

Über das Alter der Arzberger Schichten und der Blei-Zink-Vererzung im Grazer Paläozoikum*)

Von WERNER TSCHELAUT**)

Mit 1 Abbildung

Steiermark
Grazer Paläozoikum
Schöckelgruppe
Arzberger Schichten
Blei-Zink-Vererzung
Lochkovium

Biostratigraphische Untersuchungen

Österreichische Karte 1 : 50.000
Blatt 163

Zusammenfassung

Conodonten des tieferen U-Devons (Lochkovium) aus den Arzberger Schichten lieferten einen ersten biostratigraphischen Fixpunkt für die Schöckelgruppe (Grazer Paläozoikum). Weiters kann durch diese Funde als Zeitraum der stratiformen Blei-Zinkvererzungen des Grazer Paläozoikums tiefstes U-Devon, möglicherweise auch noch höchstes O-Silur angenommen werden. Die Arzberger Schichten werden als fazielle Vertretung der im Raum Übelbach verbreiteten tieferen Kalkschieferentwicklung aufgefaßt.

Summary

Conodonts of the lower Devonian (Lochkovium) from the Arzberger Schichten yield a first exact biostratigraphic datum for the Schöckelgroup (Paleozoic of Graz). Additionally lowermost Devonian or uppermost Silurian age for the stratiform lead-zinc mineralisations of the Paleozoic of Graz is supposed. The Arzberger Schichten are interpreted as a facial substitution of the lower Kalkschiefer-development in the area near Übelbach.

1. Einleitung

Im Zuge geologischer Aufnahmearbeiten im Grazer Paläozoikum zwischen Übelbach und Frohnleiten wurden zur Klärung der stratigraphischen und tektonischen Verhältnisse verschiedene Kalke auf ihre Mikrofossilführung untersucht. Dabei lieferten drei Proben aus den Arzberger Schichten, die nach der üblichen Methode mittels Essigsäure aufgelöst wurden, Conodonten des tieferen Unterdevons (Lochkovium), womit ein biostratigraphischer Fixpunkt für die Schöckelgruppe vorliegt.

Unter Arzberger Schichten wurden von EBNER & WEBER (1978) die höhere Entwicklung der Passailer Gruppe (non sensu FLÜGEL & NEUBAUER, 1984) verstanden. Während sich deren tieferer Teil, die Passailer Schichten, im wesentlichen aus Grungesteinen sowie dunkelgrauen, pigmentierten Phylliten („Schwarzschiefern“) zusammensetzt, sind die Arzberger Schichten durch

das Hinzutreten von karbonatischen Gesteinen (Karbonatphyllite, Kalkrippen etc.) charakterisiert. Nach EBNER & WEBER (1978) entsprechen die Gesteine ihrer Passailer Gruppe den als tektonischer Begriff eingeführten „Unteren“ und „Oberen Schiefen“ (= Taschenschiefer), wobei die Unteren Schiefer in aufrechter Lage unterhalb der Schöckeldecke liegen, die Oberen Schiefer dagegen durch Überfaltungstektonik invers der Schöckeldecke auflagern, oder, wenn diese fehlt, direkt den Unteren Schiefen angrenzen.

Nach FLÜGEL & NEUBAUER (1984) stellen die Arzberger Schichten neben der Raasbergfolge und dem Schöckelkalk ein Schichtglied der Schöckelgruppe, getrennt von den Passailer Phylliten i. e. S. dar. Es wird darunter eine Folge dunkler graphitischer Kalke bis Karbonatschiefer, wechsellagernd mit Schwarz- bis Serizitschiefern verstanden, die stratigraphisch im Liegenden des Schöckelkalkes, jedoch durch Überfaltung auch in seinem Hangenden auftritt.

Das Conodontenmaterial ist in der Typensammlung des Institutes für Geologie und Paläontologie der Universität Graz (UGP Nr. 1655) hinterlegt.

2. Schichtfolge und Alter

Im Gebiet nördlich des Übelbachgrabens zwischen Gleinalm-Kristallin und Rabensteiner Schöckelkalkzug tritt im Liegenden von letzterem eine Entwicklung von dunkelgrauen bis schwarzen, plattig brechenden, z. T. aber auch leicht zerbröckelnden, überaus pyritreichen Tonschiefern auf, die den Arzberger Schichten entsprechen. Sie fallen generell steil gegen SE ein und erreichen eine Mächtigkeit von ca. 350 m. Im Hangenden werden sie allgemein von schwach metamorphen, überwiegend dickbankigen bis massigen, z. T. aber auch plattig-schieferigen, fossilereeren Kalken, dem Rabensteiner Schöckelkalkzug begrenzt. Nördlich des Arzwalgrabens sind zwischen Tonschiefern und Schöckelkalk bis 250 m mächtige hell-gelblichgraue Karbonatquarzite eingeschaltet, die als fazielle Vertretung der Tonschiefer aufzufassen sind (im Liegenden zunehmend tonflaserige Einschaltungen). Das Liegende der Arzberger

*) Beitrag zur geologischen Karte von Graz Nr. 30

**) Anschrift des Verfassers: Dr. WERNER TSCHELAUT, Institut für Geologie und Paläontologie, Universität Graz, Heinrichstraße 26, A-8010 Graz.

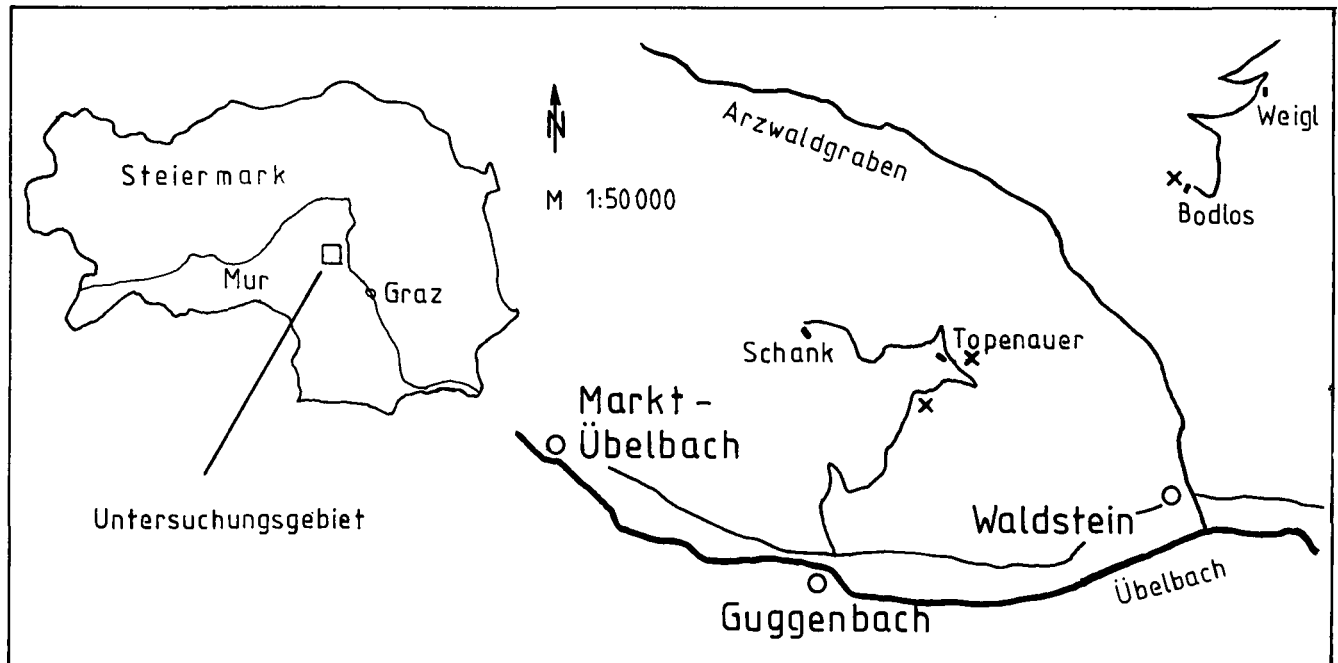


Abb. 1: Lage der Conodontenfundpunkte.

Schichten bildet eine mindestens 300–500 m mächtige, vornehmlich vulkanogene Abfolge (Chlorit- bzw. Grünschiefer mit Übergängen zu Tuffen und Tuffiten, die sich im Gelände jedoch kaum abgrenzen lassen). Diese Grünschiefer werden von Kalkschiefern, einer monotonen Abfolge von blauen, meist fossiliferen (nur lokal Echinodermatenreste), geschiefert Kalken, die in unterschiedlich hohem Maße sandig beeinflusst sind, unterlagert. Bemerkenswert ist, daß vor allem in ihren hangendsten Anteilen Einschaltungen von mehreren m mächtigen Tonschiefern, die mit cm bis dm mächtigen, reichlich Echinodermatenschutt-führenden pyritreichen Kalkbänken wechsellagern, ausgebildet sind. Weiters fällt entlang der Grenze Kalkschiefer/Grünschiefer, welche in der älteren Literatur (FLÜGEL, 1975) noch als eine tektonische angesehen wurde (Trennlinie zwischen Hochlantschdecke und Schöckeldecke), die völlig konkordante Überlagerung der Kalk-Tonschiefer-Wechselfolge durch die Grünschiefer auf. Beide zeigen generell steiles SE-Fallen mit isoklinaler Verfaltung.

Die drei conodontenführenden Proben stammen aus dem basalen Anteil der Arzberger Schichten. Hier findet sich an der Grenze zu den unterlagernden Grünschiefern, entlang der auch die u. a. von TORNQUIST (1927), TUFAR (1972) und WEBER (1977, 1983) beschriebenen stratiformen Blei-Zinkvererzungen liegen, in sich tektonisch zerrissen, über mehrere km hinweg ein massiger Zug von reinem, stark rekristallisiertem Echinodermatenschuttalk, der abschnittsweise als markante Kalkrippe in Erscheinung tritt. Dieser Kalk wurde bei den Gehöften Topenauer (Probe Top 2) und Bodlos (Probe Bod 2) beprobt (siehe Abb. 1). Probe Top 4 wurde auf 690 m Höhe, ca. 50 m östlich der von Guggenbach zum Gehöft Topenauer führenden Straße entnommen. In den der Kalkrippe unmittelbar hangend folgenden Schieferen finden sich hier noch über mehrere m hinweg geringmächtige (einige cm bis wenige dm) Lagen und Linsen von crinoidenführenden Kalken. Während die daraus gewonnene Conodontenfauna einen guten Erhaltungszustand aufweist, sind die Conodonten aus

dem massigen Kalkzug deformiert, z. T. angelöst und überaus grobkörnig. Es konnte folgende Fauna gewonnen werden:

Probe Top 2

Ozarkodina remscheidensis ssp. vel
Pandorinellina steinhornensis ssp. (Pa)
Icriodus sp. (I)
 Einzahn indet.

Probe Top 4

Ozarkodina remscheidensis remscheidensis (ZIEGLER, 1960) (Pa, Pb, Sa)
Ozarkodina excavata excavata (BRANSON & MEHL, 1933) (Pa, Sa)
Ozarkodina remscheidensis ssp. vel
Pandorinellina steinhornensis ssp. (Pa)
Pelekysgnathus serratus elongatus (CARLS & GANDL, 1969) (I)
Icriodus angustoides ssp. (I)
Icriodus sp. (I)
 Einzahn indet.
 Indet. Sa, Sb, M
 Indet.

Probe Bod. 2

Ozarkodina remscheidensis remscheidensis (ZIEGLER, 1960) (Pa)
Ozarkodina remscheidensis ssp. vel
Pandorinellina steinhornensis ssp. (Pa)
 Indet. Sc
 Indet.

Diese Funde ermöglichen eine Einstufung der basalen Arzberger Schichten in das Lochkovium, wodurch ältere Altershinweise präzisiert werden können.

Ein erster Nachweis von Obersilur/Unterdevon innerhalb der „Tonschieferfazies s. l.“ stammt von einer Lokalität südlich der Rechbergstraße, wo Kalke, die das unmittelbar Hangende einer Grünschieferfolge bilden, mittels Conodonten in diesen Zeitraum eingestuft werden konnten (NEUBAUER, 1984).

Funde von unterdevonen Conodonten aus Kalkrippen innerhalb der Tonschieferfazies wurden bereits von WEBER (1983) erwähnt, doch liegt weder eine Beschreibung der Fauna noch eine Fundpunktsangabe vor.

Einen weiteren Hinweis für das unterdevone Alter der Arzberger Schichten gibt es auch aus dem Raum Hochtrötsch, wo Conodontenfunde gleichfalls tiefes Unterdevon (wahrscheinlich Lochkovium) belegen (GOLLNER, 1985).

Durch die enge Bindung der Blei-Zinkvererzungen an die Lochkovkalken kann als Zeitraum der schicht- und zeitgebundenen Vererzung (WEBER, 1983) tiefstes U-Devon, möglicherweise auch noch höchstes O-Silur angenommen werden.

3. Tektonischer Ausblick

Auf Grund der Einstufung der Kalke in das Lochkovium wird als tektonischer Großbauplan für den Raum Arzwaldgraben (TSCHELAUT, 1985) eine isoklinale Großfalte (Antiklinale) mit steil gegen SE einfallenden Faltenchenkeln erwogen, deren Kern die vermutlich das O-Silur vertretenden Grünschiefer bilden. Im inversen Liegendschenkel folgen zunächst Schwarzschiefer, die bald in die mehrere 100 m mächtigen und bis zur Kristallinengrenze verbreiteten Kalkschiefer übergehen, in welchen bei Übelbach Zlichovium nachgewiesen wurde (SCHÖNLAUB, 1979). Den aufrechten Hangendschenkel nehmen die tief unterdevonen Arzberger Schichten und in weiterer Folge der Schöckelkalk (? hohes U-Devon-Mitteldevon) ein. Demzufolge sind die Arzberger Schichten als fazielle Vertretung der tieferen Kalkschieferentwicklung aufzufassen. Der Umstand, daß der Liegendschenkel vorwiegend karbonatisch ausgebildet ist und nur untergeordnet (vorwiegend an der Grenze zu den Grünschiefern) Tonschiefer auftreten, im Hangendschenkel dagegen Tonschiefer dominieren und Kalke auf den schmalen Rabensteiner Schöckelkalkzug beschränkt sind, läßt sich einerseits durch einen lateralen faziellen Wechsel, andererseits auch durch die in mehreren Aufschlüssen zu beobachtende isoklinale Verfaltung erklären. Strukturgeologische Analysen über den Bau des Gebietes nördlich des Übelbachgrabens sind geplant bzw. in Arbeit (Dissertation FRITZ).

Dank

Für die Durchsicht des Manuskriptes und Verbesserungsvorschläge danke ich herzlich Herrn Univ.-Prof. Dr. H. W. FLÜGEL.

Literatur

- CARLS, P. & GANDL, J.: Stratigraphie und Conodonten des Unter-Devons der östlichen Iberischen Ketten (NE-Spanien). – N. Jb. Geol. Paläont. Abh., **132**, 155–218, Stuttgart 1969.
- EBNER, F. & WEBER, L.: Die geologisch-tektonischen Verhältnisse zwischen Tannebenstock und Rötschgraben (Grazer Paläozoikum). – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, **108**, 95–112, Graz 1978.
- FLÜGEL, H. W.: Die Geologie des Grazer Berglandes (2. Aufl.). – Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum, Sh. **1**, Graz 1975.
- FLÜGEL, H. W. & NEUBAUER, F.: Erläuterungen zur Geologischen Karte der Steiermark 1 : 200.000. – Geol. B.-A., **127** S., Wien 1984.
- GOLLNER, H.: Bericht 1984 über geologische Aufnahmen und biostratigraphische Untersuchungen auf Blatt 134 Passail. – Jb. Geol. B.-A., **128**, Wien 1985 (im Druck).
- LANE, H. R. & ORMISTON, A. R.: Siluro-Devonian biostratigraphy of the Salmontrout River Area, East-Central Alaska. – *Geologica et Palaeontologica*, **13**, 39–96, Marburg 1979.
- NEUBAUER, F. R.: Bericht 1980 über geologische Aufnahmen auf Blatt 134 Passail. – Verh. Geol. B.-A., **1981**, A77–A79, Wien 1984.
- SCHÖNLAUB, H. P.: Das Paläozoikum in Österreich. – Abh. Geol. B.-A., **33**, Wien 1979.
- SCHÖNLAUB, H. P.: Carnic Alps. – In SCHÖNLAUB, H. P. (Ed.): Second European Conodont Symposium (Ecos II). – Abh. Geol. B.-A., **35**, 5–57, Wien 1980.
- TORNQUIST, A.: Die Blei-Zinkerz-Lagerstätte von Rabenstein bei Frohnleiten im Murtal – Post- und prätektonische Erzlagerstätten in den Ostalpen. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, **63**, 3–25, Graz 1927.
- TSCHELAUT, W.: Bericht 1984 über geologische Aufnahmen auf den Blättern 133 Leoben und 163 Voitsberg. – Jb. Geol. B.-A., **128**, Wien 1985 (im Druck).
- TUFAR, W.: Zur Blei-Zink-Vererzung des Grazer Paläozoikums. – Min. Mitt. Joanneum, **1972**, 64–75, Graz 1972.
- WEBER, L.: Die Stellung der stratiformen Blei-Zinkvererzungen im Grazer Paläozoikum, beleuchtet an Hand der Lagerstätten Schrems – Rechberg, sowie Kaltenberg – Burgstall (Oststeiermark). – Mitt. Abt. Geol. Paläont. Bergb. Landesmus. Joanneum, **38**, 123–141, Graz 1977.
- WEBER, L.: The Stratiform Lead-Zinc Mineralisation of the „Paleozoic of Graz“ (Styria, Austria). – Min. Dep. Alps, 81–87, Berlin 1983.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 22. April 1985.