

Manuskript Rheticus, 2004 (7 Textseiten + Bilder, JPEG 300 dpi)

Fossile Knochenfische aus der marinen Obertrias des Steinbruchs Lorüns (Gemeinde Stallehr)

Toni Bürgin, Heinz Furrer und Urs Oberli

1. Einleitung

Fischfossilien aus der marinen Obertrias Österreichs kennt man seit nahezu 150 Jahren. Am bekanntesten sind sicherlich die Fundstellen von Seefeld nördlich von Innsbruck (KNER 1866, 1867). Von Hallein bei Salzburg ist eine reiche Lagerstätte aus dem Nor beschrieben worden (GORJANOVIC-KRAMBERGER 1905). In der obertriassischen Kössen-Formation der ostalpinen Decken Österreichs, Bayerns und der Schweiz finden sich relativ häufig isolierte Schuppen, Zähne, Kiefer- und Schädelreste von Fischen (SIEBER 1958, DUFFIN & FURRER 1981, GSCHWEND 1979, 1981, BÜRGIN & FURRER 1992). Auch in Vorarlberg wurden immer wieder isolierte Fischreste aus der Kössen-Formation gefunden (FURRER 1981/93).

Im Sommer 2002 wurden im Steinbruch Lorüns (Gemeindegebiet Stallehr) durch Privatsammler in der obersten Kössen-Formation zwei nahezu komplett erhaltene Fischfossilien entdeckt und anschliessend Georg Friebe von der inatura – Erlebnis-Naturschau in Dornbirn übergeben. Urs Oberli, St.Gallen, wurde mit der Präparation dieser beiden Fossilien betraut und konnte bei nachfolgenden Aufsammlungen weitere, zum Teil gut erhaltene Stücke finden. Die genaue stratigraphische Position der Fundschicht wurde von Heinz Furrer, Paläontologisches Institut und Museum der Universität Zürich, ermittelt, während Toni Bürgin, Naturmuseum St.Gallen, die wissenschaftliche Bearbeitung übernahm (BÜRGIN & FURRER 2004).

2. Material und Methode

Im Steinbruch Lorüns der HOLCIM (Vorarlberg) GmbH werden Kalke und Mergel abgebaut und zu Bruchsteinen und Splitt verarbeitet. Aufgeschlossen ist hier der oberste Teil der Schichtreihe der oberostalpinen Lechtal-Decke (Nördliche Kalkalpen) mit Sedimentgesteinen von der obersten Trias bis zur oberen Kreide, die bei der alpinen Gebirgsbildung steil gestellt wurden (Abb. 1). Durch den von Westen

gegen Osten fortschreitenden Abbau konnten die Schichten während vieler Jahrzehnte untersucht werden (FURRER 1981/93). Fossilien sind in der Kössen-Formation teilweise recht häufig. Muscheln, Brachiopoden, Korallen und selbst Mikrofossilien wie Foraminiferen treten manchmal gesteinsbildend auf. Neben den unregelmässig gebankten Korallenkalken fallen massige Megalodontenkalke mit dickschaligen grossen Muscheln der Gattungen *Conchodus* und *Dicerocardium* auf. Seltener sind Schnecken und Seeigel.

Die rund 40 Fischfossilien wurden alle aus drei 5 bis 7 cm dicken gelb-braun anwitternden Kalkbänken der obersten Kössen-Formation geborgen (Abb. 2). Da die Fundschicht nur 40 m unter der Trias/Jura-Grenzbank liegt, müssen sie also aus der spätesten Trias-Zeit stammen. Die Fischfossilien liegen zu einem grossen Teil recht vollständig vor (Abb. 3). Sie wurden unter dem Binokular mechanisch mit Hilfe von feinsten Sticheln präpariert (Abb. 4). Die bisher beschriebenen Stücke sind in der Sammlung der inatura – Erlebnis-Naturschau in Dornbirn hinterlegt. Dank dem Entgegenkommen des Betriebsleiters des Steinbruchs, Herrn Andreas Gössnitzer, und dem tatkräftigen Einsatz von Urs Oberli konnten diese wissenschaftlich wertvollen Funde gerettet werden. Wäre die Bergung nicht zügig erfolgt, so wären die Fossilien heute zerstört und längst zu Baumaterial verarbeitet!

3. Ergebnisse

Bei den bisher gefundenen Fischfossilien handelt es sich um die Reste von sogenannten Strahlenflossern (Actinopterygii).

Legnonotus EGERTON 1854

Zur Gattung *Legnonotus* gehören kleinere, leicht hochrückige Fische mit einer spitzen Schnauze und einer stark verlängerten Rückenflosse (Abb. 3). Die Gattung gilt als das am frühesten auftretende Taxon der Familie Macrosemiidae, die ihre Blütezeit vor allem in der Jura- und Kreidezeit hatte (BARTRAM 1977). Die bisher bekannten Funde von *Legnonotus* stammen aus der Oberen Trias der Südalpen und der Nördlichen Kalkalpen (GORJANOVIC-KRAMBERGER 1905, TINTORI & RENESTO 1983). Bisher lassen sich aus dem Steinbruch von Lorüns 25 Fundstücke der Gattung *Legnonotus* zuordnen. Der Erhaltungszustand reicht von Schuppenresten bis zu praktisch vollständigen Exemplaren. Die maximale

Gesamtlänge liegt bei etwa 120 mm und die grösste Kopflänge bei 34 mm. Aufgrund der vorliegenden Merkmale lassen sich die Fossilien am ehesten in die Nähe von *Legnonotus krambergeri* BARTRAM 1977 stellen.

Pholidophorus AGASSIZ 1844

Zur Gattung *Pholidophorus* gehören kleinere, spindelförmige Fische (Abb. 5). Im Gegensatz zu *Legnonotus* ist bei dieser Gattung die Rückenflosse klein und die Schwanzflosse tief gegabelt. Die Gattung *Pholidophorus* ist aus obertriassischen Fundstellen Norditaliens und Österreichs sowie aus unterjurassischen Fundstellen von England (Lyme Regis, Dorset) bekannt (AIRAGHI 1908, de ALESSANDRI 1920, BONI 1937, NYBELIN 1966, ZAMBELLI 1975, 1986). Aus dem Steinbruch Lorüns wurden bisher 11 Fundstücke dieser Gattung geborgen. Keines dieser Exemplare ist vollständig erhalten. Die vorliegenden Funde aus Lorüns passen am besten zu den Beschreibungen von *Pholidophorus latiusculus* AGASSIZ 1832 und *Pholidophorus caffi* AIRAGHI 1908.

Gattung *Paralepidotus* AGASSIZ 1835

Zur Gattung *Paralepidotus* gehören mittelgrosse Fische mit einer Gesamtlänge von bis zu 60 cm (TINTORI 1996). Zu den besonderen Merkmalen dieser Gattung gehört ein mit rundlichen Zähnen ausgestattetes Knackgebiss (Abb. 6). Von *Paralepidotus* liegen bisher drei Stücke vor: Das grösste Stück zeigt die Reste eines stark zerfallen, mittelgrossen Individuums. Auf einer kleineren Platte findet sich ein massiv gebautes Cleithrum, das vermutlich vom selben Individuum stammt. Auf dem dritten Stück finden sich zahlreiche Einzelschuppen sowie Schuppen im Verband. Die vorliegenden Stücke stehen *Paralepidotus ornatus* AGASSIZ 1833-43 nahe, einer Art, die aus dem Nor von Seefeld (GORJANOVIC-KRAMBERGER 1905), vom Schweizerischen Nationalpark im Engadin (SOMM & SCHNEIDER 1962) sowie aus der Obertrias von Norditalien eingehend beschrieben worden ist (TINTORI 1996).

? *Caturus* AGASSIZ 1834

Die Gattung *Caturus* AGASSIZ 1834 umfasst mittelgrosse bis grosse, spindelförmige Fische. Sie weisen eine lange Mundspalte und gut bezahnte Kiefer auf und ihre Schwanzflosse ist tief gegabelt. Die Beschuppung besteht aus kleinen Cycloidschuppen ohne Ganoinüberzug (LAMBERS 1992). Vermutlich zur Gattung *Caturus* lässt sich bisher ein Exemplar aus dem Steinbruch von Lorüns stellen. Es handelt sich um ein 108 mm langes Fossil, das einen Schädelbereich und die

Reste des Achsenskelettes erkennen lässt. Schuppenreste liessen sich keine nachweisen. KNER (1866) beschrieb aus der Oberen Trias von Seefeld unter dem Namen *Eugnathus insignis* ein Fossil, das dem oben beschriebenen nahe kommt. Diese Art wurde später von WOODWARD (1895) in die Gattung *Caturus* gestellt.

4. Diskussion

Mit den hier beschriebenen Fischfunden aus der Kössen-Formation Vorarlbergs liegt ein weiteres wichtiges Vorkommen in den nördlichen Kalkalpen vor. Unseres Wissens sind aus diesem Zeitabschnitt nur wenige Fischfunde und praktisch keine vollständigen Skelette bekannt. Die halbkugeligen Zähne von *Paralepidotus* deuten auf eine Ernährung von hartschaligen Beutetieren, wie Krebsen, Korallen und Röhrenwürmern, hin. *Legnonotus* und *Caturus* mit ihren spitzkonischen Zähnen konnten sich verschiedenartige Beute greifen, während *Pholidophorus* mit seinem feinen Gebiss wohl eher ein Planktonfresser war.

Zur Zeit der Bildung der oberen Kössen-Formation gehörte das Gebiet von Lorüns zu einem grossen Flachmeer mit seichten Schlamm- und Kalksandbänken, die etwas tiefere Becken abschlossen. Im wenige Meter tiefen Wasser lebten Fische, Muscheln, Schnecken, Krebse und andere Organismen, die ihre Nahrung aus dem schwebstoffreichen Wasser filtrierten, im und auf dem Schlamm nach lebender Beute suchten oder abgelagertes organisches Material frassen (Abb. 7). Kurzfristig konnten sich Korallenrasen entwickeln, die weiteren Organismen, wie Seeigeln und Brachiopoden, Lebensraum boten. Allerdings hatten diese grossflächigen Korallenbänke kaum lange Bestand, da sie immer wieder von periodisch angeliefertem feinem Schlamm zudeckt oder bei Stürmen zerstört wurden. In diesen normal durchlüfteten Bereichen des Flachmeeres wurden tote Organismen rasch in ihre Einzelteile zerlegt. Daneben gab es anscheinend schlecht durchlüftete Senken mit sauerstoffarmem Bodenwasser, in denen praktisch kein Bodenleben möglich war. Dort blieben abgestorbene Organismen ruhig liegen und wurden relativ rasch von Schlamm zudeckt, so dass ihre Skelette ungestört erhalten blieben.

Zusammenfassung

Bei Abbauarbeiten im Steinbruch Lorüns (Gemeindegebiet Stallehr) wurden in Gesteinen der Kössen-Formation (Obertrias, Rhaet) rund 40 Fundstücke mit Fischresten geborgen. Dabei konnten drei Strahlenflosser-Gattungen eindeutig identifiziert werden: *Paralepidotus* STOLLEY 1920, *Legnonotus* EGERTON 1854 und *Pholidophorus* AGASSIZ 1834. Zahlenmässig am häufigsten ist *Legnonotus*, gefolgt von *Pholidophorus* und *Paralepidotus*. Ein unvollständiger Fischrest wird in die Nähe der Gattung *Caturus* AGASSIZ 1834 gestellt.

6. Literatur

- ALESSANDRI, G. de (1920): Sopra alcuni avanzi di pesci Triassici della Lombardia.– At. Soc. It. Sci. Nat., 59: 85 – 104.
- AIRAGHI, C. (1908): Di un *Pholidophorus* del Retico Lombardo.– Rend. R. Ist. Lomb. Sc. lett., serie II, 41: 768 – 772.
- BARTRAM, A. W. H. (1977): The Macrosemiidae, a Mesozoic family of holostean fishes.– Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Geol.) 29 (2): 137 – 234, London.
- BONI, A. (1937); Vertebrati retici italiani.– Mem. R. Acc. Naz. Lincei, serie 6, vol. 6(10): 521 – 719.
- BÜRGIN, T. & FURRER H. (1992): Zähne und Kieferreste der Gattung *Birgeria* (Osteichthyes, Actinopterygii) aus der ostalpinen Obertrias der Bergüner Stöcke (Kanton Graubünden, Schweiz).– Eclogae geol. Helv. 85/3: 931 – 946.
- BÜRGIN, T. & FURRER H. (2004): Fossile Knochenfische aus der Kössen-Formation (Obertrias; Rhaet) von Lorüns (Vorarlberg, Österreich).- Vorarlberger Naturschau 14: 67 – 86, Dornbirn.
- DUFFIN, C.J. & FURRER, H. (1981): Myriacanthid holocephalan remains from the Rhaetian (Upper Triassic) and Hettangian (Lower Jurassic) of Graubünden.- Eclogae geol. Helv. 74/3: 803 – 829.
- FURRER, H. (1981/93): Stratigraphie und Facies der Trias/Jura-Grenzschichten in den oberostalpinen Decken Graubündens.– Dissertation Universität Zürich.
- GSCHWEND, D. (1979): Fossilienfunde in den Kössener Schichten im Raum Hindelang-Schattwald.- Ber. Natw. Ver. Schwaben 83/1979: 22 – 32, Augsburg.
- GSCHWEND, D. (1981): Beim Sammler kaum bekannt: Fossilien aus der alpinen Rhät.- Mineralien-Magazin 7/1981: 300 – 304.
- KNER, R. (1866): Die fossilen Fische der Asphaltchiefer von Seefeld im Tirol.- Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien (1. Abt.) 54: 303 – 334, Wien.
- KNER, R. (1867): 1. Nachtrag zur fossilen Fauna der Asphaltchiefer von Seefeld im Tirol.- Sitz. Ber. Akad. Wiss. Wien (1. Abt.) 56: 898 – 913, Wien.
- LAMBERS, P. (1992): On the Ichthyofauna of the Solnhofen Lithographic Limestone (Upper Jurassic, Germany).– Doktoratsarbeit, Universität Groningen, Niederlande.
- NYBELIN, O. (1966): On certain Triassic and Liassic representatives of the family Pholidophoridae s. str.– Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Geol., vol. 11/8.
- SIEBER, R. (1958): Vorkommen, Zusammensetzung und Verbreitung von Wirbeltierfunden des nordalpinen Rhät.– Anz. Math.-naturw. Kl., Oesterreich. Akad. Wiss. 1958/1: 1 – 4.

SOMM, A. & SCHNEIDER, B. (1962): Zwei paläontologische Beobachtungen in der Obertrias der südwestlichen Engadiner Dolomiten (Graubünden). II. Ein Fischrest, *Paralepidotus ornatus* (AGASSIZ) aus den Quattervalsschichten des Piz Murtarous (bei Punt dal Gall).— Ergebni. Wiss. Unters. Nationalpark N.F. 7: 355 – 372, Zernez.

TINTORI, A. (1996): *Paralepidotus ornatus* (Agassiz 1833-43): a Semionotid from the Norian (late Triassic) of Europe.— In: G. Arratia & G. Viohl (eds.), Mesozoic Fishes 2 – Systematics and Paleoecology: 167 – 179, Verlag Dr. F. Pfeil, München.

TINTORI, A. & RENESTO, S. (1983): The Macrosemiidae (Pisces, Actinopterygii) from the Upper Triassic of Lombardy (N. Italy).— Riv. Ital. Paleontol. Stratigr. 89: 209 – 222.

WOODWARD, A. S. (1895): Catalogue of the Fossil Fishes in the British Museum (Natural History), London, 3, Brit. Mus. (Nat. Hist.), London.

ZAMBELLI, R. (1975): Note sui Pholidophoriformes, I. — *Parapholidophorus nybelini* gen. N. sp. n.— Instituto Lombardo (Rend. Sc.) B 109: 3 – 49.

ZAMBELLI, R. (1986): Note sui Pholidophoriformes, VI contributo, Pholidophorinae subfamiglia nuova del Triassico Superiore.— Riv. Mus. Civ. Sc. Nat. „E. Caffi“ Bergamo, 10: 1 – 32.

Abbildungen

Abb. 1: Bei Abbauarbeiten im Steinbruch Lorüns freigelegte, fossilreiche Schichten der Kössen-Formation. (Foto: Urs Oberli)

Abb. 2: Bergungsarbeiten auf der Fundschicht. (Foto: Urs Oberli)

Abb. 3: Das von einem Privatsammler gefundene Stück von *Legnonotus cf. krambergeri*. Über dem praktisch vollständig erhaltenen Individuum liegen die Reste eines zweiten, unvollständigen Exemplars. (Foto: Urs Oberli)

Abb. 4: *Legnonotus cf. krambergeri*, ein Exemplar gefunden von Heinz Furrer, vor (links) und nach (rechts) der Präparation. (Fotos: Urs Oberli)

Abb. 5: *Pholidophorus* sp., ein Exemplar mit fehlendem Hinterteil, dafür gut erhaltenem Kopfbereich. (Foto: Stefan Rohner)

Abb. 6: *Paralepidotus cf. ornatus*, in Einzelknochen aufgelöst. (Foto: Stefan Rohner)

Abb. 7: Lebensräume der Kössen-Formation im westlichen Ostalpin. (verändert nach FURRER 1981/93, Fig. 44).

Anschriften

Dr. Toni Bürgin
Naturmuseum
Museumstrasse 32
CH-9000 St.Gallen

toni.buergin@naturmuseumsg.ch

Dr. Heinz Furrer
Universität Zürich
Paläontologisches Institut und Museum
Karl Schmid-Strasse 4
CH-8006 Zürich

Hfurrer@pim.unizh.ch

Urs Oberli
Waldgutstrasse 26
CH-9010 St.Gallen

Oberliurs@gmx.ch