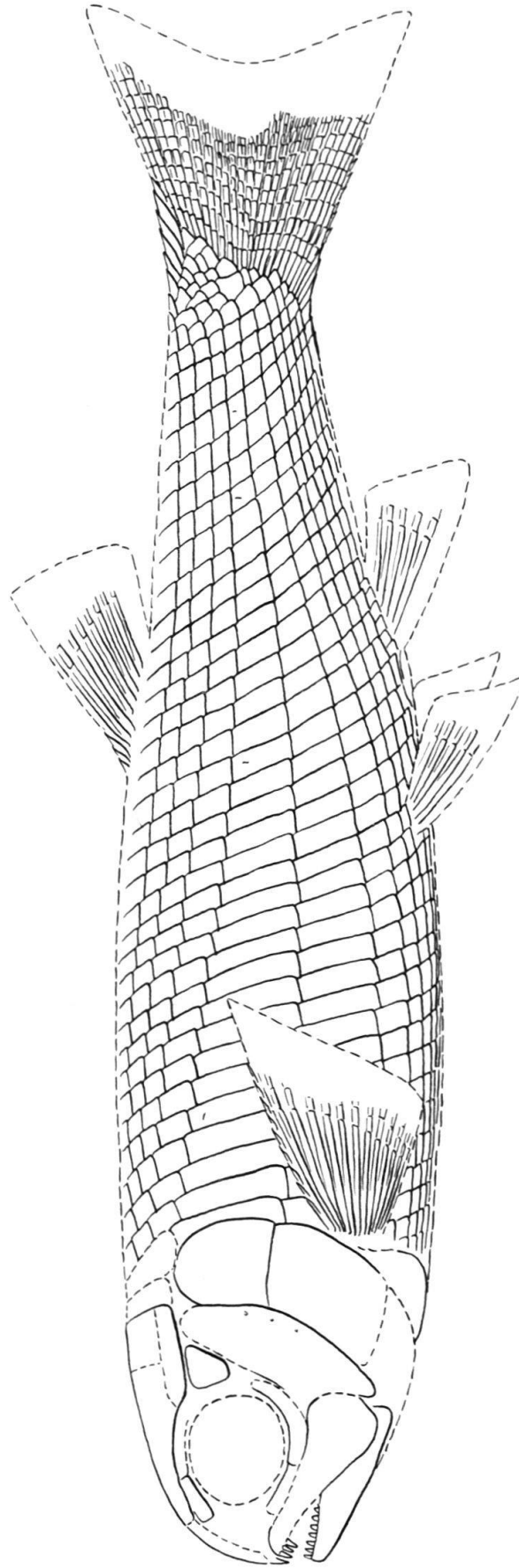


Fig. 15. *Peltoperleidus ducanensis* gen. und sp. nov. Rekonstruktion, basierend auf den drei bisher gefundenen Exemplaren aus der Prosanto-Formation.

dratisches, kleines anamestisches Postorbitale (= Suborbitale auct.) sitzt. Entlang dem Hinterrand des Praeoperculum läuft vertikal der praeoperculare Sinneskanal. Von der Circumorbital-Serie sind einerseits ein deutlich erkennbares, sichelförmiges Jugale sowie einzelne, kleine Supraorbitalia erkennbar. Beim Kiefer ist das Maxillare unvollständig erhalten. Deutlich sichtbar ist beim Holotyp A/I 1174 die rostrale Spitze des Maxillare; sie ist mit zwei bis drei spitzen und stiftförmigen Zähnen versehen. Davor befand sich vermutlich ein kleines, zahntragendes Praemaxillare. Der Unterkiefer ist relativ schmal und keilförmig mit der grössten Höhe am Hinterende. Gut erkennbar ist die Bezahnung des Unterkiefers. Sie besteht lateral aus einer einfachen Reihe spitzer, stiftförmiger Zähne und medial aus solchen mit breiter Basis und spitzkonischer Form. Ähnliche Zähne befinden sich auch auf dem Palatalbogen. Der Kiemendeckel und die Branchiostegalstrahlen sind nur unvollständig erhalten. Ersterer besteht aus einem etwas kleineren, schildförmigen Operculum und einem deutlich grösseren Suboperculum, die beide mit dichten, unregelmässigen Tuberkeln besetzt sind. Bei PIMUZ A/I 1124 sind zwei bis drei relativ schmale Branchiostegalstrahlen erkennbar. Ebenfalls unvollständig erhalten ist der Schultergürtel; hier sind die einzelnen Elemente nicht erkennbar.

Flossen. Von den paarigen Flossen ist nur die Brustflosse einigermaßen gut erhalten. Sie besteht aus etwa 13 distal segmentierten und verzweigten Flossenstrahlen. An ihrer Vorderkante sitzen kleine Randfulkren. Die Bauchflosse inseriert etwa auf Höhe der 12. Schuppenquerreihe. Die genaue Zahl der distal segmentierten Flossenstrahlen ist nicht erkennbar. Die unpaaren Flossen sind mit Ausnahme der Schwanzflosse ebenfalls nur unvollständig erhalten. Die kleine Rückenflosse beginnt etwa auf Höhe der 20. Schuppenquerreihe und besteht aus mindestens 8 distal segmentierten und gegabelten Strahlen. An der Basis ihrer Vorderkante stehen drei spitze Basalfulkren; das Vorhandensein von distalen Randfulkren ist unsicher. Die ebenfalls kleine Afterflosse ist nur unvollständig bekannt und beginnt etwa auf der Höhe der 18. Schuppenquerreihe. Sie besteht aus mindestens drei Flossenstrahlen, denen zwei spitze Basalfulkren vorgelagert sind. Die gut erhaltene, schwach gegabelte Schwanzflosse ist äusserlich beinahe symmetrisch und setzt sich aus 21 bis 22 segmentierten, teilweise distal gegabelten Strahlen zusammen. An der Basis des dorsalen und des ventralen Flossenrandes sitzen 4 bis 5 respektive 3 bis 4 Basalfulkren. Diese Ränder tragen zudem jeweils kleine Randfulkren.

Beschuppung. Die Beschuppung besteht auf Höhe der Seitenlinie aus 36 bis 38 vertikalen Schuppenreihen. Der terminale axiale Schuppenlobus ist kurz und stumpf. Das charakteristische Merkmal dieser neuen Art sind die beiden medio-lateralen horizontalen Schuppenreihen, welche im vorderen Flankenbereich deutlich erhöhte Schuppen aufweisen; das maximale Höhe/Breite-Verhältnis beträgt etwa 3:1. Über diesen erhöhten Schuppen sitzen bis zu den caudal abgerundeten medio-dorsalen Firstschuppen noch drei Reihen rhombischer Schuppen. Die ventral gelegenen horizontalen Schuppenreihen umfassen eine obere Reihe mit leicht erhöhten Schuppen sowie 5 bis 6 Reihen rhombischer und schmaler Schuppen. Die einzelnen Schuppen haben alle glatte Hinterränder und sind oberflächlich nicht ornamentiert. Die Seitenlinie verläuft deutlich sichtbar, in der oberen Reihe der erhöhten Flankenschuppen. Sie liegt etwa im oberen Drittel dieser Schuppen, von denen einige wenige ein kleines, vertikal orientiertes Sinnesgrübchen aufweisen.

Bemerkungen. Aus der Grenzbitumenzone des Monte San Giorgio sind ebenfalls, bisher unbeschriebene Exemplare dieser neuen Gattung (BÜRGIN in Vorb.), bekannt. Allerdings sind hier die beiden Frontalia median verschmolzen und bilden eine einheitliche Platte.

Familie *Cleithrolepididae* WADE 1935

Dipteronotus EGERTON 1854

Die Gattung *Dipteronotus* EGERTON umfasst hochrückige Formen mit einem charakteristischen dorsalen Buckel, der eine Reihe stark verlängerter, stachelförmiger Firstschuppen trägt (MILNER et al. 1990). Die bisher beschriebenen drei Arten sind aus der Untertrias von Frankreich und Deutschland, aus der Mitteltrias von England und aus der Obertrias von Marokko bekannt (MILNER et al. 1990).

?*Dipteronotus* sp.

(Fig. 16)

Eine kleine Gesteinsplatte vom Landwassergebiet (PIMUZ A/I 1199) zeigt neben einzelnen Schuppen auch Reste der Kieferbezahnung (Fig. 16). Beim Kieferrest dürfte es sich um Teile des rechten Unterkiefers handeln, der in Medialansicht rostral fünf grosse, verdickte und caudal etwa 10 kleine, kegelförmige Zähne aufweist. Beide Zahntypen zeigen eine farblich deutlich abgesetzte, dunkle Spitze. Die mögliche Zuordnung zur Gattung *Dipteronotus* ergibt sich vor allem aus der Form der Schuppen. Ihre hohe und schmale Gestalt deutet auf eine hochrückige Form hin. Der dorsale Dorn ist spitz und hat eine breite Basis; er artikuliert im lebenden Tier mit einer markanten, ventromedialen Grube der darüberliegenden Schuppe. Das freie Schuppenfeld ist mit zahlreichen Tuberkeln besetzt, welche in ihrer Grösse gegen caudal abnehmen.

Schuppen mit ähnlicher Form finden sich bei Vertretern der Gattung *Dipteronotus*, wobei *D. cyphus* im vorderen Teil des dorsalen Buckels eine vergleichbare Ornamentierung aufweist (MILNER et al. 1990). Alle bisher bekannten Arten der Gattung *Dipteronotus* weisen zudem eine kräftige Kieferbezahnung auf, was ebenfalls mit dem oben beschriebenen Stück übereinstimmt. Ein neuer Vertreter der Gattung *Dipteronotus* konnte anhand zweier Exemplare auch aus der Mitteltrias des Monte San Giorgio belegt werden (BÜRGIN in Vorb.).

Familie *Peltopleuridae* BROUGH 1939

Peltopleurus KNER 1866

Die Gattung *Peltopleurus* wurde 1866 von KNER für die Art *P. splendens* aus dem Asphaltschiefer von Seefeld (Nor) errichtet. Es handelt sich um kleinere Formen der Mittel- und Obertrias, welche bisher aus Österreich, Italien, der Schweiz, Spanien und China bekannt geworden sind (GRIFFITH 1977). Charakterisiert wird die Gattung vor allem durch eine horizontale Reihe, im vorderen Flankenbereich stark erhöhter, schienenartiger Schuppen (BROUGH 1939).



Fig. 16. ? *Dipteronotus* sp. (PIMUZ A 1199) vom Landwassertal. Schuppen und Kieferreste. Die hohen, schmalen Schuppen weisen eine charakteristische Ornamentierung auf. Bei den Kieferresten sind einzelne, kräftige Zähne erkennbar. Der Massstab entspricht 1 cm.

Peltopleurus lissocephalus BROUGH 1939

(Fig. 17)

Dieser Art lässt sich aufgrund der Form des Schädeldaches, des Praeoperculum und der Beschuppung das gut erhaltene Stück PIMUZ A/I 1125 (Fig. 17) und möglicherweise auch PIMUZ A/I 1172 zuordnen.

Morphologische Beschreibung

Form und Grösse. Es handelt sich um einen spindelförmigen Fisch von etwa 49 mm Gesamt- und 41,5 mm Standardlänge. Die Kopflänge beträgt zirka 12 mm und die geschätzte maximale Körperhöhe 10 mm. Der Kopf ist gerundet. Die Rücken- und Afterflosse stehen sich, ungefähr auf Höhe der Rumpfmittle, gegenüber; die Schwanzflosse ist deutlich gegabelt und äusserlich beinahe symmetrisch.

Schädel. Der hohe und stumpfe Schädel weist ein relativ breites Schädeldach auf (Längen/Breiten-Verhältnis 1,2:1). Dieses besteht aus einem jeweils paarigen grossen

Frontale, einem beinahe quadratischen Parietale und einem länglichen und schmalen Dermopteroticum. Letzteres zeigt in der Mitte seiner medianen Seite einen stumpfen Fortsatz, der die Sutura zwischen Frontale und Parietale beidseits begrenzt. Das Schädeldach, nebst weiteren Kopfelementen, wurde von BROUGH (1939: Text-Fig. 11) abgebildet. Deutlich sichtbar ist im vorliegenden Stück der leicht gekrümmte Verlauf des supraorbitalen Sinneskanals im Frontale; ebenfalls gut erkennbar ist der supratemporaler Kanal im Dermopteroticum. Am Hinterrand des Schädeldaches schliessen in der Mitte ein unpaares, halbkreisförmiges und beiderseits ein schmales, dreieckiges laterales Extrascapulare an; auch hier ist der T-förmige Sinneskanal deutlich erkennbar. Die Schnauzenregion ist, mit Ausnahme eines fragmentarischen Nasale, nicht mehr erhalten. Die Wangenregion besteht caudal aus einem schmalen und aufrecht stehenden Praeoperculum, dessen Sinneskanal gut sichtbar ist, und rostral aus einer dorso-ventralen Serie anamestischer Postorbitalia (= Suborbitalia auct.) mit unterschiedlichen Umrissen. Von der Circumorbital-Serie ist lediglich das sichelförmige Jugale erkennbar. Beim Kiefer lässt sich nur der ventrale Teil ausmachen. Es handelt sich um einen schmalen, rostral etwas zugespitzten Unterkiefer, dessen rechte Hälfte in Medianansicht deutlich den mandibularen Sinneskanal zeigt. Die Bezahnung besteht aus einer Reihe spitzkonischer Zähne, ist aber nur unvollständig erhalten. Über dem Unterkiefer findet sich ein Teil des Palatalbogens, der dicht mit Zähnen ähnlicher Form und Grösse wie denjenigen auf dem Unterkiefer versehen ist. Der hohe und schmale Kiemendeckel besteht aus einem grösseren, schildförmigen Operculum und einem kleineren, subquadratischen Suboperculum. Im Winkel zwischen den Spitzen des Operculums und des Praeoperculum findet sich ein kleines, keilförmiges

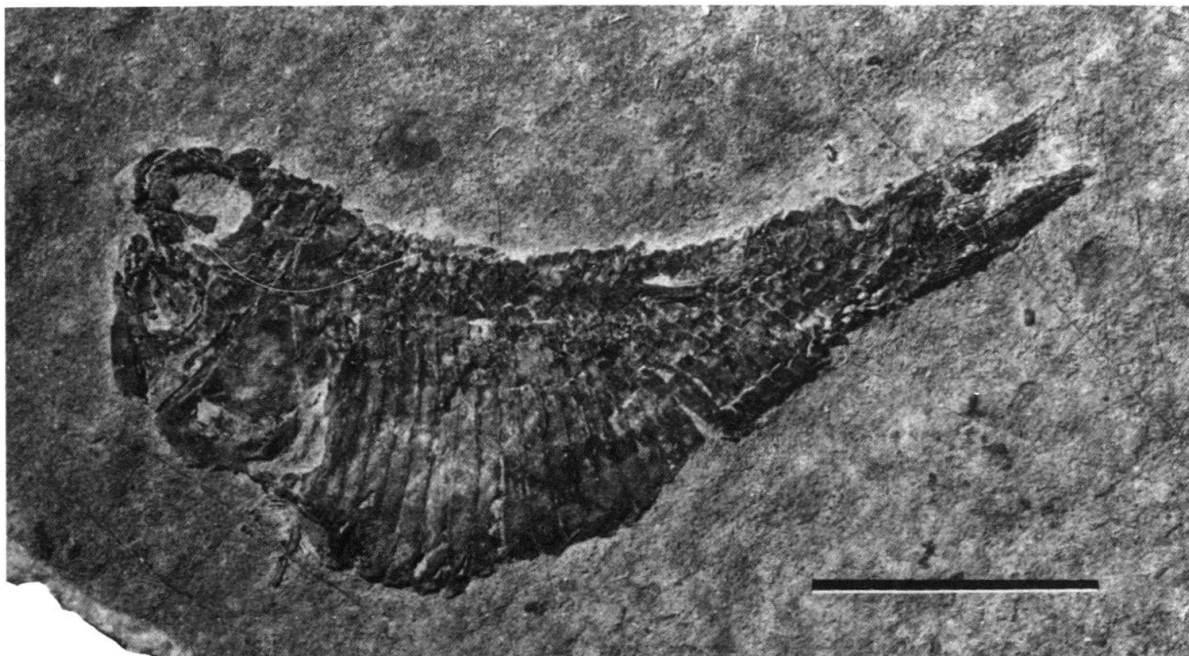


Fig. 17. *Peltopleurus lissocephalus* BROUGH (PIMUZ A/I 1125) vom Ducangebiet. Das Stück liegt in der linken Lateralansicht vor und zeigt das Schädeldach von dorsal. Deutlich erkennbar sind Details des Schädelskelettes, der Beschuppung und der Schwanzflosse. Der Massstab entspricht 1 cm.

Antoperculare. Elemente des Branchiostegalapparates sind am vorliegenden Exemplar nicht erhalten, dafür zeigt das der Gattung *Peltopleurus* zugeordnete Stück PIMUZ A/I 1134 eine Serie von 5 breiten und blattförmigen Branchiostegalstrahlen. Gegen caudal wird der Schädel durch einen kräftigen Schultergürtel abgeschlossen, dessen dorsalstes Element, das leicht dreieckige Posttemporale, den Anschluss an das Schädeldach bildet. Das ventral daran anschliessende Supracleithrum weist eine mehr rechteckige Form auf; in beiden Elementen ist die Fortsetzung des supratemporalen Sinneskanals gut sichtbar, welcher sich damit caudal mit der Seitenlinie verbindet. Alle erhaltenen, äusseren Schädelelemente sind glatt und zeigen keine Spuren einer Ornamentierung.

Flossen. Bei den paarigen Flossen ist nur ein Rest der Brustflosse erhalten; Einzelheiten sind hier aber undeutlich. Von den unpaaren Flossen sind die kleine Rücken- und die beinahe symmetrische Schwanzflosse überliefert. Der Beginn der Rückenflosse liegt etwa auf der Höhe der 20. Schuppenquerreihe. Ihre Vorderkante wird durch zwei bis drei Basalfulkren gebildet; eine genaue Zählung der einzelnen Flossenstrahlen ist, da die Flosse als ganzes stark gefaltet vorliegt, nicht möglich. Bei PIMUZ A/I 1172 ist der proximale Teil der Afterflosse erhalten. Sie zeigt einen zweifachen Bau, mit rostral normal ausgeprägten und caudal mit sehr dünnen Lepidotrichen-Segmenten. Dies deutet auf eine modifizierte Afterflosse hin, in der Art wie sie kürzlich für *P. lissocephalus* beschrieben wurde (BÜRGIN 1990a). Die tiefgegabelte Schwanzflosse weist um die 28 segmentierte und grösstenteils distal gegabelte Strahlen auf. An der Basis der dorsalen und der ventralen Kante stehen jeweils einige Basalfulkren.

Beschuppung. Die Beschuppung besteht auf der Höhe der Seitenlinie aus 34 Querreihen. Der terminale axiale Schuppenlobus ist sehr kurz und unscheinbar. Im vorderen Rumpfbereich finden sich hier die gattungstypischen erhöhten Flankenschuppen. Über dieser Reihe, und direkt an die etwas zugespitzten, halbkreisförmigen medio-dorsalen Firstschuppen anliegend, finden sich zwei Reihen mit rhombischen Einzelschuppen. Die ventral an die Flankenschuppen anschliessenden Reihen sind nicht erhalten.

Bemerkungen. Bei der systematischen Zuordnung von PIMUZ A/I 1125 zur Art *Peltopleurus lissocephalus* macht sich das Fehlen des Maxillare bemerkbar, das arttypisch eine keulenförmige Gestalt aufweist und zahnlos ist (BROUGH 1939). Allerdings zeigen Schädeldach und Praeoperculum eine mit *P. lissocephalus* vergleichbare Ausprägung, weshalb die Zuordnung angebracht erscheint.

Peltopleurus sp.

Eine Anzahl weiterer Exemplare lässt sich ohne genaue Artidentifikation der Gattung *Peltopleurus* zuweisen. Dazu gehören die recht gut erhaltenen Stücke PIMUZ A/I 1126–1130 und 1172 sowie die fragmentarischen Stücke PIMUZ A/I 1131–1345. Wie oben bereits erwähnt, zeigt PIMUZ A/I 1134 eine recht gut erhaltene ventrale Partie des Schädels. Diese umfasst neben 5 blattförmigen Branchiostegalstrahlen den unteren Teil von Suboperculum und Cleithrum, die Basis der Brustflosse sowie Reste des Unterkiefers und des Hyoidbogens.

Familie **Habroichthyidae** GARDINER 1967

Habroichthys BROUGH 1939

Zur Gattung *Habroichthys* wurden bis anhin die Art *H. minimus* aus der Grenzbitumenzone von Besano (BROUGH 1939) und *H. gregarius* aus dem Karn von Polzberg bei Lunz, Österreich, gestellt (GRIFFITH 1977). Aufgrund eines Vergleichs mit Material vom Monte San Giorgio erscheint es sinnvoll letztere Art nicht in die Gattung *Habroichthys* zu stellen, sondern näher an die Familie Peltopleuridae anzulehnen (BÜRGIN in Vorb.).

H. minimus ist, neben den unten beschriebenen Exemplaren aus der Prosanto-Formation, auch an verschiedenen Lokalitäten des Monte San Giorgio sowie im Ladin von Perledo gefunden worden (BÜRGIN 1990b). Seit jüngster Zeit liegen auch aus Besano zahlreiche Neufunde vor (BÜRGIN 1991).

Habroichthys minimus BROUGH 1939

(Fig. 18)

Zur Art *Habroichthys minimus* können 68 Exemplare gerechnet werden: PIMUZ A/I 986, 991–1046 (Fig. 18), 1151, 1153 und 1155–1160. Provisorisch zu *H. minimus* werden weitere 34 Exemplare gestellt: PIMUZ A/I 1047–1074, 1161–1164 und 1923.

Morphologische Beschreibung

Form und Grösse. Ein kleiner, spindelförmiger Fisch von etwa 30–45 mm Gesamt- und 25–30 mm Standardlänge. Der stumpfe, abgerundete Schädel umfasst 25–30% der Standardlänge. Die Rückenflosse befindet sich etwas hinter der Rumpfmittle und steht der Lücke zwischen Bauchflossen und Afterflosse gegenüber. Die deutlich gabelte Schwanzflosse ist äusserlich symmetrisch.

Schädel. Obwohl eine grosse Zahl an Funden vorliegt, ist die Struktur des Schädels nur unvollständig erkennbar; dies hängt sicher mit der fragilen Struktur der meisten Kopfelemente zusammen. Am besten erhalten sind das Schädeldach und der Kiemen- deckel. Das Schädeldach zeigt sich als längliche, trapezförmige Platte, mit einer mehr oder weniger leichten, lateralen Einschnürung im Orbitalbereich (z.B. PIMUZ A/I 1007, 1039). Deutlich sichtbar sind einzelne Poren des S-förmig verlaufenden Supra-orbitalkanals. Die erstmals von GRIFFITH (1977: Fig. 9) festgestellten Suturen im Schädeldach sind hier ebenfalls an einzelnen Exemplaren sichtbar (z.B. PIMUZ A/I 999). Am Hinterrand des Schädeldaches sitzt eine Serie von kleinen Extrascapularia, deren genaue Anzahl und Form aber undeutlich ist. Die Schnauzenregion ist bis jetzt ebenfalls nur bruchstückhaft überliefert. Gleiches trifft auch für die Wangenregion zu, wo einzig ein schmales, vertikal orientiertes Praeoperculum auszumachen ist. Die Circum-orbital-Serie besteht aus wenigen, röhrenförmigen Elementen, deren genaue Form aber nicht rekonstruierbar ist. Unvollständig überliefert und schwer auszumachen ist die Form von Ober- und Unterkiefer, welche beide zahnlos zu sein scheinen. Das Maxillare ist ein leicht gebogenes Element mit einem etwas erhöhten caudalen Teil. Die rostral gelegene Spitze zeigt eine eigenartige, vertikal orientierte und hohe Artikulationskante (z.B. PIMUZ A/I 991 und 999). Ein separates Praemaxillare ist nicht

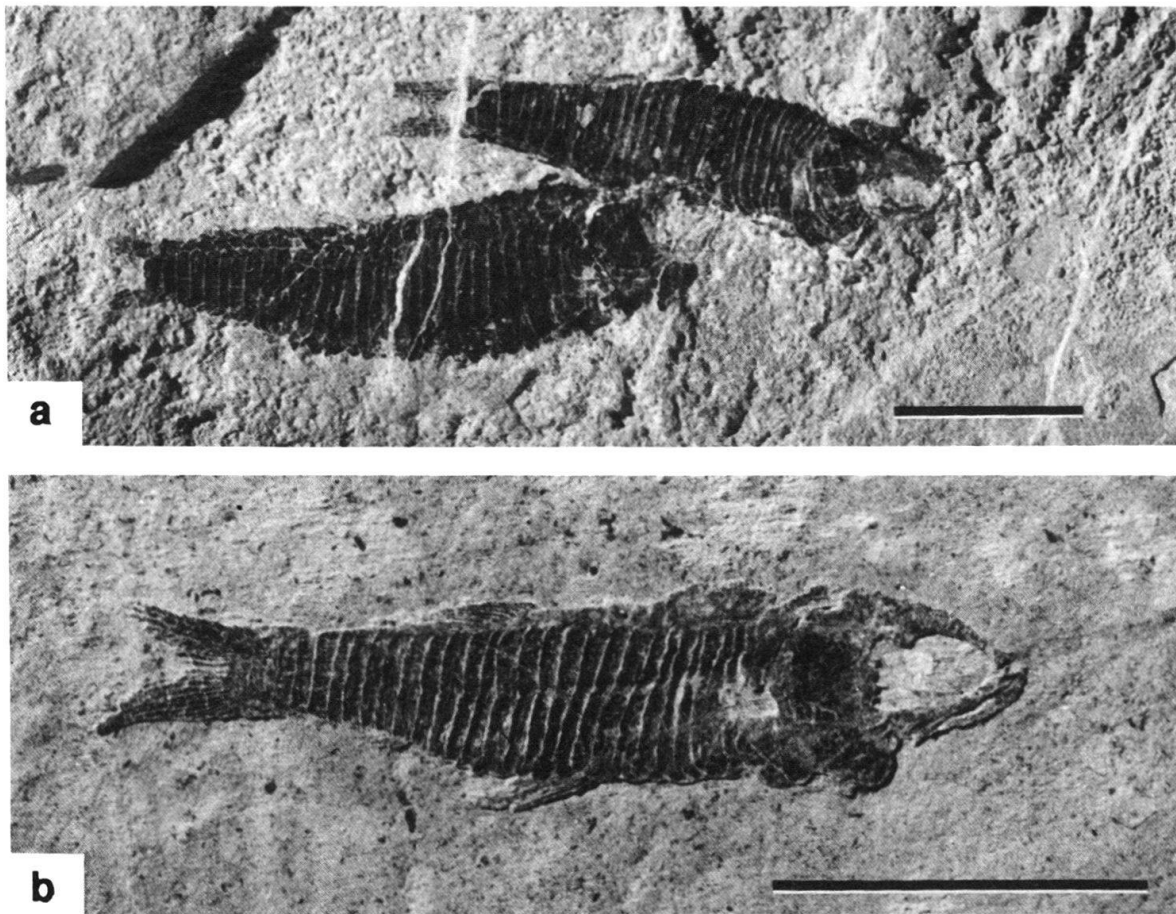


Fig. 18. *Habroichthys minimus* BROUGH: (a) PIMUZ A/I 1005 vom Landwassergebiet zeigt zwei Exemplare in rechter Lateralansicht. Deutlich erkennbar sind Schädel, Beschuppung und die Beflossung. (b) PIMUZ A/I 1016 aus dem Ducangebiet zeigt weitere Details im Schädel und bei der Beflossung. Der Massstab entspricht 1 cm.

sicher identifizierbar. Der Unterkiefer ist schwach keilförmig und recht niedrig gebaut; er läuft rostral in eine markante Spitze aus. Die Kieferaufhängung ist beinahe vertikal orientiert. Der hohe Kiemendeckel besteht aus einem grossen schildförmigen Operculum und einem sehr viel kleineren halbkreisförmigen Suboperculum. Bei einzelnen Exemplaren ragt das Suboperculum, welches über eine schräg orientierte Überlappungskante mit dem Operculum verbunden ist, recht weit nach vorne (z.B. PIMUZ A/I 1007). Vom Schultergürtel sind nur das subquadratische Posttemporale und das rechteckige Supracleithrum einigermaßen erkennbar. Das sichelförmige Cleithrum scheint ventral stark verbreitert. Alle Elemente des Syncranium sind glatt und tragen keinerlei erkennbare Ornamentierung.

Flossen. Die Gestalt der Flossen lässt sich aufgrund der hohen Zahl relativ gut erhaltener Exemplare recht gut rekonstruieren. Die Brustflossen bestehen aus etwa 9 distal segmentierten, verzweigten Strahlen und setzen relativ hoch an. Die kleineren Bauchflossen inserieren auf der Höhe der 11. Schuppenquerreihe und bestehen aus etwa 5 distal segmentierten und verzweigten Strahlen. An der Basis der Flossenvorderkante sitzen 2 Basalfulkren. Die Rückenflosse setzt zwischen der 15. und der

18. Schuppenquerreihe an und enthält etwa 7 distal segmentierte und verzweigte Strahlen. Zusätzlich sitzen an der Basis der Flossenvorderkante 3–4 Basalfulkren. Die Analflosse liegt zwischen der 19. und der 22. Schuppenquerreihe und besteht aus etwa 5 distal segmentierten und verzweigten Strahlen. Bei einigen Exemplaren (PIMUZ A/I 886, 991, 1002, 1022, 1026 und 1028) tritt eine eigenartige Modifikation der Analflosse auf. Die Flosse setzt sich hier aus 5 oder mehr ungegliederten Strahlen zusammen, deren erster an seiner Vorderkante eine Vielzahl kleiner, nach vorne gekrümmter Häkchen trägt (BÜRGIN 1990a: Fig. 4). Die Funktion dieser Struktur ist wahrscheinlich im Bereich des Fortpflanzungsverhaltens zu suchen und tritt in ähnlicher Form auch in den Gattungen *Peltopterus* und *Cephaloxenus* auf (BÜRGIN 1990a). Die symmetrische Schwanzflosse ist deutlich gegabelt und besteht aus 16–20 segmentierten und teilweise distal gegabelten Strahlen. An der Basis der dorsalen und ventralen Flossenvorderkante sind jeweils 3–5 Basalfulkren vorgelagert; Randfulkren fehlen.

Beschuppung. Die Beschuppung setzt sich aus 28–30 Schuppenquerreihen zusammen, wobei der grösste Teil aus einer horizontalen Reihe stark erhöhter Flankenschuppen besteht (BÜRGIN 1990b). Die letzte dieser Flankenschuppen ist nahezu halbkreisförmig und deutlich breiter als alle ihr vorangehenden Einzelschuppen. Zwischen den Flankenschuppen und der medio-dorsalen sowie der medio-ventralen Schuppenreihe befinden sich im Rumpfbereich jeweils noch eine latero-dorsale, respektive eine latero-ventrale Schuppenreihe. Die Schuppen der dorsolateralen Reihe sind rhombisch, diejenigen der latero-ventralen Reihe von rechteckiger Form. Die latero-ventrale Schuppe vor der Bauchflosse besitzt an ihrem Hinterrand eine deutliche Einbuchtung. Dorsal und ventral der hintersten Flankenschuppe sitzen kleine, rhombisch bis lanzettförmige Schuppen, die so Teile der Schwanzflossen-Basis bedecken. Der Verlauf der Seitenlinie ist nur bei wenigen Exemplaren sichtbar (PIMUZ A/I 1016 und 1028) und befindet sich ausschliesslich in den hohen Flankenschuppen. Sie verläuft im vorderen Rumpfdrittel hoch, fällt in der Mitte stark ab und liegt im hintersten Drittel eher tief.

Bemerkungen. Die mitteltriassische Art *Habroichthys minimus* war bisher erst durch wenige Exemplare bekannt (BROUGH 1939; GRIFFITH 1977; BÜRGIN 1990b). Trotz der grossen Zahl der nun neu beschriebenen Funde bleiben viele Details des Kopfskelettes weiterhin unbekannt. Dieser Umstand wirkt sich vor allem auf die Klassifikation von *H. minimus* aus. Aufgrund des Schädeldaches, des Kiemendeckels, der Flossen und der Beschuppung dürfte aber eine grosse Affinität zu Vertretern der Gattung *Peltopterus* bestehen (GARDINER & SCHAEFFER 1989: 180).

Habroichthys sp.

(Fig. 19)

Neben den oben beschriebenen Exemplaren, welche sich mit mehr oder weniger grosser Bestimmtheit der Art *Habroichthys minimus* zuordnen lassen, sind weitere 36 Exemplare gefunden worden, die mit Sicherheit der Gattung *Habroichthys* angehören (AI 1075–1104 und 1165–1169). Unter diesen, grösstenteils nur bruchstückhaft erhaltenen Stücken finden sich mit A/I 1104 (Fig. 19) und 1154 zwei besonders grosse

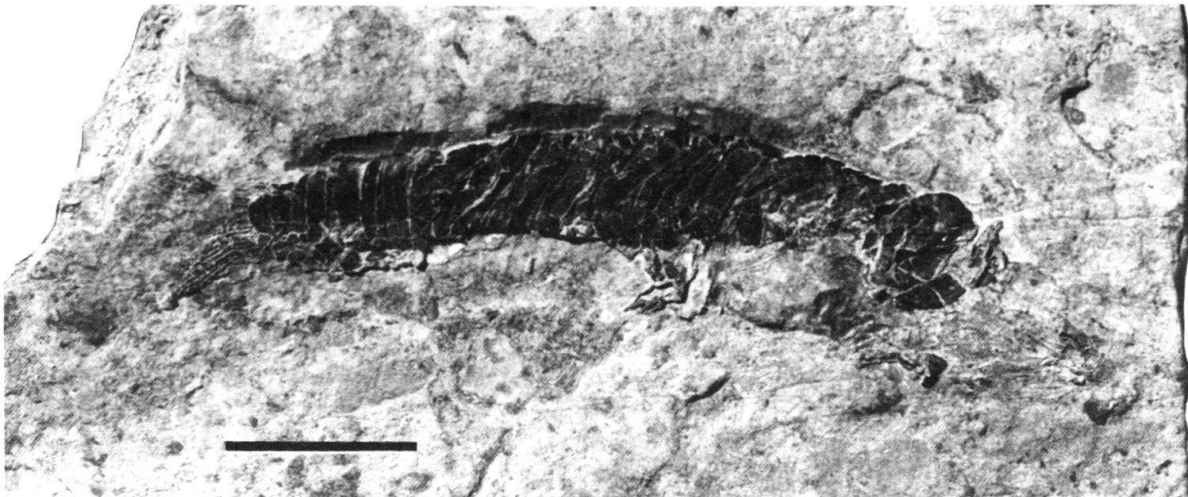


Fig. 19. *Habroichthys* sp. (PIMUZ A/I 1104) vom Ducangebiet. Das Stück zeigt Teile des Schädel skelettes, der Beschuppung und der Schwanzflosse. Der Massstab entspricht 1 cm.

Exemplare (Gesamtlänge etwa 53 respektive 37 mm). Dabei könnte es sich um eine, im Material vom Monte San Giorgio beobachtete, neue Art handeln (BÜRGIN in Vorb.). Neben der Grösse ist auch die Zahl der Flankenschuppen mit 32 deutlich höher als bei allen bisher *H. minimus* zugeordneten Stücken; eine weitere Erklärungsmöglichkeit wäre das Vorhandensein eines ausgeprägten Sexualdimorphismus (J. Griffith, pers. Mitt.). Bis zum Vorliegen weiteren Materials wird aber an dieser Stelle auf die Schaffung einer neuen Art verzichtet.

Superserie **Neopterygii** REGAN 1923
 Ordnung **Semionotiformes** ARAMBOURGH & BERTIN 1958
 Familie **Eosemionotidae** fam. nov.

Eosemionotus STOLLEY 1920

Die Gattung *Eosemionotus* wurde 1920 von STOLLEY für eine von FRITSCH (1906) als *Allolepidotus vogeli* bezeichnete Art aus dem Mittleren Muschelkalk Deutschlands eingeführt. Diese Art wurde in der Zwischenzeit aufgrund neuen Fundmaterials eingehend beschrieben (SCHULTZE & MÖLLER 1986). Exemplare der Gattung *Eosemionotus* sind auch aus der Mitteltrias Spaniens, des Monte San Giorgio, von Besano und wie unten gezeigt auch aus der Prosanto-Formation bekannt. Die wesentlichsten Merkmale der Gattung umfassen die verwachsenen Frontalia, die relativ langen und stiftförmigen Kieferzähne sowie die starken Fulkralschuppen an der Basis aller unpaaren Flossen. Ein Teil dieser Merkmale tritt in ähnlicher Ausprägung auch bei der permischen Gattung *Acentrophorus* auf (GILL 1923; GARDINER 1960), wobei aber deutliche Unterschiede bei den Prämaxillaria, den Branchiostegalstrahlen und der Schwanzflosse bestehen. *Eosemionotus* steht hier deutlich näher bei den eigentlichen Semionotiden (BÜRGIN in Vorb.). Eine Konsequenz dieser Feststellung und der weiter

unten beschriebenen Probleme bei der Charakterisierung der Semionotidae ist die Schaffung einer neuen, eigenständigen Familie Eosemionotidae.

Eosemionotus sp.

Der Gattung *Eosemionotus* lassen sich bis jetzt aus der Prosanto-Formation 7 unvollständig erhaltene Exemplare zuordnen PIMUZ A/I 1143–1148 und PIMUZ A/I 1919 (mit Fragezeichen eventuell auch PIMUZ A/I 1198, 1921 und 1922). Die beiden am besten erhaltenen Stücke PIMUZ A/I 1143 und 1144 zeigen einen hochrückig spindelförmigen Fisch von etwa 33 bis 42 mm Gesamtlänge und einer jeweiligen Standardlänge von 27, respektive 34 mm. Der Schädel umfasst 30–35% der Standardlänge und entspricht in etwa der korrigierten maximalen Körperhöhe. Von den einzelnen Schädelementen sind nur die feinen stiftartigen Kieferzähne und die Umrisse des Kiemendeckels erkennbar. Bei PIMUZ A/I 1145 ist ein nahezu vollständiges Praemaxillare erkennbar, an dessen Unterrand etwa 5 spitze Zähne sitzen; der aufsteigende dorsale Fortsatz ist nur an der Basis erhalten. Die paarigen Flossen sind bei keinem Exemplar erkennbar. Bei den unpaaren Flossen ist lediglich die Schwanzflosse einigermaßen gut erhalten. Die kräftigen Fulkralschuppen sind bei der Rücken- und Schwanzflosse deutlich sichtbar. Die kleine Afterflosse scheint sich aus etwa 4 Strahlen zusammzusetzen (PIMUZ A/I 1148). Bemerkenswert ist die stumpfe Schwanzflosse, welche sich durch eine beinahe gerade Hinterkante auszeichnet. Sie besteht aus etwa 12 segmentierten und distal gegabelten Flossenstrahlen. An der Basis ihrer Dorsalkante sitzen 5–6 spitze Fulkralschuppen, welche distal von kleineren Randfulkren abgelöst werden. Bei PIMUZ A/I 1146 ist schwach der Abdruck des Achsenskelettes zu sehen, welches sich mit den von SCHULTZE & MÖLLER (1986: Fig. 7 und 11) gegebenen Abbildungen deckt. Die Beschuppung besteht auf Höhe der Seitenlinie aus etwa 25 vertikalen Querreihen mit einem sehr kurzen terminalen axialen Schuppenlobus (PIMUZ A/I 1148). Die glatten Einzelschuppen sind im vorderen Rumpfbereich deutlich höher als breit und nehmen gegen die Schwanzflosse zu eine rhombische Form an; ihr Hinterrand erscheint vollständig. Die Art der Erhaltung ermöglicht keine Artzuordnung, obschon die Zahl der Schuppenquerreihen mit denen von *E. vogeli* (23–26) in Einklang stünde. Bis zur Klärung dieser Frage muss also das Auffinden neuer und besser erhaltener Stücke abgewartet werden.

Familie Semionotidae sensu PATTERSON 1973

In die Familie Semionotidae wurden je nach Autor bis zu 22 verschiedene Gattungen gestellt (PATTERSON 1973), die aber mit Sicherheit nicht alle näher miteinander verwandt sind. Arbeiten zur Revision dieses polyphyletischen Taxons sind gegenwärtig im Gange (D. Thies, pers. Mitt.). Der radikale Vorschlag von McCUNE (1986) die Familie auf die beiden Gattungen *Semionotus* und *Lepidotus* zu beschränken, scheint aber etwas über das Ziel hinaus zu schießen.

In der alpinen Trias waren Vertreter der Semionotidae schon vor der Mitte des 19. Jahrhunderts bekannt (BALSAMO-CRIVELLI 1839 zitiert in DE ALESSANDRI 1910). Seit dieser Zeit wurden zahlreiche Arten beschrieben, welche in zum Teil neu errich-

tete Gattungen (*Archaeosemionotus* DEECKE 1889, *Paralepidotus* STOLLEY 1920, *Plesiolepidotus* SCHLOSSER 1923, *Archaeolepidotus* ACCORDI 1955) gestellt wurden. Durch unzureichende Charakterisierungen der einzelnen Taxa und durch tradierte Zuordnungen kam es in der Folge zu grossen taxonomischen Unklarheiten (siehe z.B. DEECKE 1926), deren Lösung aber nicht Gegenstand der vorliegenden Studie sein kann.

Bei den Fischfunden aus der Prosanto-Formation lassen sich über 20 Fundstücke zur Familie der Semionotidae stellen. Hinsichtlich der generischen Zuordnung stellt sich das oben skizzierte Problem mit aller Deutlichkeit. Die am vollständigsten erhaltenen Exemplare (z.B. PIMUZ A/I 1175 und 1178) stimmen am besten mit der von DE ALESSANDRI (1910: 69–72, Taf. 1, Fig. 13 und 14, Taf. 2, Fig. 3) als *Semionotus balsami* BELLOTTI 1857 bezeichneten Art überein. Das auffälligste gemeinsame Merkmal ist die Wangenregion, welche bei allen diesen Formen aus einem einzelnen grossen, dorsalen Postorbitale (= Suborbitale auct.) und ventral einem Mosaik kleiner, unregelmässig geformter anamestischer Postorbitalia besteht; eine ähnliche Art der Wangenbedeckung existiert zwar auch bei einzelnen Arten der Gattung *Lepidotus* (z.B. *L. roxoi* in JAIN 1983), doch sind bei diesen Formen die Infraorbitalia und die anamestischen Postorbitalia auf zwei konzentrischen Kreissegmenten angeordnet. Aufgrund des oben genannten Merkmals können auch die von DEECKE (1889: 114–116, Taf. 6, Fig. 8 und Taf. 7, Fig. 10) als *Heterolepidotus pectoralis* BELLOTTI 1857 bezeichneten Exemplare – durch DE ALESSANDRI (1910: 71–72) gezeigt – zu *Archaeosemionotus connectens* DEECKE 1889 gerechnet werden. Die oben genannte Formengruppe ist auch an den Fundstellen des Monte San Giorgio häufig (ALDINGER 1937: 364; BROUGH 1939: 107; BÜRGIN in Vorb.). Eine Zuordnung zur Gattung *Semionotus* ist aufgrund deren gegenwärtiger Diagnose (McCUNE 1986; THIES 1989) nicht mehr haltbar. Ebenfalls unvorteilhaft ist, aufgrund grundlegender anatomischer Unterschiede, der Einschluss in die jurassische Gattung *Heterolepidotus*. Als sinnvollste Lösung erscheint gegenwärtig die Verwendung von DEECKE's (1889) Gattungsnamen *Archaeosemionotus*, weil das von SCHLOSSER (1923: 109) vorgeschlagene Taxon *Plesiolepidotus* viel zu weit gefasst war; es sollte auch AGASSIZ's (1833–43) *Heterolepidotus dorsalis* aus der Obertrias von Seefeld (Österreich) umfassen, der aber wahrscheinlich der Gattung *Paralepidotus* STOLLEY 1920 zuzurechnen ist. McCUNE (1986: 230) erwähnt zwar *Archaeosemionotus* ebenfalls, zitiert aber DE ALESSANDRI (1910: 69, 71–72) falsch, indem dieser nämlich DEECKE's *A. connectens* in die Synonymie von *Semionotus balsami* stellte und nicht wie McCUNE annimmt, zur Gattung *Archaeosemionotus* rechnete.

DE ALESSANDRI's Beschreibung von *Semionotus* (= *Archaeosemionotus*) *balsami* beruht auf dem von BELLOTTI 1857 verwendeten Holotyp (DE ALESSANDRI 1910: Taf. 1, Fig. 13) und vier weiteren, später gefundenen Exemplaren aus Perledo. Das grösste Exemplar misst annähernd 145 mm Gesamtlänge, wobei der Schädel 30–35% der Standardlänge ausmacht. Die meristischen Daten umfassen etwa 10 Flossenstrahlen für die Brustflossen, 7–9 für die Bauchflossen, etwa 15 für die Rücken-, etwa 10 für die After- und 22–24 für die Schwanzflosse; dazu kam die Beschuppung mit etwa 44 Schuppenquerreihen auf Höhe der Seitenlinie. Dieser letzte Wert stimmt aber nicht mit dem 1874 vom Mailänder Museum erworbenen Stück überein (DE ALESSANDRI 1910: Taf. 1, Fig. 14), dessen Beschuppung gut erhalten war und welches auf der Höhe der Seitenlinie nur zirka 36 Schuppenquerreihen aufwies. Gut sichtbar an jenem

Stück sind aber die Abdrücke der zahlreichen anamestischen Postorbitalia, welche mosaikartig die Wangenregion bilden.

Auf eine genaue Diagnose der Gattung wird an dieser Stelle verzichtet, da diese an anderer Stelle und aufgrund des zahlreicheren und vollständiger erhaltenen Materials vom Monte San Giorgio beschrieben wird (BÜRGIN in Vorb.).

Archaeosemionotus sp.

(Fig. 20–25)

Das am besten erhaltene Stück, das sich der Gattung *Archaeosemionotus* zuordnen lässt, ist PIMUZ A/I 1175 (Fig. 20 und 21). Diesem Individuum von 105 mm Total- und 90 mm Standardlänge fehlen wenige Teile des Kopfskelettes und der Beschuppung (Fig. 22). Deutlich sichtbar an diesem Exemplar ist die gattungstypische Wangenbedeckung, die sich aus einem grossen, dorsalen Postorbitale und darunter anschliessend vielen kleinen, unregelmässig geformten anamestischen Postorbitalia besteht. Deutlich erkennbar ist auch die Bezahnung des Unterkiefers, die sich aus einer grossen Zahl kräftiger Zähne zusammensetzt, deren Spitze warzenförmig von der breiten Basis abgesetzt ist. Ebenfalls erkennbar ist der obere Teil des Kiemendeckels, der aus einem hohen, schildförmigen Operculum besteht. Die erhalten gebliebenen Schädelelemente zeigen an ihrer Oberfläche eine reiche Ornamentierung. Die Brustflossen setzen sich aus etwa 12 distal segmentierten Strahlen zusammen. Die Bauchflossen sind unvollständig erhalten. Bei der Rückenflosse, welche auf Höhe der 19. Schuppenquerreihe ansetzt, finden sich 13 Flossenstrahlen. An ihrer Basis sitzen 2–3 Basalfulkren, denen sich distal am Flossenrand Randfulkren anschliessen. Die kleinere Afterflosse besteht

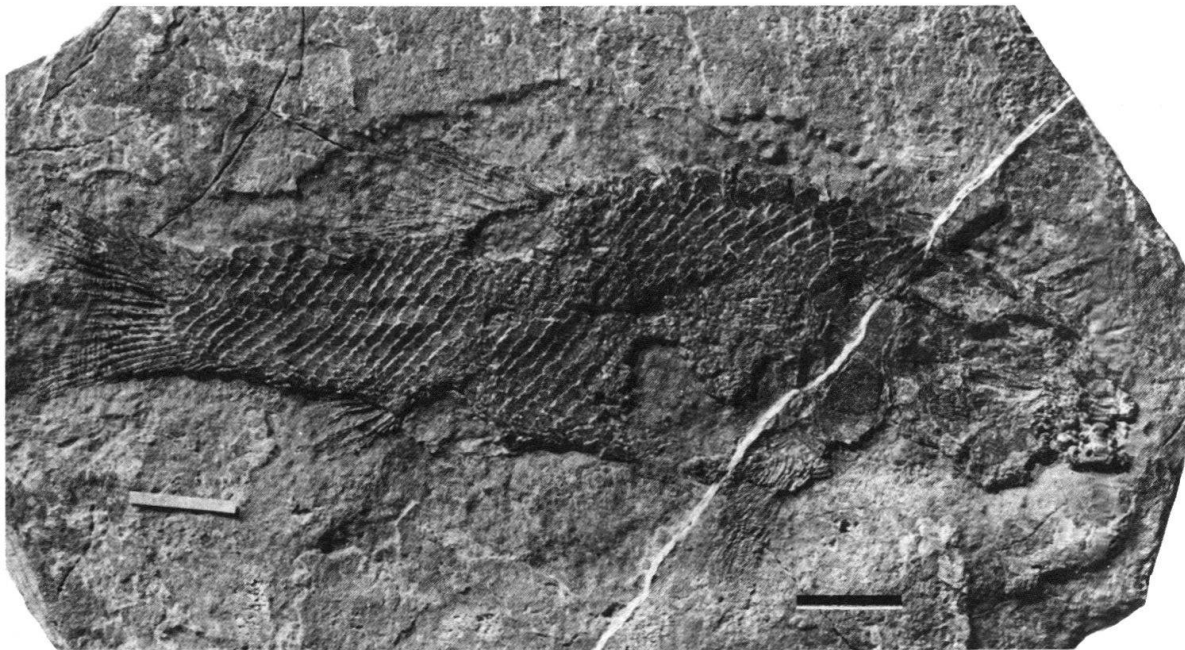


Fig. 20. *Archaeosemionotus* sp. (PIMUZ A/I 1175) vom Ducangebiet. Deutlich erkennbar bei diesem Stück in rechter Lateralansicht sind der Schädel, die Beschuppung und die einzelnen Flossen. Der Massstab entspricht 1 cm.

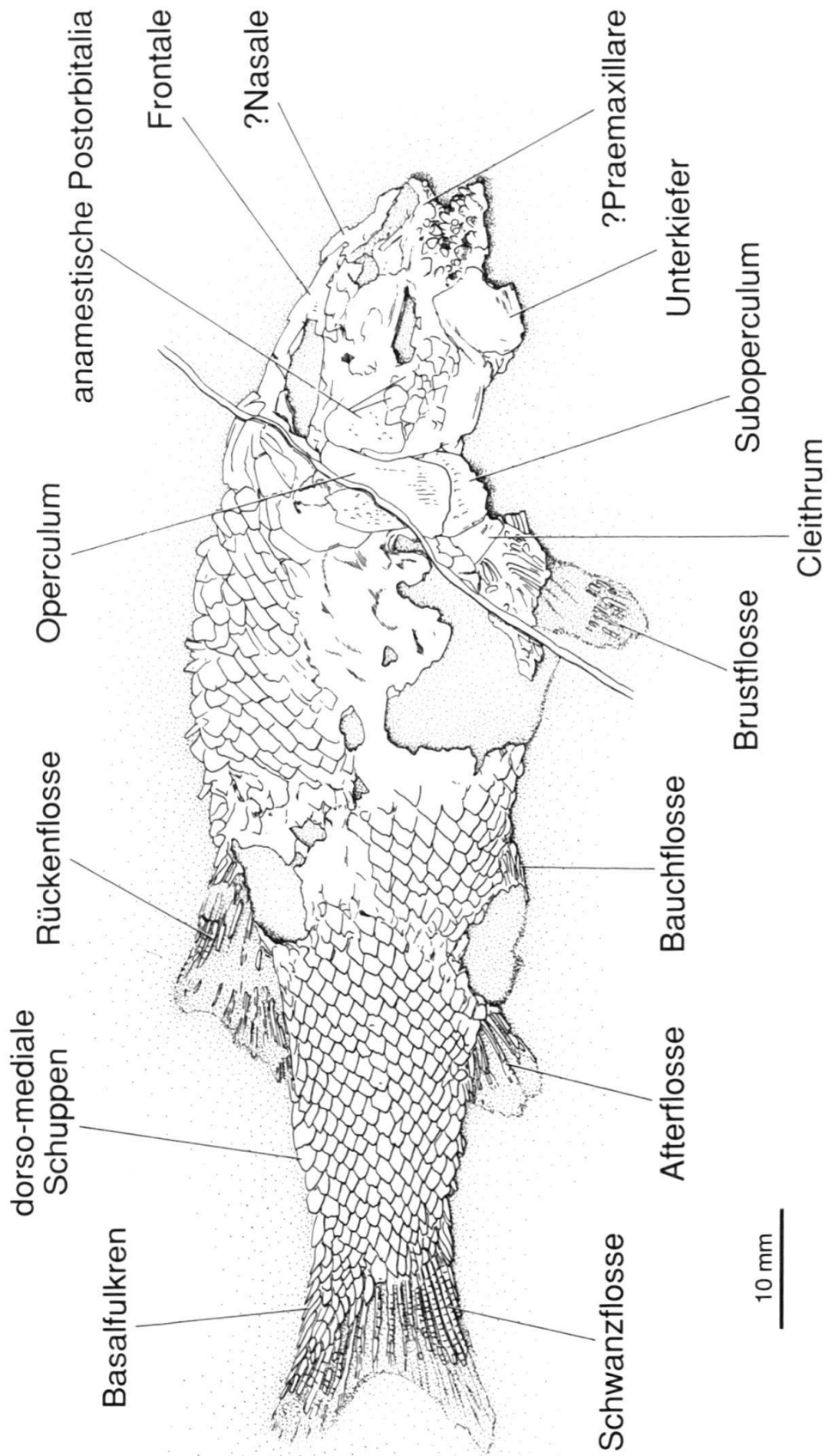


Fig. 21. *Archaeosemionotus* sp. (PIMUZ A/I 1175) vom Ducangebiet. Erläuternde Zeichnung zu Figur 20.

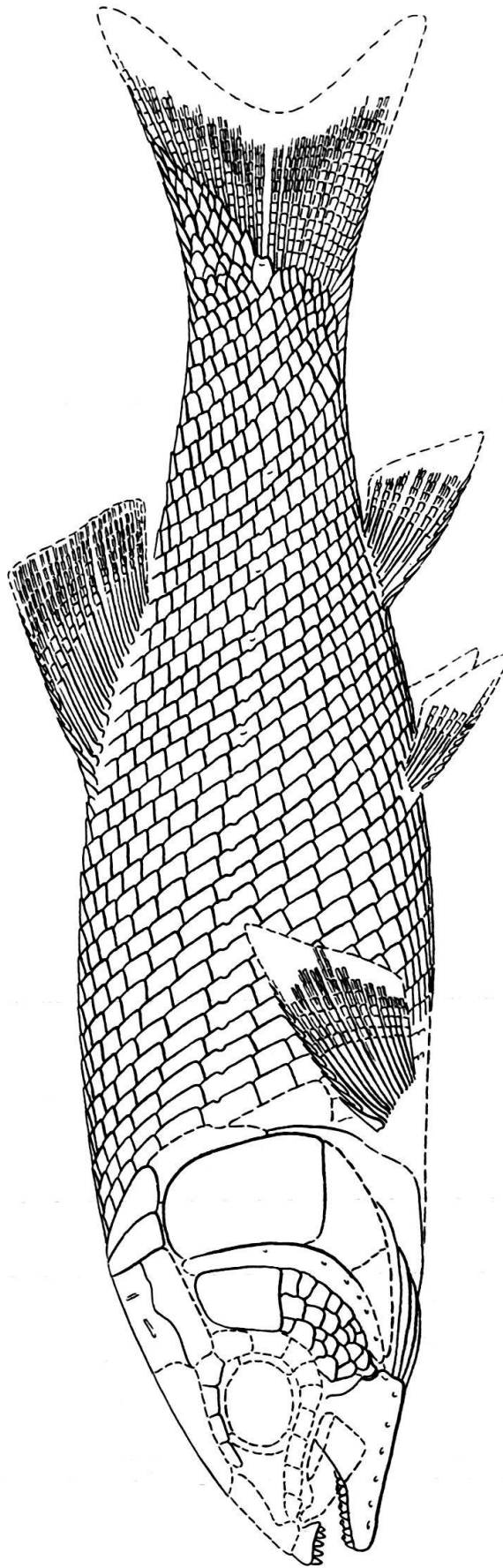


Fig. 22. *Archaeosemionotus* sp. Rekonstruktion, basierend hauptsächlich auf PIMUZ A/1 1175 (Fig. 20 und 21).

aus etwa 7 Strahlen. Die Schwanzflosse umfasst 19 segmentierte Flossenstrahlen und ist deutlich gegabelt. An der Basis des dorsalen Flossenrandes sitzen etwa 11 Basalfulkren, während es ventral ungefähr 4 sind. Die Beschuppung besteht auf Höhe der Seitenlinie aus etwa 36 Schuppenquerreihen, von welchen die Reihe am Beginn der Rückenflossenbasis etwa 17 einzelne Schuppen aufweist. Dieser letzte Wert ist deutlich verschieden zum eingangs beschriebenen Stück PIMUZ A/I 1178, das hier etwa 28 einzelne Schuppen zählt. Der terminale axiale Schuppenlobus ist gut ausgebildet und reicht weit in den dorsalen Teil der Schwanzflosse hinein. Die einzelnen Schuppen weisen im Flankenbereich eine ungefähr rhombische Form auf. Gegen caudal und ventral nimmt die Höhe der Schuppen ab und ihre Form wird rechteckig und langgestreckt.

Das Stück, welches am besten mit DE ALESSANDRI'S (1910) Diagnose von *Archaeosemionotus balsami* übereinstimmt, ist PIMUZ A/I 1178 (Fig. 23). Es handelt sich um die Reste eines etwa 138 mm langen Individuums. Die Schädelelemente sind recht stark angewittert und erlauben keine detaillierte Beschreibung. Ebenfalls unvollständig erhalten sind die Rücken-, die After- und die Schwanzflosse. Die Schädelänge entspricht etwa 35% der Standardlänge von 115 mm. Alle sichtbaren Teile des Schädels sind auf der Oberfläche mit einer Vielzahl kleiner, unregelmässig angeordneter

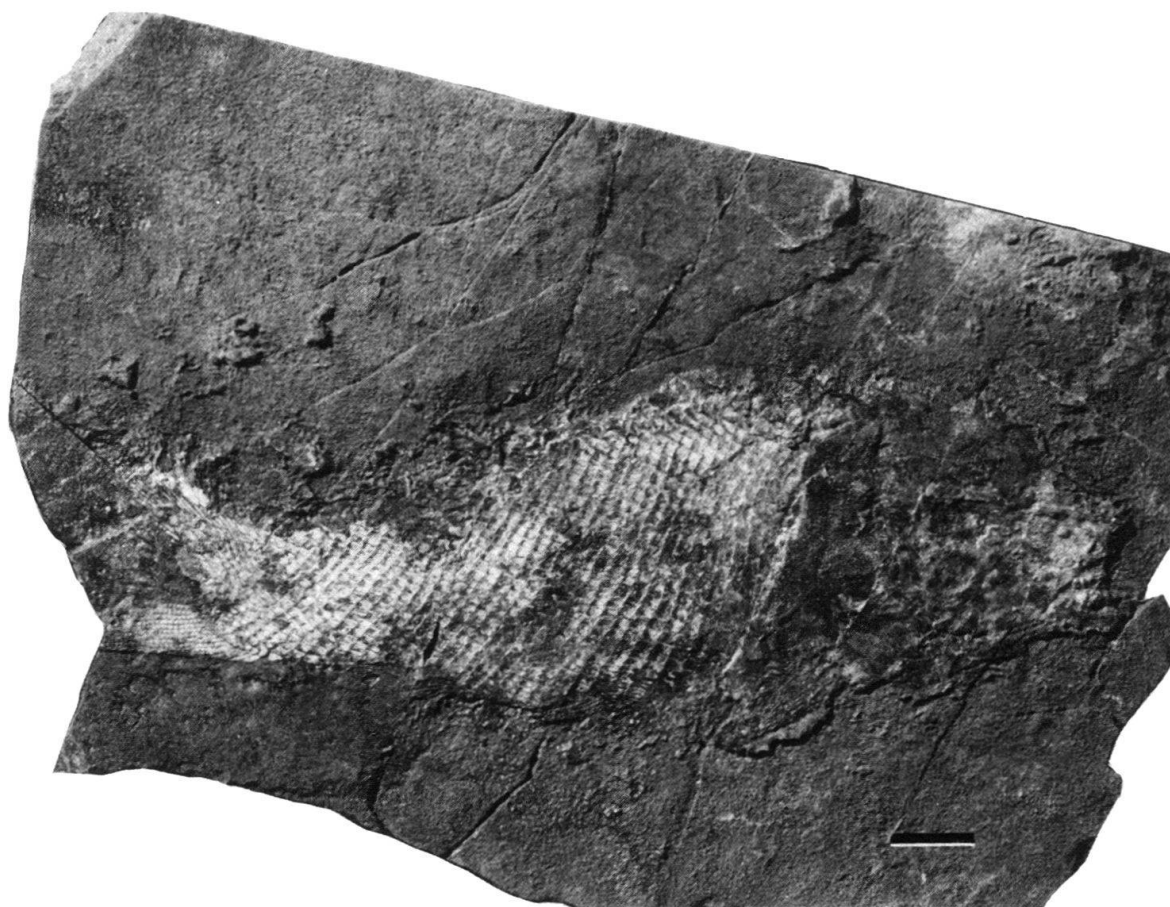


Fig 23. *Archaeosemionotus* sp. (PIMUZ A/I 1178) vom Ducantal. Bei diesem Stück sind Teile des Schädels und der einzelnen Flossen zu erkennen. Gut erhalten ist hier die Beschuppung. Der Massstab entspricht 1 cm.

Tuberkel besetzt. Im Unterkiefer lassen sich ein paar wenige, kräftig gebaute konische Zähne ausmachen. Die Brustflossen sind aus etwa 15 distal segmentierten Flossenstrahlen zusammengesetzt. Die Bauchflossen bestehen aus etwa 6 Flossenstrahlen und inserieren ungefähr auf der Höhe der 7. Schuppenquerreihe. Rücken- und Afterflosse sind beide unvollständig erhalten und setzen auf Höhe der 22., respektive der 17. Schuppenquerreihe an. Die genaue Zahl ihrer Flossenstrahlen ist nicht erkenntlich; Randfulkren sind aber an beiden vorhanden. Die ebenfalls nur teilweise erhaltene Schwanzflosse umfasst etwa 26 segmentierte Flossenstrahlen. An der Basis des dorsalen Flossenrandes sitzen über 10 Basalfulkren; dorsaler und ventraler Flossenrand weisen zudem deutliche Randfulkren auf. Die Beschuppung besteht auf Höhe der Seitenlinie aus etwa 37 Schuppenquerreihen, wobei die Reihe zu Beginn der Rückenflossenbasis etwa 28 Einzelschuppen zählt. Dieser letzte Wert ist deutlich verschieden zum eingangs beschriebenen Stück PIMUZ A/I 1175, das hier lediglich etwa 17 einzelne Schuppen aufweist.

Weitere Exemplare welche sich der Gattung *Archaeosemionotus* zuweisen lassen sind PIMUZ A/I 1176 und 1177 sowie 1179–1183. Bei PIMUZ A/I 1176 handelt es sich um Platte und Gegenplatte zweier übereinander liegenden, unvollständig erhaltenen Individuen von 40, respektive 54 mm Rumpflänge (Fig. 24). Die Zahl der Schuppenquerreihen (± 35 , resp. ± 34) auf Höhe der Seitenlinie stimmen mit PIMUZ A/I 1175 gut überein; ebenso die Zahl der Einzelschuppen in der Querreihe vor dem Beginn der Rückenflosse (± 16 , resp. ± 17) und die Zahl der Rückenflossenstrahlen (± 12 , resp. ± 11). Bei PIMUZ A/I 1177 gilt ähnliches für die Wangenregion, die Kie-

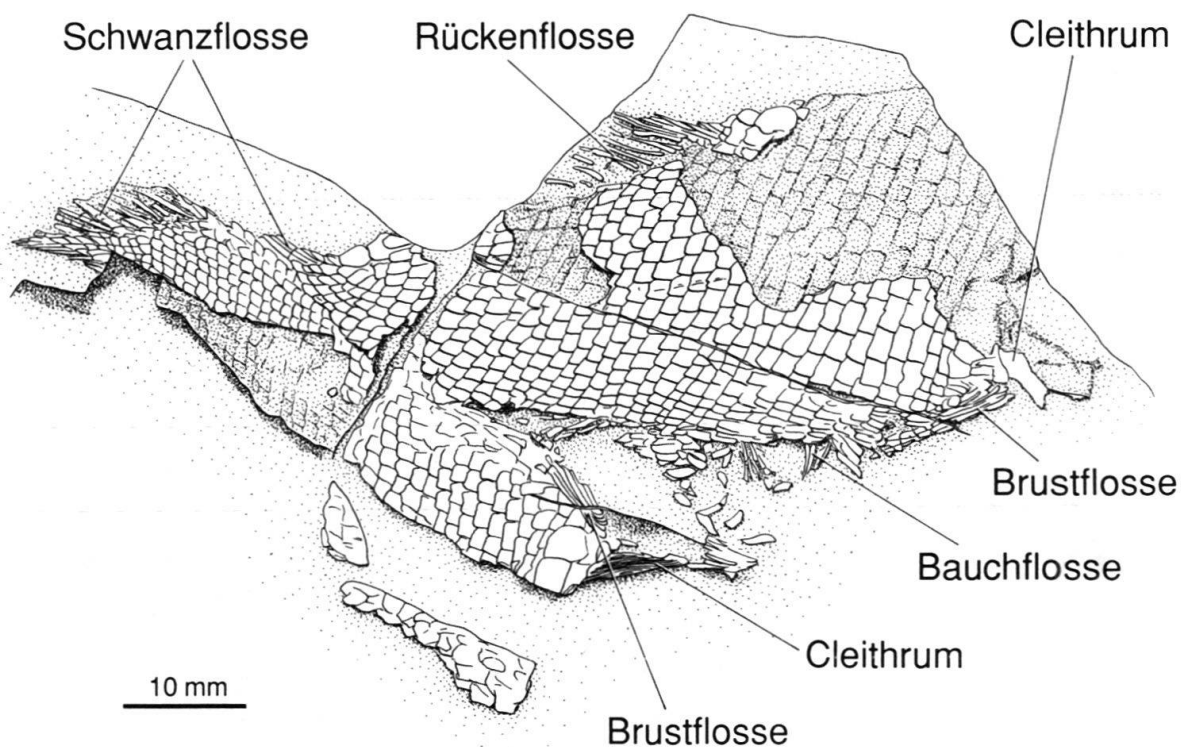


Fig. 24. *Archaeosemionotus* sp. (PIMUZ A/I 1176) vom Landwassertal. Dieses Stück zeigt Teile der Beschuppung und einzelner Flossen von zwei übereinanderliegenden Individuen.

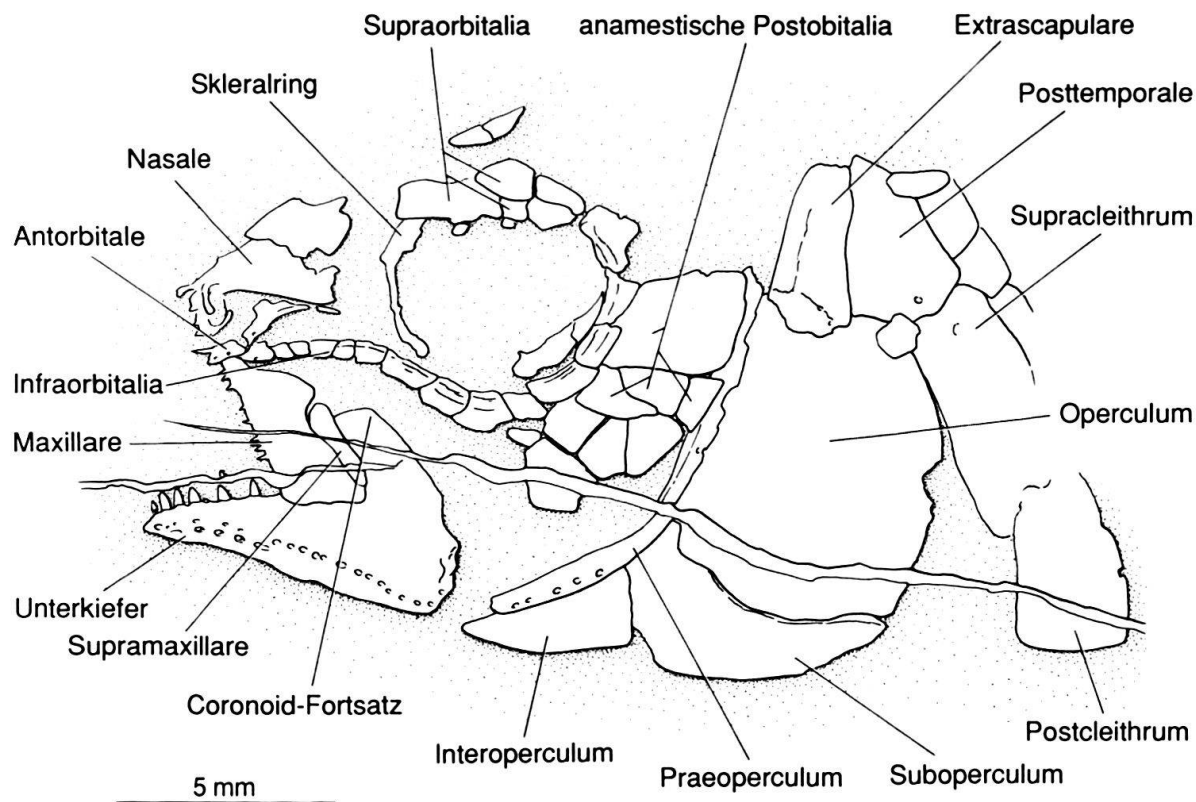


Fig. 25. *Archaeosemionotus* sp. (PIMUZ A/I 1183) vom Landwassertal. Bei diesem Schädelrest fällt vor allem die gute Erhaltung der Circumorbital-Serie auf. Weiter lassen sich Details der Kiefer, der Wangenbedeckung und des Kiemendeckels ausmachen.

ferbezeichnung und die Zahl der Bauchflossenstrahlen (± 6). Zusätzlich erkennbar sind hier etwa sechs Branchiostegalstrahlen und der Aufbau des Schultergürtels.

Ein weiteres, interessantes Stück stellt PIMUZ A/I 1183 dar. Es handelt sich um die Reste eines Individuums von etwa 68 mm Standardlänge. Der gut erhaltene Schädel lässt mit Ausnahme des Schädeldaches beinahe alle Elemente erkennen (Fig. 25); dabei ist deutlich die gattungstypische Wangenregion zu sehen. Die Circumorbital-Serie besteht dorsal aus einigen Supraorbitalia und ventral aus einer Reihe kleiner Infraorbitalia. Im Unterschied zu den oben beschriebenen Exemplaren weisen hier die Kiefer spitze, kegelförmige Zähne auf. Ähnliche Merkmale zeigt auch PIMUZ A/I 1181.

Ebenfalls zur Gattung *Archaeosemionotus* stellen lassen sich PIMUZ A/I 1179, 1180 und 1182. Die aus der Prosanto-Formation stammenden Vertreter dieser Gattung lassen sich in drei morphologisch unterschiedliche Formen aufteilen; auf eine Artzuordnung wird aber an dieser Stelle wegen der oben angeführten Gründe vorerst verzichtet.

Semionotidae indet.

14 weitere Stücke lassen sich deutlich als Semionotiden identifizieren (PIMUZ A/I 1184–1193, 1195–1197 und 1917). Es handelt sich dabei mehrheitlich um fragmentari-

sche Exemplare oder um Reste der Beschuppung. PIMUZ A/I 1185 zeigt ein unvollständig erhaltenes Schädeldach, PIMUZ A/I 1190 ein Neurocranium in Ventralansicht.

Division **Halecostomi** PATTERSON 1973

Subdivision **Halecomorphi** COPE 1872

Familie **Ophiopsidae** BARTRAM 1975

Ophiopsis AGASSIZ 1834

Die Gattung *Ophiopsis* wurde 1834 durch AGASSIZ aufgestellt. Sie umfasst eine Gruppe mittelgrosser, spindelförmiger Fische, welche unter anderem durch eine Rückenflosse mit breiter Basis charakterisiert sind. Weitere Merkmale der Gattung sind der detaillierten Bearbeitung von BARTRAM (1975) zu entnehmen. Als älteste Form wird von BARTRAM (1975: 200–201) *O. lepturus* (BELLOTTI 1857) bezeichnet. Hingegen stellt er *O. bellotti* (BASSANI 1886) und die von DE ALESSANDRI (1910) errichtete Art *O. lariensis* in die Nähe der Gattung *Furo* GISTEL 1848. Diese Einwände, welche sich auf eine Beurteilung der Abbildungen von DE ALESSANDRI (1910: Taf. 3) abstützen, sind aber bezüglich der letztgenannten Art nicht haltbar. DE ALESSANDRI'S Originalmaterial, das im Mailänder Museo Civico di Storia Naturale aufbewahrt war, ging leider während des 2. Weltkriegs durch einen Bombenangriff verloren. Dies verunmöglicht heute einen direkten Vergleich mit den Typusexemplaren. In der Zwischenzeit sind neue Exemplare aus Besano gefunden worden, welche zusammen mit einem recht gut erhaltenen Stück innerhalb der systematischen Sammlung des PIMUZ (A/I 552 aus Perledo) die Validität von *O. lariensis* bekräftigen (BÜRGIN in Vorb.).

Ophiopsis cf. *lariensis*

Zu *Ophiopsis lariensis* ist mit grosser Wahrscheinlichkeit das unvollständig erhaltene Exemplar PIMUZ A/I 1918 zu zählen. Es umfasst einen Rumpf von geschätzten 37 mm Körperlänge. Neben der Beschuppung sind Teile der Schwanz- und Rückenflosse sowie, sehr undeutlich, des Schädelskelettes erhalten. Die Körperform deutet auf einen langgestreckt, spindelförmigen Fisch hin. Die Oberfläche der Schädelelemente scheint reich mit unregelmässigen Tuberkeln ornamentiert gewesen zu sein. Von der Rückenflosse sind die Reste weniger, langer Proximalsegmente sichtbar. Bei der Schwanzflosse sind Reste von sieben Flossenstrahlen erkennbar, die aus einem verlängerten proximalen Element und zahlreichen, kurzen distalen Segmenten bestehen. An der Basis des dorsalen Flossenrandes sitzen etwa sechs lange und zugespitzte Basalfunkren. Die Beschuppung besteht auf Höhe der Seitenlinie aus mindestens 40 Schuppenquerreihen, wobei die vor dem Beginn der Rückenflosse liegende Reihe ungefähr 17 Einzelschuppen enthält. Der terminale axiale Schuppenlobus ist gut entwickelt und reicht weit in den dorsalen Lobus der Schwanzflosse hinein. Die Form der Einzelschuppen ist im Flankenbereich länglich rhomboidal mit deutlich ausgeprägten zwei bis drei Zacken am Hinterrand. Im ventralen Rumpfbereich verringert sich die Höhe der Schuppen und im terminalen axialen Schuppenlobus nehmen sie eine langgestreckte, spitzrhombische Form an.

SIEBER (1955) beschreibt aus den Partnach-Schichten (Ladin) von Weissenbach südlich Gummern in Kärnten ein Fossil, das sich weitgehend mit DE ALESSANDRI'S (1910) Beschreibung von *O. lariensis* deckt. Bemerkenswert an diesem Stück ist die Rückenflosse, welche sich aus nicht weniger als 23 Flossenstrahlen zusammensetzt.

Subdivision **Halecomorphi** incertae sedis
Familie **Macrosemiidae** THIOLLIÈRE 1858

Gattung *Legnonotus* EGERTON 1854

Innerhalb der Gattung *Legnonotus* sind aus der Obertrias der Süd- und Ostalpen die beiden Arten *L. krambergeri* BARTRAM 1977 und *L. obtusus* TINTORI & RENESTO 1983 bekannt. Es handelt sich um kleine Formen mit einer ausgeprägten, langbasigen Rückenflosse.

?*Legnonotus*

Zur Gattung *Legnonotus* sind möglicherweise die drei Stücke PIMUZ A/I 1925–1927 zu zählen. Eine genaue Identifikation und Zuordnung ist aber aufgrund des schlechten Erhaltungszustandes nicht möglich. Hinweise welche auf die oben genannte Gattung hindeuten sind die langgestreckte, zylinderartige Körperform, die spitze Schnauze und die wenigen Reste der Kieferbezahnung.

Subdivision **Halecomorphi** incertae sedis

Placopleurus BROUGH 1939

Die Gattung *Placopleurus* war bisher nur aus der Grenzbitumenzone des Monte San Giorgio und von Besano bekannt (BROUGH 1939; KUHN-SCHNYDER 1964). BASSANI (1886) und DE ALESSANDRI (1910) beschrieben die zuerst bekannte Art *P. besanensis* innerhalb der Gattung *Pholidophorus*. Erst BROUGH (1939) stellte sie dann in seine neu errichtete Gattung *Placopleurus*. Sie wurde seither immer in die Nähe der Gattung *Peltopleurus* gestellt (z.B. GARDINER 1967). Neuere Studien an gut erhaltenen Stücken vom Monte San Giorgio (BÜRGIN in Vorb.) weisen aber auf grosse Unterschiede hin und legen vielmehr eine – wie von den frühen Autoren vertretene – Anlehnung an die *Pholidophoriformes* nahe. Die beiden Arten *P. primus* und *P. besanensis* lassen sich morphologisch gut unterscheiden (siehe BROUGH 1939): Während *P. primus* recht hoch gebaut ist, weist *P. besanensis* eine langgestreckte Form auf.

Placopleurus cf. *besanensis* BROUGH 1939

Unter den bisher gesammelten Stücken aus der Prosanto-Formation lassen sich mit einer gewissen Sicherheit drei der Art *Placopleurus besanensis* zuordnen. Es sind dies PIMUZ A/I 1149, 1150 und PIMUZ A/I 1170. Bei PIMUZ A/I 1149 handelt es sich um das Schädeldach in Ventralansicht, das linke Operculum und Reste der Schwanzflosse; als Abdruck ist die Beschuppung erkennbar. Das Schädeldach zeigt einen glockenförmigen Umriss mit einer geraden vorderen Kante, einem schmalen rostralen und einem breiten caudalen Teil; einzelne Details sind, bis auf die mediane Suture zwischen

den Frontalia und den Rippen des supraorbitalen Sinneskanals, nicht erkennbar. Das Operculum ist schildförmig, mit rechtwinklig aufeinander stehenden rostralen und ventralen Kanten; der Ober- und Hinterrand sind deutlich gekrümmt. Am Rest der Schwanzflosse sind einzelne, spitze Fulkralschuppen sichtbar, welche an der Basis der dorsalen Kante sitzen. PIMUZ A/I 1150 umfasst das rechte Cleithrum, Teile der rechten Brustflosse nebst Innenskelett sowie einzelne Flankenschuppen. Das Cleithrum hat eine sichelförmige Gestalt, mit einem spitz zulaufenden, vertikal orientierten dorsalen Fortsatz und einem, durch eine Einschnürung auf Höhe der Brustflossenbasis, abgesetzten breiten und stumpfen ventralen Teil. Auf der Längsachse des Elementes finden sich feine und parallel orientierte Rippen. Vom Innenskelett der Brustflosse ist eine kleine, dreieckige Platte sichtbar, welche der Scapula entsprechen könnte. Die Brustflosse besteht aus einem unsegmentierten ersten Strahl und weiteren etwa 9, distal segmentierten Strahlen. An der Vorderkante der Brustflosse finden sich kleine, nach vorne gekrümmte Häkchen. Die wenigen erhaltenen Schuppen stammen aus der Flankenregion und sind deutlich erhöht, sie zeigen zudem die arttypischen, feinen Rippen entlang der Schuppenvorderkante (siehe auch SCHULTZE 1966: Text-Fig. 21a). Diese sind auch bei PIMUZ A/I 1170 deutlich sichtbar.

Infraklasse **Neopterygii** incertae sedis

Prohalecites DEECKE 1889

Die Gattung *Prohalecites* wurde von DEECKE (1889: 125–126) für die durch BELLOTTI (1857) als *Pholidophorus porro* beschriebene Art eingeführt. Diese kleine Form (Gesamtlänge um 40 mm) wurde in Perledo in grosser Zahl gefunden und zeichnet sich durch den unbeschuppten Rumpf aus. Kürzlich ist nun aufgrund neuen und ausgezeichnet erhaltenen Materials aus der Kalkschieferzone in der Nähe von Ca' del Frate (Viggiù, Italien) eine Revision der Gattung *Prohalecites* unternommen worden (TINTORI 1990).

Prohalecites sp.

Aus der Prosanto-Formation ist gegenwärtig nur ein Fund bekannt, PIMUZ A/I 1194, der sich mit Sicherheit der Gattung *Prohalecites* zuordnen lässt. Es handelt sich um den hinteren Rumpfteil, welcher deutlich das Achsenskelett und die Schwanzflosse zeigt. Die Wirbelsäule besteht aus isolierten Neural- und Hämalbögen, die jeweils über lange Fortsätze verfügen. Die gut erhaltene Schwanzflosse zeigt dorsal 9 und ventral etwa 12 gegliederte Flossenstrahlen.

Die beiden Individuen von PIMUZ A/I 1924 zeigen Schädel- und Achsenskelettstrukturen, welche in Richtung *Prohalecites* zu deuten zu scheinen; eine definitive Zuordnung ist aber nicht möglich.

Infraklasse **Neopterygii** incertae sedis

Ducanichthys gen. nov.

Derivatio nominis. Der Name der neuen Gattung leitet sich einerseits vom Fundort, dem Ducantal und andererseits vom griechischen Wort für Fisch, *ichthys* ab.

Diagnose. Ein sehr kleiner (Standardlänge etwa 18 bis 22 mm), langgestreckter und spindelförmiger Neopterygier, der sich von bisher bekannten Taxa durch einen massiven Schultergürtel, eine hoch ansetzende Brustflosse mit stachelartigem erstem Strahl sowie eine charakteristische Beschuppung unterscheidet. Schädel und Schultergürtel weisen eine starke Ornamentierung auf, welche aus schuppenartigen Rippen besteht. Die Beschuppung setzt sich im medio-lateralen Bereich aus einer horizontalen Reihe vergrößerter Flankenschuppen zusammen und besteht aus etwa 24 vertikalen Schuppenreihen. Die Flankenschuppen sind an ihrem Hinterrand leicht gezähnel.

Genotyp. *Ducanichthys aculeatus* gen. und sp. nov.

Bemerkungen. Die teilweise unvollständige Erhaltung des Schädels verunmöglicht eine genauere Zuordnung zu einer bereits bekannten Neopterygier-Familie; die Beschuppung zeigt allerdings Ähnlichkeiten mit derjenigen der jurassischen Gattung *Pleuropholis* EGERTON (siehe SAINT-SAINE 1949 und 1955). Die Affinität dieser neuen Gattung bleibt aber zumindest bis zum Auffinden neuer und besser erhaltener Exemplare unsicher.

Ducanichthys aculeatus gen. und sp. nov.

(Fig. 26–28)

Holotypus. PIMUZ A/I 1140, von der Ducanfurrga; ein unvollständig erhaltenes Exemplar in Lateralansicht (Fig. 26 und 27). Es fehlen Teile des Schädelskelettes und der Flossen.

Locus typicus. Ducanfurrga, Kanton Graubünden, Schweiz.

Stratum typicum. Prosanto-Formation der Silvretta-Decke, Ladin, Alpine Mitteltrias.

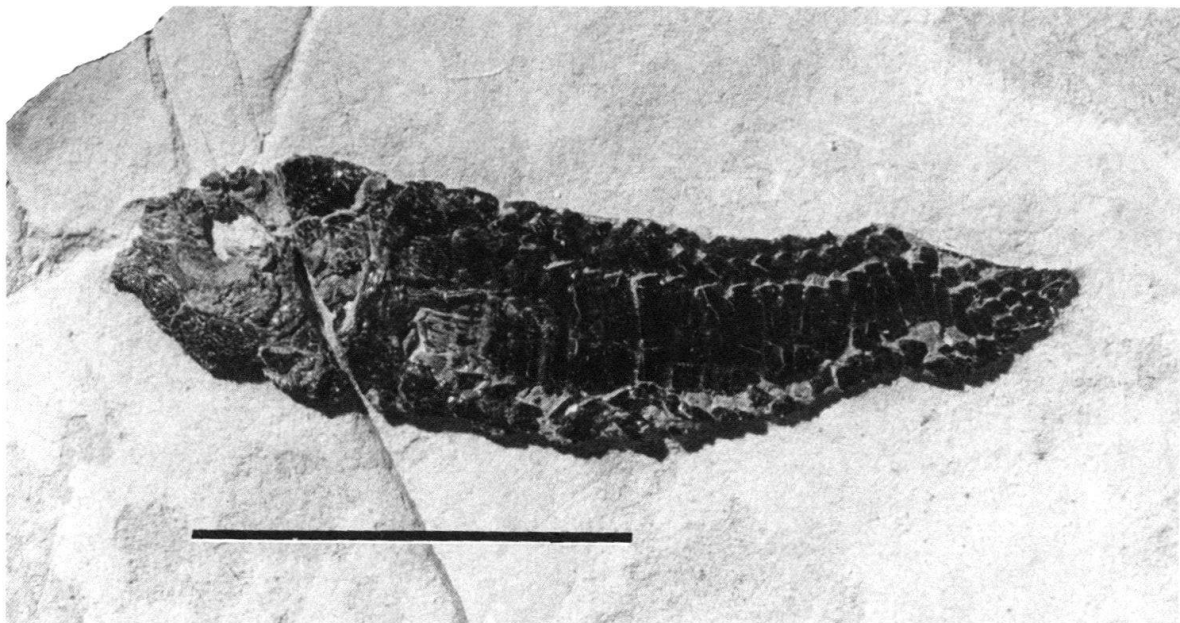


Fig. 26. *Ducanichthys aculeatus* gen. und sp. nov. (PIMUZ A/I 1140) von der Ducanfurrga. Holotyp in linker Lateralansicht, mit Teilen des Schädelskelettes und der charakteristischen Beschuppung. Der Massstab entspricht 1 cm.

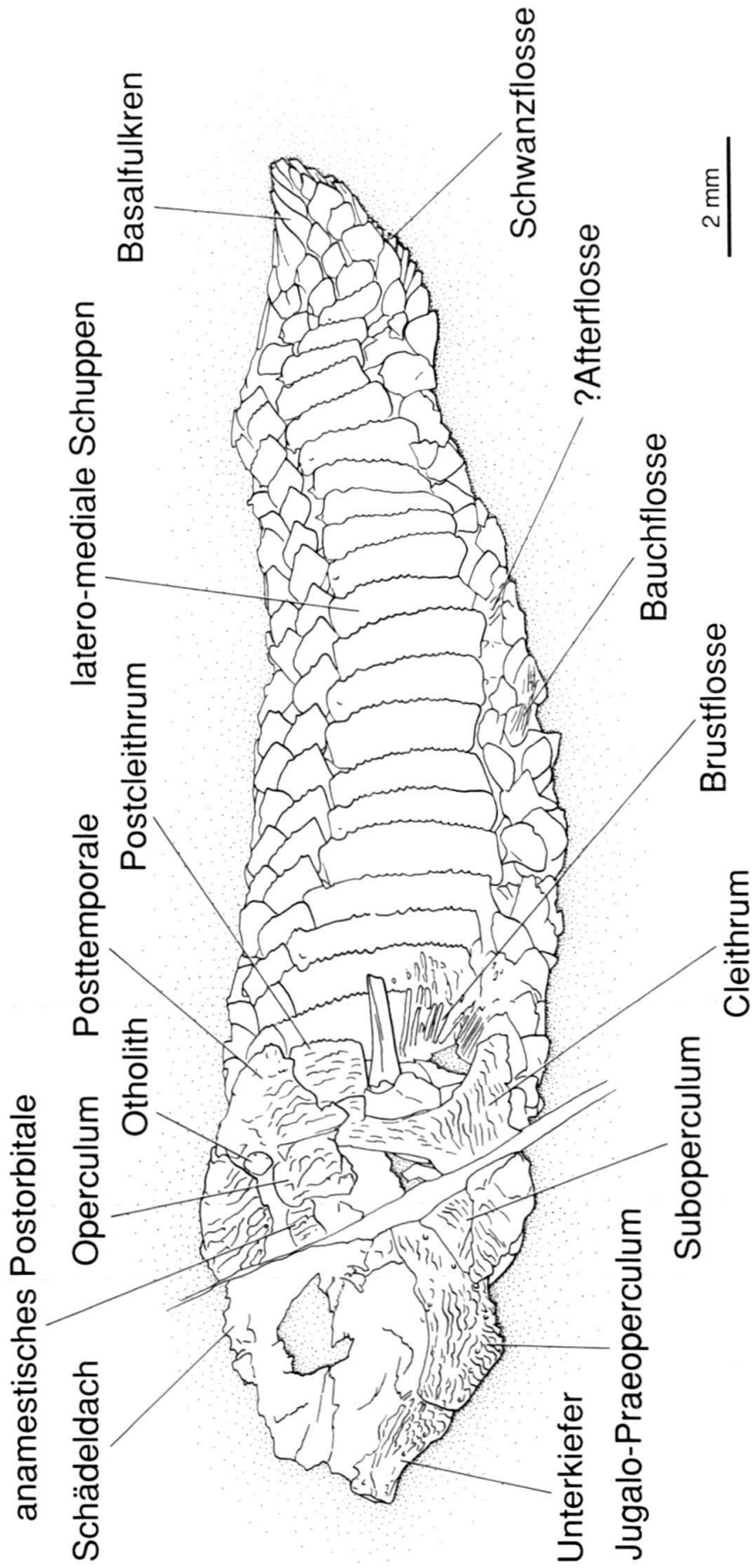


Fig. 27. *Ducanichthys aculeatus* gen. und sp. nov. (PIMUZ A/I 1140) von der Ducanifurgga. Erläuternde Zeichnung des Holotyps (Fig. 26).

Derivatio nominis. Der Artname *aculeatus* leitet sich vom lateinischen Wort für Stachel, *aculeus*, ab und deutet auf den charakteristischen ersten Strahl der Brustflosse hin, der stachelartig geformt ist.

Diagnose. Gleich wie Gattung, da bis jetzt einzig bekannte Art.

Zugeordnetes Material. Der Paratyp PIMUZ A/I 1141 ebenfalls von der Ducanfurrga sowie das disartikulierte Exemplar PIMUZ A/I 1142.

Morphologische Beschreibung

Form und Grösse. Ein kleiner, langgestreckt spindelförmiger Fisch von geschätzten 30 mm Gesamtlänge (Fig. 28). Die Standardlänge beträgt etwa 22 mm, wovon der Kopf knapp 30% umfasst. Der Schädelumriss scheint stumpf und abgerundet gewesen zu sein.

Schädel. Die teilweise unvollständige Erhaltung der Kopfregion verunmöglicht eine genaue Rekonstruktion der beteiligten Elemente. Vom Schädeldach gibt A/I 1142 einen groben Eindruck: Es ist glockenförmig, mit einem schmalen vorderen und einem breiten hinteren Abschnitt. Der Rand über der Orbita verläuft deutlich konkav. Einzelne Elemente sind nicht mit Sicherheit auszumachen; vielmehr erscheint das ganze Schädeldach als einheitliche Platte vorzuliegen. Vom Verlauf der Sinneskanäle zeugen einzelne Poren und kurze Furchen. Der Supraorbitalkanal verläuft S-förmig, während der Supratemporalkanal gestreckt durch die Längsachse des Dermopteroticum-Areals zieht. Extrascapularia sind nicht auszumachen. Dagegen ist beim Holotyp A/I 1140 in der hinteren Schädelregion eine erbsenförmige Erhebung; es könnte sich dabei um einen Otholiten handeln. Die Schnauzenregion scheint kurz und stumpf gewesen zu sein, ist aber beim Paratyp A/I 1141 nur unvollständig erhalten. Die Wangenregion wird, wenn die Interpretation zutrifft, von einem breiten, sichelförmigen Praeoperculum dominiert. Dieses Element scheint beim Holotyp deutlich sichtbar und zeigt entlang der Vorderkante als auch entlang des Hinterrandes einzelne Poren von Sinneskanälen; die vorderen könnten zu einem schmalen Jugale gehören, welches fest mit dem Praeoperculum verbunden ist. Im Winkel zwischen Orbita, Neurocranium und oberem Teil des Praeoperculums sass ein rundliches, plattenförmiges anamestisches Postorbitale (= Suborbitale auct.). Die Elemente der Circumorbital-Serie sind mit Ausnahme des vermutlichen Jugale nicht identifizierbar. Die Kieferaufhängung scheint stark nach vorne geneigt gewesen zu sein; jedenfalls liegt der Hinterrand des Unterkiefers unter dem vorderen Drittel der Orbita. In der Gegend des Palatinums sind einzelne kleine und spitze Zähne sichtbar. Vom Kiefer ist nur die Mandibel überliefert. Sie ist relativ kurz, mit einem schmalen vorderen und einem tiefen hinteren Abschnitt. Entlang des ventralen Randes finden sich die Poren des mandibulären Sinneskanales. Die Bezahnung bestand aus kleinen und spitzen Zähnen. Der Kiemendeckel ist unvollständig erhalten. So sind nur die Reste des Operculums und des Suboperculums sichtbar. Über ihre Form und Grösse lassen sich keine Angaben machen. Ein diskretes Interoperculum lässt sich nicht ausmachen, obwohl beim Paratyp PIMUZ A/I 1141 ein längliches, plattenförmiges Element am Hinterrand des Unterkiefers liegt. Es könnte sich dabei aber auch um einen vergrösserten Branchiostegalstrahl handeln.

Der Hinterrand des Schädels wird von einem massiven Schultergürtel gebildet, der aus einem grossen, plattenförmigen Posttemporale, einem etwas kleineren Supracleithrum von ähnlicher Form und einem markanten, ambossförmigen Cleithrum besteht.

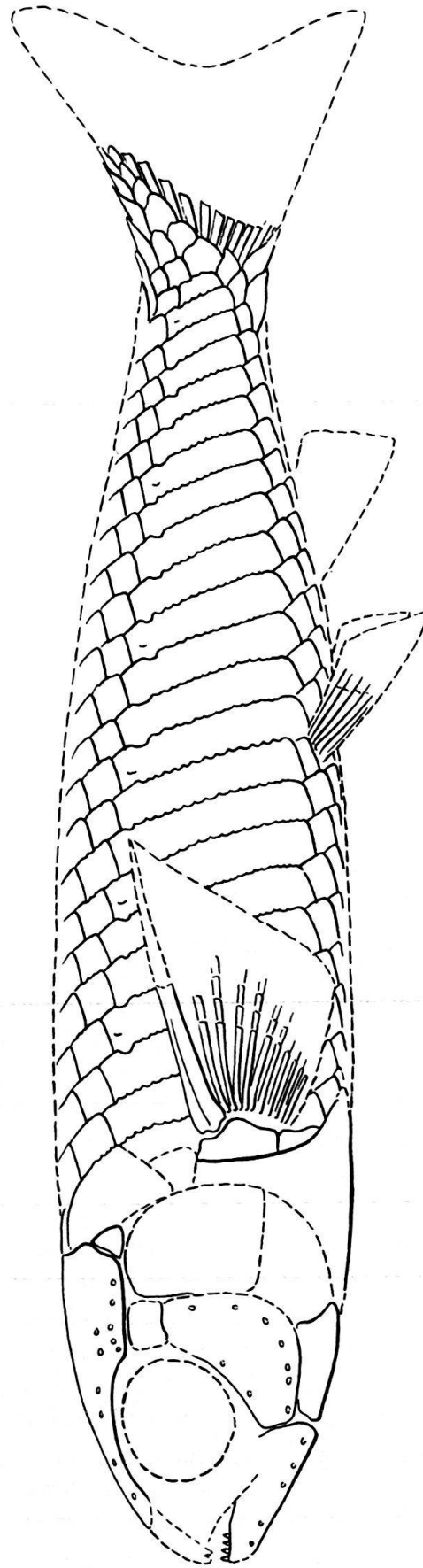


Fig. 28. *Ducanichthys aculeatus* gen. und sp. nov. Rekonstruktion aufgrund der drei bisher gefundenen Exemplare.

Der Hinterrand der beiden erstgenannten Elemente ist deutlich gezähnt. Das eigentümliche Cleithrum besitzt einen kurzen, schmalen dorsalen Fortsatz, der sich nach ventral in einen ausladend verbreiterten Teil weitet. Dieser Teil besitzt somit je einen rostralen und einen caudalen Fortsatz. Alle erhaltenen Elemente des Schädels sind deutlich ornamentiert und tragen unregelmässige, schuppenförmige Rippen.

Flossen. Bei der Beflossung lassen sich nur bei den Brust- und Bauchflossen Aussagen über deren möglichen Aufbau machen. Die Brustflosse setzt hoch an und besteht aus einem stachelartigen ersten Strahl sowie etwa 10 dünnen und segmentierten Strahlen. Der markante erste Strahl scheint mit den basalen Fulkralschuppen verwachsen zu sein. Die Basis der Brustflosse wird von einer caudal eingebuchteten Schuppe bedeckt. Die rudimentär erhaltene Bauchflosse setzt auf Höhe der 8. Schuppenquerreihe an und besteht aus wenigen Fulkralschuppen und mehreren feinen Strahlen, deren genaue Zahl nicht zu bestimmen ist. Die unpaaren Flossen sind praktisch nicht erhalten geblieben. Die Lage der Bauchflosse war etwa auf Höhe der 11. Schuppenquerreihe; die Rückenflosse lag wahrscheinlich etwas weiter vorne. Von der Schwanzflosse lassen sich etwa 12 basale Lepidotrichien-Segmente erkennen. An der Basis der dorsalen Flossen-Vorderkante sind zudem noch einige Fulkralschuppen erkennbar.

Beschuppung. Die Beschuppung besteht auf Höhe der Seitenlinie aus etwa 24 Schuppenquerreihen. Der terminale axiale Schuppenlobus ist relativ kurz und setzt sich aus wenigen Einzelschuppen zusammen. Den grössten Teil der Beschuppung bildet die medio-laterale Schuppenreihe, welche aus deutlich erhöhten (Längen/Höhe-Verhältnis 1:7) Flankenschuppen besteht. Dorsal und ventral dieser Schuppenreihe befinden sich jeweils noch mindestens zwei weitere horizontale Reihen mit rhombischen Einzelschuppen. Die Oberfläche ist bei allen Schuppen glatt. Am Hinterrand der erhöhten Flankenschuppen und teilweise auch der darüber liegenden Schuppen findet sich eine deutliche Zähnelung. An einzelnen Flankenschuppen finden sich kleine, vertikal orientierte Grübchen, welche den Verlauf der Seitenlinie im obersten Schuppen-teil anzeigen. Bei vereinzelt Schuppen kann man zudem einen spitzen dorsalen Artikulationsdorn erkennen.

Bemerkungen. *Ducanichthys aculeatus* gen. und spec. nov. ist bisher erst aufgrund von drei, teilweise unvollständigen Exemplaren bekannt. Die Errichtung einer neuen Gattung mit einer neuen Art lässt sich aber damit rechtfertigen, dass sich mit Hilfe dieser drei Exemplare dennoch eine recht gute Rekonstruktion dieses Fisches machen lässt.

6. Reptilien

Ordnung **Sauropterygia** OWEN 1860

Unterordnung **Pachypleurosauroida** VON HUENE 1956

Familie **Pachypleurosauridae** NOPSICA 1928

Neusticosaurus SEELEY 1882

Bei der Gattung *Neusticosaurus* handelt es sich um kleinwüchsige bis mittelgrosse Pachypleurosauriden mit einem im Verhältnis zum Körper kleinen Schädel. Charakte-