Mitt. POLLICHIA	90	7–18	6 Abb.	1 Tab.	Bad Dürkheim 2003
					ISSN 0341-9665

Thomas SCHINDLER

Kurzer Bestimmungsschlüssel für die im mitteleuropäischen Rotliegend (Stephanium D, Autunium und Saxonium) auftretenden Chondrosteer-Familien (Osteichthyes, Actinopterygii; Ober-Karbon – Unter-Perm)

Kurzfassung

SCHINDLER, Th. (2003): Kurzer Bestimmungsschlüssel für die im mitteleuropäischen Rotliegend (Stephanium D, Autunium und Saxonium) auftretenden Chondrosteer-Familien (Osteichthyes, Actinopterygii; Oberkarbon – Unterperm).– Mitt. POLLICHIA, **90**: 7 - 18, Bad Dürkheim

Anhand eines sechs Merkmale umfassenden Bestimmungsschlüssels sollen Museumskustoden sowie Privatsammler in die Lage versetzt werden, die Chondrosteer-Familien des mitteleuropäischen Rotliegend sicher bestimmen zu können. Auf Besonderheiten bei einzelnen Familien wird näher eingegangen. Für jede Familie werden charakteristische Arten im Bild vorgestellt.

Abstract

SCHINDLER, Th. (2003): Kurzer Bestimmungsschlüssel für die im mitteleuropäischen Rotliegend (Stephanium D, Autunium und Saxonium) auftretenden Chondrosteer-Familien (Osteichthyes, Actinopterygii; Oberkarbon – Unterperm)

[Short key for the determination of chondrostean families (Osteichthyes, Actinopterygii) from the Mid European Rotliegend (Stephanian D, Autunian and Saxonian; Late Carboniferous to Early Permian)].– Mitt. POLLICHIA, **90**: 7 - 18, Bad Duerkheim

Difficulties in determining late Palaeozoic Actinopterygian species lead to a key simple to use by non-specialists. Six characters are used to determine these fishes to family level. Special features of each family are added. The most common genera are documented by photographs.

Résumé

SCHINDLER, Th. (2003): Kurzer Bestimmungsschlüssel für die im mitteleuropäischen Rotliegend (Stephanium D, Autunium und Saxonium) auftretenden Chondrosteer-Familien (Osteichthyes, Actinopterygii; Ober-Karbon – Unter-Perm)

[Clef courte pour la détermination des familles des chondrostéens (Ostéïchthyes, Actinopterygii) du Rotliegend d'Europe centrale (Stéphanien D, Autunien et Saxonien; Carbonifère supérieur au Permien inférieur)].– Mitt. POLLICHIA, **90**: 7 - 18, Bad Durkheim

Une clef de détermination de six critères doit permettre aux collectionneurs privés ainsi qu'aux musées de déterminer avec précision les familles de Chondrostéens du Rotliegend d'Europe centrale. Les particularités de certaines familles sont également mentionnées. De plus les espèces caractéristiques de chaque famille sont présentées par images.

1 Einleitung

In den Binnensenken des europäischen variscischen Gebirges mit ihren fluviolakustrinen Ablagerungen des Rotliegend (Oberkarbon und Unterperm) finden sich nicht selten vollständige Vertreter der Fischgruppe der Chondrosteer. Klassische Lokalitäten sind z. B. Lebach, Münsterappel, Winterburg und Heimkirchen in SW-Deutschland; Friedrichroda, Winterstein und Goldlauter in Thüringen; Broumov (ehem. Braunau), Horni Kalná, Olivětín (ehem. Ölberg), Otovice (ehem. Ottendorf), Ruprechtice (ehem. Ruppersdorf), Hermanovy Sejfy (ehem. Hermannseifen), Vrchlabí (ehem. Hohenelbe) und Košťalov in Böhmen (CZ); Muse und Autun am Nordrand des französischen Zentralmassivs. Schon AGASSIZ (1833 - 1843) beschrieb in seinem klassischen Werk Fischfunde von den meisten dieser Fundstellen.

Gezielte Prospektionen und Grabungen durch Institute, Museen und Privatsammler seit den siebziger Jahren des vorigen Jh. haben die Liste der Fundstellen erheblich erweitert

Die äußere Grundform der Chondrosteer dieses Zeitabschnittes ist über alle Familien hinweg sehr gleichförmig: der Körper ist spindelförmig, die große Augenhöhle liegt weit vorne, es ist nur eine Rückenflosse vorhanden, die Schwanzflosse ist ungleichlappig, und der Körper und die Flossen sind vollständig mit Schmelzschuppen bedeckt. Diese Gleichförmigkeit erschwert dem Fachfremden eine Bestimmung sehr. Zudem haben sich viele Namen durch Revisionen in den letzten vierzig Jahren geändert. In den alten Sammlungen von Universitäten und großen Museen finden sich meistens noch die Namen aus der Zeit der Aufsammlung im 19. Jh. In Privatsammlungen oder bei Ankäufen neuerer Aufsammlungen dagegen tendiert die Bestimmung zu Verallgemeinerungen (Sammelgattungen wie *Paramblypterus* für alle glattschuppigen Formen, *Palaeoniscum* und *Rhabdolepis* für alle Formen mit kräftigeren Zähnen und skulpturierten Schuppen).

Einige der weiter unten besprochenen Fischfamilien sind gerade in Revision befindlich. Unterhalb des Familienniveaus wird sich in Zukunft noch einiges an Namen ändern. Wegen der komplizierten Bestimmung unter Ermittlung der Anordnung der Kopfknochen ist eine Gattungs- und Artzuweisung nur dem Spezialisten möglich.

Deswegen habe ich mich hier auf die relativ einfache Bestimmung der Familie beschränkt.

2 Ermittlung der Merkmale

Der Bestimmungsschlüssel wurde für Museumskustoden sowie für Privatsammler entwickelt. Er soll dem Überblick dienen sowie die in den Sammlungen kursierenden Fehlbestimmungen vermindern.

Der Schlüssel basiert auf wenigen Merkmalen, die auch an schlecht erhaltenem Material meistens sichtbar sind. Viele nur postcranial erhaltene Stücke sind allerdings kaum weiter als bis zur Überordnung bestimmbar.

Wichtig bei der Bestimmung ist die Berücksichtigung der Körpergröße. Die aufgeführten Merkmale sind bei juvenilen und damit sehr kleinen Individuen nur undeutlich wahrnehmbar. Bei den einzelnen Familien wird auf die Mindestkörpergröße, die eine sichere Bestimmung ermöglicht, hingewiesen.

Wichtigste Anhaltspunkte zur Bestimmung der Familie im gesteckten Rahmen sind folgende Merkmalskomplexe:

Form und Bezahnungsart des Oberkiefers:

Die Form des Oberkieferknochens (Maxillare) ist ein sehr gutes Unterscheidungsmerkmal. Äußerlich ähnliche Familien können schon alleine damit voneinander abgegrenzt werden. Grundsätzlich kann man das Maxillare in einen vorderen Splint und eine hinten gelegene Platte einteilen. Lediglich bei zwei Familien ist ein stufenloser Übergang zwischen beiden Elementen festzustellen, was für diese Familien aber wiederum sehr charakteristisch ist (Abb. 1c). Die hintere Platte lässt sich nach der Grundform und dem Winkel zwischen der Vorderkante und der Zahnreihe typisieren (Abb. 1 und Abb. 3a).

Die Bezahnung des Oberkiefers (und auch die identische Bezahnung des Unterkiefers) stellt ein weiteres Abgrenzungskriterium dar. Grundsätzlich sind zwei Bezahnungstypen feststellbar. Der eine besteht aus kräftigen kegelförmigen Reißzähnen, die zumeist noch in verschiedener Größe nebeneinander stehen (Heterodontie; Abb. 1a). Der andere Typ weist eine sehr gleichförmige (homodonte) Bezahnung aus schwachen Stiftzähnen auf.

Form und Skulptur der Schuppen:

Die Merkmale der Beschuppung untersucht man am besten in einer Region direkt hinter dem Schultergürtel, und zwar etwas oberhalb der Sinneslinie. Wenn letztere nicht sichtbar ist, sollte man den Bereich knapp oberhalb der Körpermitte betrachten. Für die Form der Schuppen kommen zwei Ausbildungen in Betracht. Die erste umfasst Schuppen, die nahezu quadratisch oder nur maximal 1,5x höher als lang sind (Abb. 2a-b). Der zweite Typ sind Schuppen, die 2 - 2,5x höher als lang sind (Abb. 2c-d). Man sollte aber sichergehen, dass nicht durch Stauchung des Fischkörpers bei der Einbettung im Gestein oder durch Zerreißen des Fossils beim Spalten Teile der Schuppen überlappen oder abgebrochen sind.

Ein weiteres Merkmal ist die Skulptur der Schuppen. Bei vielen Familien fehlt diese nahezu vollständig, sie wirken glatt. Andere wiederum weisen eine unterschiedliche Anzahl deutlich erkennbarer Leisten auf, die die Schuppen diagonal oder längs queren.

Körperproportionen:

Von den vielen Messstrecken, die am Körper eines Fisches denkbar sind (vgl. z.B.

BLOT 1966: Abb. 27), verwende ich hier nur zwei (Abb. 3b). Es handelt sich um das Verhältnis der sog. Rumpflänge zur größten Körperhöhe. Die Rumpflänge ist dabei der Abstand zwischen dem Kopf-/Schultergürtel-Hinterrand und dem Beginn der Schwanzflosse. Da bei niederen Actinopterygiern heterocerke Schwanzflossen vorhanden sind, legt man als Übergang Rumpf/Schwanzflosse den Beginn der Umorientierung der Schuppen fest. Die größte Körperhöhe wird zwischen Schultergürtel und Beginn der Rückenflosse ermittelt.

Es sei nicht verschwiegen, dass dieses Merkmal die größten Fehlerquoten aufweisen kann. Zum einen kommen hier stark die Änderungen während des Wachstums zum tragen. Zum anderen ist der Erhaltungszustand der Fischleiche bei der Einbettung maßgeblich. Ist nämlich die Bauchhöhle wegen Gasentwicklung bereits geplatzt, so kann eine viel größere Körperhöhe vorgetäuscht werden, da Teile des Bauchschuppenpanzers und sogar - bei angenommener seitlicher Einbettung - Teile der gegenüberliegenden Körperhälfte auf der uns sichtbaren Seite zum Vorschein kommen. Hier ist also Erfahrung und am besten eine Serie mehrerer Individuen von der gleichen Fundstelle nötig.

Wenn man – möglichst alle – Merkmale zusammengetragen hat, kann man anhand untenstehender Tabelle (Tab. 1) die in Frage kommende Fischfamilie bestimmen.

Aufgrund der Variationsfreudigkeit der Chondrosteer werden einige Sammlungsstücke mit dem hier vorgelegten Schlüssel nicht bestimmbar sein. Zudem ist natürlich nicht auszuschließen, dass eine neue Familie im mitteleuropäischen Rotliegend entdeckt wird.

Tab. 1: Bestimmungsschlüssel für die im mitteleuropäischen Rotliegend auftretenden Chondrosteer-Familien

	Elonichthyidae	Amblypteridae	Aeduellidae	Platysellidae	Igornichthyidae
Form Maxillarplatte	Viertelmond	± gerundet-quadratischer Kasten	nur keilförmiger Splint	nur keilförmiger Splint	Viertelmond
Anstell-Winkel der Maxillarpl.	30° - 57°, Median bei 45°	45°-88°, Median bei 62°	–	–	33°-41°, Median bei 35°
Bezahnung Kiefer	kräftig, Kegelzähne, heterodont	schwach, Stiftzähne, homodont	schwach, Stiftzähne, homodont	schwach, Stiftzähne, homodont	mäßig, Kegelzähne, ?homodont
Form Schuppen (schematisch)	quadratisch bis 1,5x höher als lang	quadratisch bis 1,5x höher als lang	2x - 2,5x höher als lang	2x - 2,5x höher als lang	2x - 2,5x höher als lang
Skulptur Schuppen	viele diagonale Leisten	glatt, oder runzelige Leisten	glatt	glatt	1 bis 3 diagonale Leisten
Verhältnis zu Rumpflänge -höhe	1,8 - 2,5, Median bei 2,1	1,3 - 3,3, Median bei 2,2	1,3 - 2,1, Median bei 1,8	0,9 und 1,3 (nur 2 Individuen publiziert)	2,7 (nur ein Individuum)

3 Anmerkungen zu den Fischfamilien

Im Folgenden werden weitere Besonderheiten der in Tab. 1 aufgeführten Fischfamilien erläutert. Zitiert sind jeweils nur die wichtigsten Bearbeitungen.

Unterklasse Actinopterygii COPE, 1887

Überordnung Palaeonisci (sensu BERG, KAZANTSEVA & OBRUCHEV 1964)

Ordnung Elonichthyiformes KAZANTSEVA-SELEZNEVA, 1977
Familie Elonichthyidae ALDINGER, 1937

Nach neuerer Ansicht (SCHINDLER in POSCHMANN & SCHINDLER 2003) sind hierzu nur drei Gattungen zu rechnen (*Rhabdolepis* BRONN, 1829, *Elonichthys* GIEBEL, 1848 und *Meisenheimichthys* SCHINDLER, 2003). Die Familie Rhabdolepididae GARDINER, 1963 ist synonym zu den *Elonichthyidae* (SCHINDLER in POSCHMANN & SCHINDLER 2003).

Vertreter der Familie finden sich im Oberkarbon und Unterperm von Frankreich (HEYLER & POPLIN 1983, STAMBERG 1994), Deutschland (GIEBEL 1848, FRIEDRICH 1878, BOY 1976, SCHINDLER 1993, POSCHMANN & SCHINDLER 2003), Österreich (SCHINDLER & HAMPE 1996) und Tschechien (STAMBERG 1989, STAMBERG 1991). Abb. 4 zeigt als Beispiel *Elonichthys eupterygius* (AGASSIZ) aus dem Saar-Nahe-Gebiet.

Die Schuppen sind mit Leisten skulpturiert (Abb. 2a). Man findet eine diagonale Aufteilung in ein posterodorsales und ein anteroventrales Feld. Die Leisten verlaufen im posterodorsalen Feld parallel zur diagonalen Schuppenteilung; im anteroventralen Feld parallel zum Schuppenunterrand. Die anteroventralen Leisten erreichen nicht oder selten den Schuppenhinterrand. Alle Leisten der Schuppe enden am Schuppenhinterrand in Zähnelungen.

Es sind zwischen 10 und 25 Leisten vorhanden.

Ordnung Paramblypteriformes HEYLER, 1969
Familie Amblypteridae ROMER, 1945

Hierzu gehören die Gattungen *Amblypterus* AGASSIZ, 1835 und *Paramblypterus* SAUVAGE, 1888 (DIETZE 2000). *Amblypterus* AGASSIZ ist nur mit der Art *Amblypterus latus* AGASSIZ 1835 vertreten. Diese Art findet sich nur in der Lebach-Toneisenstein-Fazies der Humberg-Bank, Odernheim-Subformation, des Saar-Nahe-Gebietes (Südwestdeutschland) (BOY 1982; DIETZE 2000: Abb. 15). *Paramblypterus* SAUVAGE ist mit einer großen Anzahl von Arten wesentlich weiter verbreitet. Ein Teil der Arten ist revidiert worden (BLOT 1966, HEYLER 1969, STAMBERG 1976, DIETZE 1999). *Paramblypterus* tritt im Oberkarbon und Unterperm von Frankreich (BLOT 1966, HEYLER 1969), Spanien (FOREY & YOUNG 1985), Deutschland (BOY 1976, GAD 1988, DIETZE 1999), Schweiz (BÜRGIN 1990), Österreich (SCHINDLER & HAMPE 1996) und Tschechien (STAMBERG 1976, 1984) auf. Abb. 5 zeigt als Beispiel Paramblypterus duvernoyi (AGASSIZ) aus der Oderheim-Bank, Odernheim-Subformation, des Saar-Nahe-Gebietes.

Bei manchen *Paramblypterus*-Arten bzw. -Individuen kann der Oberrand der Maxillarplatte sehr rundlich werden.

Die Schuppen sind bei einigen Arten nicht glatt, sondern weisen neben den häufig anzutreffenden Anwachslinien auch eine Skulptur auf. Sie besteht aus runzeligen Leisten, die parallel zueinander verlaufen, die Schuppe horizontal bis leicht posteroventral geneigt queren und am Schuppenhinterrand als Zähnelung überstehen.

Zähnelung am Schuppenhinterrand findet sich bei großen Individuen aller Arten (Abb. 2b). Sie ist auf die Schuppen der vorderen Körperhälfte beschränkt (vgl. BOY 1976).

Ordnung Aeduelliformes HEYLER, 1967
Familie Aeduellidae ROMER 1945

Zu dieser Familie werden fünf Gattungen gerechnet: *Aeduella* WESTOLL, 1937, *Bourbonella* HEYLER, 1969, *Decazella* HEYLER, 1969, *Puertollanichthys* FOREY & YOUNG, 1985 und *Spinarichthys* STAMBERG, 1988. Sie treten im Oberkarbon und Unterperm von New Mexico (GOTTFRIED 1987), Spanien (FOREY & YOUNG 1985), Frankreich (SAUVAGE 1888, WESTOLL 1937, HEYLER 1967, 1969, 1977), Deutschland (HEYLER 1991 und UHL 1997), Schweiz (BÜRGIN 1990) und Tschechien (STAMBERG 1988) auf. Das amerikanische Vorkommen wird erwähnt, weil die Vertreter der hier behandelten Familien ansonsten auf Europa beschränkt sind. Abb. 6 zeigt als Beispiel *Aeduella blainvillei* (AGASSIZ) aus der Muse-Formation von der Typlokalität Muse bei Autun/Französisches Zentralmassiv.

Die Schuppen sind glatt. Anwachslinien parallel zu den Außenkanten kann man beobachten. Schuppen aus den Querreihen unmittelbar hinter dem Schultergürtel können Zähnelungen am Schuppenhinterrand aufweisen.

Bei den Körperproportionen gibt es eine kritische Rumpflänge von 6,0 cm. Kleinere Individuen besitzen einen niedrigeren Körper und damit ein größeres Verhältnis von Rumpflänge zu -höhe (über 2,4) (vgl. auch Biometrie in HEYLER 1969: 136 ff.).

Familie Platysellidae HEYLER & POPLIN, 1983

Es ist nur die Gattung *Platysella* HEYLER & POPLIN, 1983 bekannt. Sie tritt im Ober-Karbon und Unter-Perm von Frankreich auf.

Die Schuppen sind mit Ausnahme von Anwachslinien glatt. Der Schuppenhinterrand kann wiederum unmittelbar hinter dem Schultergürtel gezähnelt sein (Abb. 2c).

Die Vertreter dieser Gattung sind sehr hochrückig, was sich im kleinsten Verhältnis von Rumpflänge zu -höhe bei den hier untersuchten Knochenfischen ausdrückt (Abb. 3b).

Ordnung Brookvaliiformes HEYLER, 1977
Familie Igornichthyidae HEYLER, 1969

Es sind drei Gattungen bekannt: *Igornichthys* HEYLER, 1969, *Igornella* HEYLER, 1969 und Setlikia STAMBERG & ZAJIC, 1994. Sie kommen im Oberkarbon und Unterperm von Frankreich (HEYLER 1969), Deutschland (BOY & SCHINDLER 2000) und Tschechien (STAMBERG & ZAJIC 1994) vor.

Die Schuppenskulptur ist sehr charakteristisch (Abb. 2d). In der Schuppenmitte finden sich 2 bis 3 kurze, scharfkantige Leisten, die parallel zum Schuppenunterrand verlaufen. Diese Schuppenskulptur ist einmalig unter permokarbonischen Knochenfischen. Die angegebene Schuppenform (2 - 2,5x höher als breit) gilt nur für die ersten zwei Reihen hinter dem Schultergürtel! Dahinter weisen die Schuppen nur noch eine 1 - 1,5-fache Überhöhung auf (HEYLER 1969: Abb. 142).

4 Danksagung

Für die Möglichkeit der Bearbeitung des jeweiligen Sammlungsbestandes danke ich folgenden Damen und Herren: Dr. R. Becker (Geologisches Museum Saarberg AG, Saarbrücken), Prof. Dr. J.A. Boy (Institut für Geowissenschaften, Uni Mainz), Dr. J. Fichter (Naturkundemuseum, Kassel), Prof. Dr. H. Haubold [Institut für Geowissenschaften und

Geiseltalmuseum, Halle (Saale)], U. Heidtke (Bad Dürkheim), Dr. W.-D. Heinrich (Museum für Naturkunde, Berlin), Dr. M. Manourova (Nationalmuseum, Prag), Dr. Th. Martens (Museum der Natur, Gotha), Dr. N. Micklich (Hessisches Landesmuseum, Darmstadt), Dr. G. Pacaud (Muséum d'Histoire Naturelle d'Autun), Dr. Cécile Poplin und Prof. Dr. D. Heyler (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris), Dr. G. Plodowski (Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt am Main), Dr. M. Forst (Mainz), M. Raisch (Kaiserslautern), PD Dr. M. Sander (Institut für Paläontologie und Goldfuß-Museum, Uni Bonn), Prof. Dr. J. Schneider [Institut für Geologie, TU Bergakademie Freiberg (Sachsen)], K. Schultheiß (Kusel), Dr. D. Schweiß (Urweltmuseum, Burg Lichtenberg), A. und H. Stapf (Paläontologisches Museum, Nierstein), K. Weis [Fischbach (Taunus)], Dr. R. Werneburg (Naturhistorisches Museum Schloß Bertholdsburg, Schleusingen) und Dr. S.V.T. Young [British Museum (Natural History), London]. Den Herren M. Poschmann (Koblenz) und M. Raisch (Kaiserslautern) sei zudem für die kritische Prüfung des Manuskriptes gedankt.

5 Literaturverzeichnis

AGASSIZ, L. (1833 - 1843): Réchèrches sur les poissons fossiles.— 5 Bände, Atlas; Neuchatel

ALDINGER, H. (1937): Permische Ganoidfische aus Ostgrönland.— Meddel. Grønland, **102**: 1 - 392, Taf. 1-44; Kopenhagen

BERG, L.S., KAZANTSEVA, A.A. & OBRUCHEV, D.V. (1964): Nadotriada Palaeonisci (Superorder Palaeonisci).— In: ORLOV, Y.A. (Ed.): Osnovy paleontologii (Fundamentals of Paleontology), **11**: 336 - 395; Moskva

BLOT, J. (1966): Étude des Paleonisciformes du Bassin Houiller de Commentry (Allier, France).— Cahiers de Paléontologie, année 1966: 99 S., 30 Abb., 2 Tab., **18** Taf.; Paris

BOY, J.A. (1976): Überblick über die Fauna des saarpfälzischen Rotliegenden (Unter-Perm).— Mainzer geowiss. Mitt., **5**: 13 - 85, 41 Abb.; Mainz

BOY, J.A. (1982): Der Fossilinhalt der Lebacher Toneisenstein-Geoden.— In: MÜLLER, Gerh. (Ed.): Saarland: 147 - 173, 7 Taf.; Heidelberg

BOY, J.A. & SCHINDLER, Th. (2000): Ökostratigraphische Bioevents im Grenzbereich Stephanium/Autunium (höchstes Karbon) des Saar-Nahe-Beckens (SW-Deutschland) und benachbarter Gebiete.— N. Jb. Geol. Paläont., Abh., **216** (1): 89 - 152, 8 Abb.; Stuttgart

BRONN, H. (1829): Ueber die Fisch-Abdrücke in Eisenstein-Nieren des Mittel-Rheinischen Steinkohlen-Gebirges und über Palaeoniscum macropterum n. sp. insbesondere.— Zbl. Miner., **2**: 483 - 493; Frankfurt a. M.

BÜRGIN, T. (1990): Palaeonisciden (Osteichthyes: Actinopterygii) aus dem unteren Rotliegenden (Autunien) der Nordschweiz.— Eclogae geol. Helv., **83** (3): 813 - 827, 8 Abb.; Basel

COPE, E.D. (1887): Geology and palaeontology.— Amer. Naturalist, Jg. 1887: 1014 - 1019;

DIETZE, K. (1999): *Paramblypterus duvernoyi* (Actinopterygii): Skull morphology and intraspecific variation, and ist implications for the systematics of paramblypterid fishes.— J. Vertebr. Paleont., **19** (2): 247 - 262, 18 Abb., 1 Tab.; Tulsa/Okla.

DIETZE, K. (2000): A revision of paramblypterid and amblypterid actinopterygians from Upper Carboniferous - Lower Permian lacustrine deposits of Central Europe.— Palaeontology, **43** (5): 927 - 966, 21 Abb.; London

FOREY, P.L. & YOUNG, V.T. (1985): Upper Stephanian fishes from the Puertollano Basin, Ciudad Real, Spain.— Anais da Fac. de Ciencias, Suppl. **64** (f. 1983): 233 - 244, 6 Abb., 2 Taf.; Porbo

FRIEDRICH, P.A. (1878): Das Rothliegende und die basischen Eruptivgesteine der Umgebung des grossen Inselbergs.— Z. ges. Naturwissenschaften, **51**: 719 - 770, 2 Taf.; Halle (Saale)

GAD, J. (1988): Der Schädel und der Schultergürtel von *Paramblypterus gelberti* (Actinopterygii) und seine Verwandschaft mit den Paramblypteriformes und Redfieldiiformes.– Paläont. Z., **62**: 147 - 164, 11 Abb.; Stuttgart

GARDINER, B.G. (1963): Certain palaeoniscid fishes and the evolution of the snout in actinopterygians.– Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.), Geol., **8**: 237 - 325, 30 Abb., 2 Taf.; London

GIEBEL, C.G. (1848): Die Fauna der Vorwelt mit steter Berücksichtigung der lebenden Thiere, Band 1: Wirbelthiere, 3. Abtheilung: Fische.– XII u. 467 S., 1 Tab.; Leipzig

GOTTFRIED, M.D. (1987): A Pennsylvanian aeduelliform (Osteichthyes, Actinopterygii) from North America with comments on aeduelliform interrelationships.– Paläont. Z., **61** (1/2): 141 - 148, 4 Abb.; Stuttgart

HEYLER, D. (1967): Quelques points nouveaux au sujet d'*Aeduella* WESTOLL.– Coll. Int. Centre Nat. Recherche scientifique, **163**: Problèmes actuels de Paléontologie (Evolution des Vertébrés): 81 - 88, 5 Abb.; Paris

HEYLER, D. (1969): Vertébrés de l'Autunien de France.– Cahiers de Paléontologie, Jg. 1969: 259 S., 166 Abb., 2 Tab., 52 Taf.; Paris

HEYLER, D. (1977): Aeduelliformes de l'Autunien Français et Actinopterygiens du Ladinien (?) de Brookvale (Australie).– Bull. Soc. Hist. natur. d'Autun, **83**: 9 - 19, 7 Abb.; Autun

HEYLER, D. (1991): Sur la presence de l'espece *Aeduella blainvillei* (Pisces, Actinopterygii) dans le Permien inférieur de la Sarre.– Bull. Soc. Hist. natur. d'Autun, **135** (f. 1990): 17 - 32, 8 Abb.; Autun

HEYLER, D. & POPLIN, Cécile (1983): Actinoptérygiens du Stéphanien de Montceau-les-Mines (Saône-et-Loire, France).– Palaeovertebrata, **13** (3): 33 - 50, 4 Abb., 5 Taf.; Montpellier

HEYLER, D. & POPLIN, Cécile (1994): Les Poissons Stéphaniens (Carbonifère supérieur) du Bassin de Montceau-les-Mines (Massif Central, France).– In: POPLIN, Cécile & HEYLER, D. (Eds.): Quand le Massif central était sous l'équateur: un écosystème carbonifère à Montceau-les-Mines.– Mém. Sect. des Sci., **12**: 205 - 222, 11 Abb.; Paris

KAZANTSEVA-SELEZNEVA, A.A. (1977): K systeme i filogenii otriada Palaeonisciformes. (A contribution to the systematics and phylogeny of the order Palaeonisciformes).– In: Ocherki po filogenii i systematike beschelynstnykh i ryb (Essays on the phylogeny and systematics of Agnatha and Pisces): 98 - 116; Moskva: Nauka Press

POSCHMANN, M. & SCHINDLER, Th. (2004, im Druck): Sitters and Grügelborn, two important Lagerstaetten in the Rotliegend (?Late Carboniferous – Early Permian) of the Saar-Nahe Basin (SW-Germany), with the description of a new palaeoniscoid (Pisces, Actinopterygii).– N. Jb. Geol. Paläont., Abh., **xxx**: xx - yy, 6 Abb., 2 Tab.; Stuttgart

ROMER, A.S. (1945): Vertebrate Paleontology.– IX u. 687 S., 377 Abb.; Chicago/Ill.: Univ. Chicago Press

SAUVAGE, H.-E. (1888): Poissons du Terrain Houiller de Commentry.– Études sur le Terrain Houiller de Commentry, **3**: 39 - 120, 16 Taf. (Bull. Soc. Indust. min.); Saint-Étienne

SCHINDLER, Th. (1993): *„Elonichthys" palatinus* n. sp., a new species of actinopterygians from the Lower Permian of the Saar-Nahe Basin (SW-Germany).– In: HEIDTKE, U. (Compiler): New Research on Permo-Carboniferous Faunas.– POLLICHIA-Buch, Nr. 29: 67 - 81, 3 Abb., 1 Tab.; Bad Dürkheim

SCHINDLER, Th. & HAMPE, O. (1996): Eine erste Fischfauna (Chondrichthyes, Acanthodii, Osteichthyes) aus dem Permokarbon Niederösterreichs (Zöbing, nordöstl. Krems) mit paläoökologischen und biostratigraphischen Anmerkungen.– Beitr. Paläont., **21**: 93 - 103, 6 Abb.; Wien

STAMBERG, S. (1976): Revision of genus *Paramblypterus* (Actinopterygii) from the Lower Permian of Bohemia.– J. geol. Sci., Palaeont., **18**: 9 - 52, 24 Abb., 12 Taf.; Praha

STAMBERG, S. (1988): Fish *Spinarichthys dispersus* (Actinopterygii) from the Carboniferous of Bohemia.– Acta Univ. Carolinae, 1986, Spinar Vol., **2**: 155 - 159, 7 Abb., 2 Taf.; Praha

STAMBERG, S. (1989): Scales and their utilization for the determination of actinopterygian fishes (Actinopterygii) from Carboniferous basins of central Bohemia.– Časopis pro mineralogii a geologii, **34**: 255 - 269, 10 Abb., 4 Taf.; Praha

STAMBERG, S. (1991): Actinopterygians of the Central Bohemian Carboniferous Basins.– Acta Musei Nationalis Pragae, **B 47** (1-4): 25 - 104, 53 Abb., 24 Taf.; Praha

STAMBERG, S. (1994): Comparison of Actinopterygian fishes from the Autun Basin (France) and the Krkonoše Piedmont Basin (Eastern Bohemia).– Vestnik Českeho geol. Ustavu, **69** (2): 19 - 24, 3 Abb, 2 Tab., 2 Taf.; Praha

STAMBERG, S. & ZAJIC, J. (1994): *Setlikia bohemica* gen. et spec. nov., a new actinopterygian fish (Actinopterygii, Igornichthyidae) from the Late Carboniferous of Bohemia.– Vestnik Českeho geol. Ustavu, **69** (3): 53 - 58, 5 Abb, 2 Taf.; Praha

TROSCHEL, F.H. (1857): Beobachtungen über die Fische in den Eisennieren des Saarbrücker Steinkohlengebirges.– Verh. naturhist. Ver. preuss. Rheinl., **14**: 1 - 19, Taf. 1 u. 2; Bonn

UHL, D. (1997): Erstnachweis der Gattung *Bourbonella* (Aeduelliformes, Actinopterygii) aus dem Unteren Rotliegend (Unter-Perm) des Saar-Nahe-Beckens (SW-Deutschland).– Mitt. POLLICHIA, **84**: 7 - 13, 3 Abb.; Bad Dürkheim

WESTOLL, T.S. (1937): On a remarkable Fish from the Lower Permian of Autun, France.– Ann. and Mag. Natural Hist., 10th ser., **19** (114): 553-578, 7 Abb.; London

(bei der Schriftleitung eingegangen am 28.11.2002)

Anschrift des Autors:
Thomas Schindler, Diplom-Geologe,
Büro für Paläontologie, Stratigraphie und Geotopschutz
Schloßbergstraße 5,
D-67808 Bayerfeld-Steckweiler,
E-Mail: meisenheimichthys@web.de

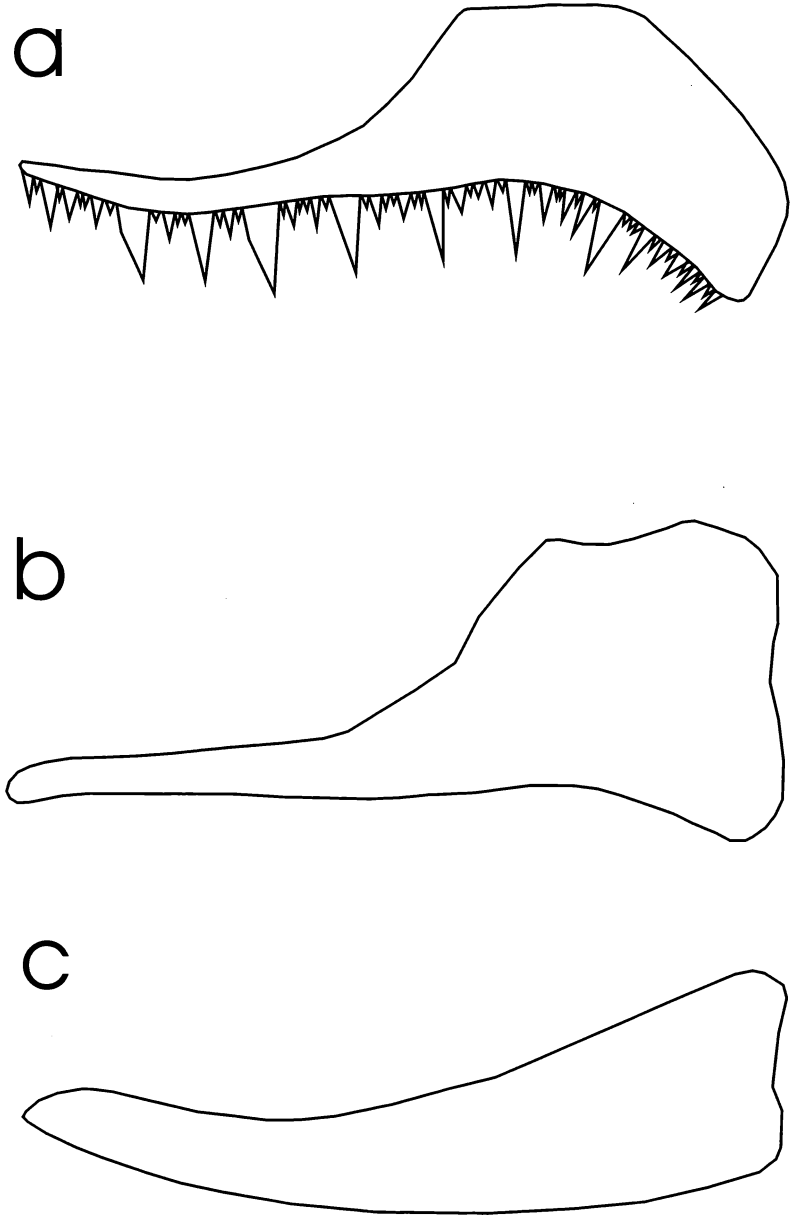

Abb.1: Formtypen des Oberkieferknochens (Maxillare)
1a: Viertelmond *Meisenheimichthys palatinus* (SCHINDLER), umgezeichnet nach SCHINDLER 1993: Abb. 1a);
1b: gerundet-quadratischer Kasten (*Paramblypterus duvernoyi* AGASSIZ, umgezeichnet nach BOY 1976: Abb. 19c);
1c: keilförmiger Splint (*Aeduella blainvillei* (AGASSIZ), umgezeichnet nach HEYLER 1969: Abb. 156 E)

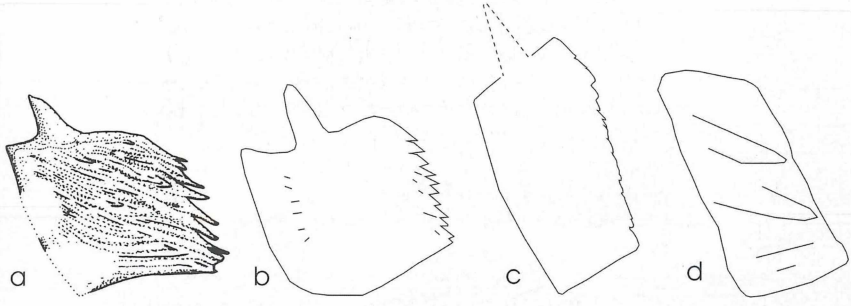

Abb.2: Formtypen der Flankenschuppen
2a-b: 1,0 - 1,5x höher als lang: 2a: mit vielen diagonalen Leisten (*Meisenheimichthys palatinus* (SCHINDLER), GPIM-M2775); 2b: glatt oder runzelige Leisten (*Paramblypterus gelberti* (GOLDFUSS), umgezeichnet nach BOY 1976: Abb. 20a);
2c-d: 2,0 - 2,5x höher als lang: 2c: glatt (*Platysella descusi* HEYLER & POPLIN 1983, Muséum d'Histoire Naturelle, Autun, Lal.1); 2d: 1 - 2 diagonale Leisten (*Igornichthys doubingeri* HEYLER 1969, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, MA. 113g)

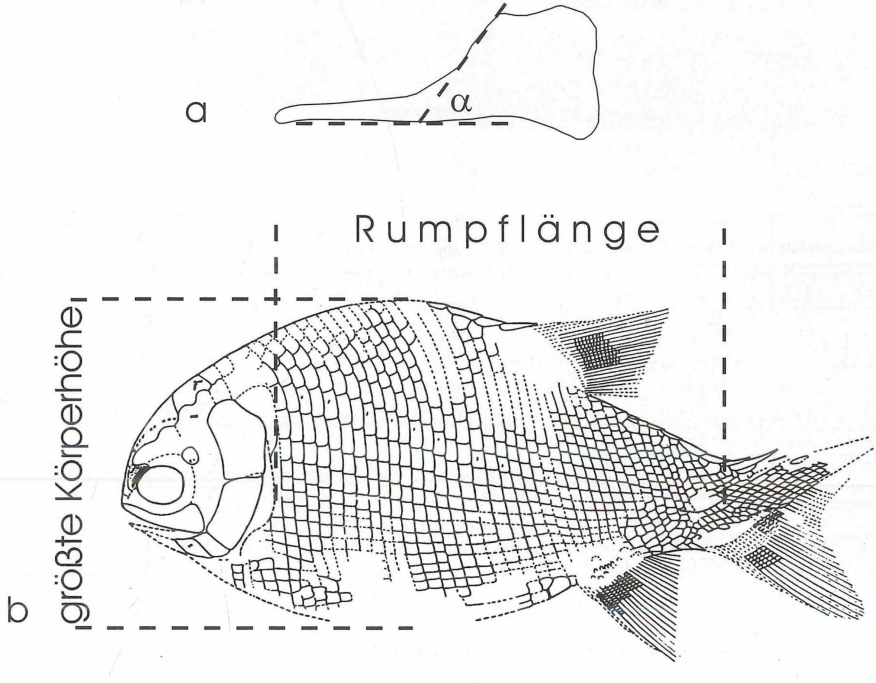

Abb.3: verwendete Messstrecken
3a: eingeschlossener Winkel a zwischen Maxillarplatte und Zahnreihe (am Beispiel von *Paramblypterus duvernoyi* (AGASSIZ), vgl. Abb. 1b);
3b: Bestimmung des Verhältnisses Rumpflänge zu größter Körperhöhe (am Beispiel von *Platysella descusi* HEYLER & POPLIN 1983: Abb. 1)

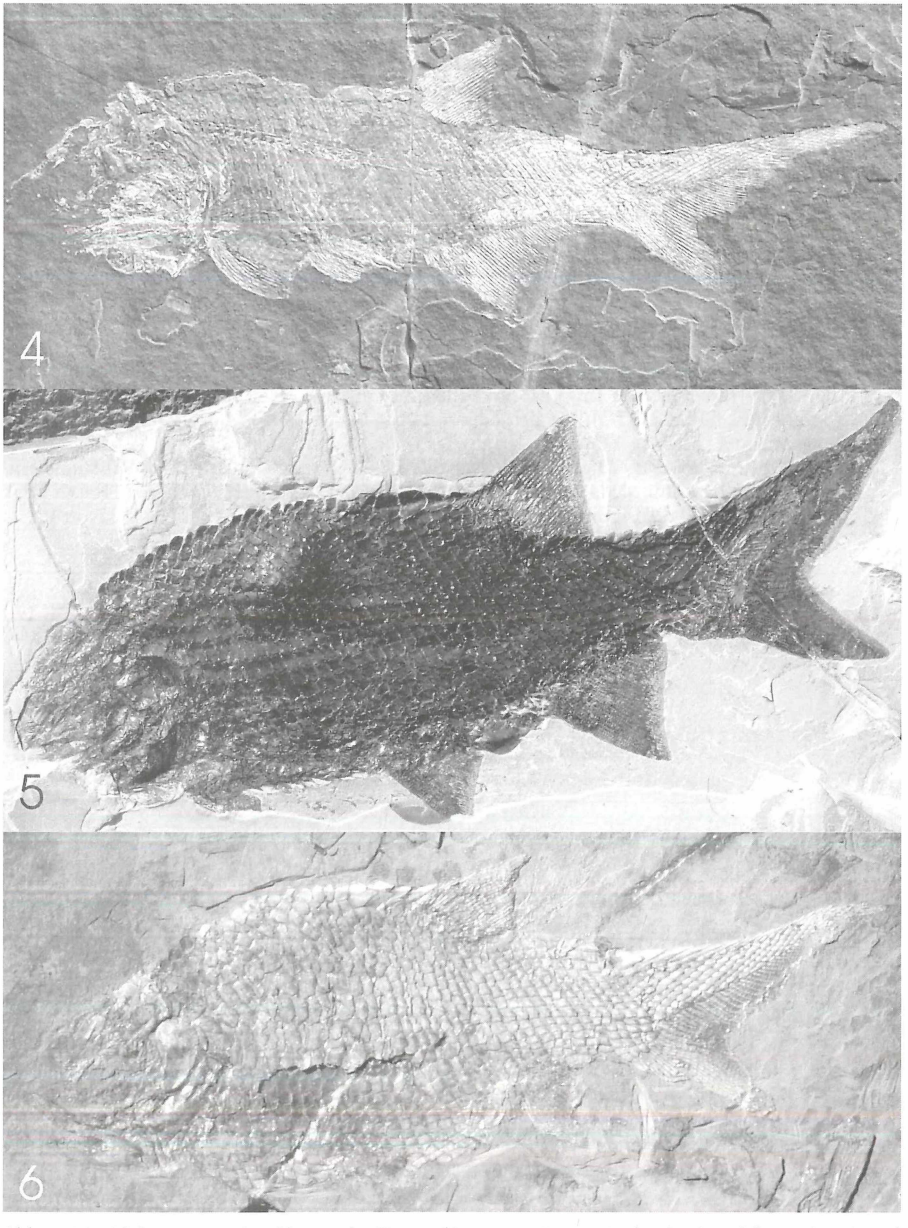

Abb.4: *Elonichthys eupterygius* (AGASSIZ), Gesamtlänge ca. 6 cm; Jeckenbach-Subformation; Kaulbach/Saar-Nahe-Gebiet (Sammlg. Raisch, Kaiserslautern, KB. 15)

Abb.5: *Paramblypterus duvernoyi* (AGASSIZ), Gesamtlänge 25 cm; Odernheim-Bank, Odernheim-Subformation; Odernheim/Saar-Nahe-Gebiet (Paläontologisches Museum, Nierstein, SSN. 1108B)

Abb.6: *Aeduella blainvillei* (AGASSIZ), Gesamtlänge 13 cm; Muse-Formation, Muse/Becken von Autun (Frankreich) (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, Aut. 344a)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 2003

Band/Volume: 90

Autor(en)/Author(s): Schindler Thomas

Artikel/Article: Kurzer Bestimmungsschlüssel für die im mitteleuropäischen Rotliegend (Stephanium D, Autunium und Saxonium) auftretenden Chondrosteer-Familien (Osteichthyes, Actinopterygii; Ober-Karbon - Unter-Perm) 7-18