

Zur Gewinnung von Conodonten aus Lyditen und zur zeitlichen Basis des Hochwipfel-Karbon im Gebiet des Poludnig (Östliche Karnische Alpen)

Von Ulrich HERZOG

Mit 2 Abbildungen und 1 Tafel

Die Arbeit wurde im Rahmen des IGCP-Projektes Nr. 5 durchgeführt.

Zusammenfassung: Zeitintensives Absuchen der Schichtflächen von Lyditen nach Conodonten im Gelände läßt sich durch effektivere Laborarbeit (nach HAYDUKIEWICZ, 1979) ersetzen.

Mit dieser Methode konnten biostratigraphische Zuordnungen einiger Lydite vom Poludnig und vom Lomsattel (heutige Entfernung 5,3 km) erzielt werden, die für die Östlichen Karnischen Alpen nachweisen, daß auch dort im Liegenden des Hochwipfel-Karbon eine horizontbeständige cu-Lyditentwicklung gegeben ist.

EINLEITUNG

In den Karnischen Alpen sind Lydite aus ordovizischen bis karbonen Abfolgen bekannt (SCHÖNLAUB, 1980: Abb. 3). Im Silur treten sie in Wechsellagerung mit Schiefen und Graptolithen-führenden Kieselschiefern auf (Bischofalmfazies). Diese Entwicklung setzt sich bis ins Unterkarbon fort (LEDITZKY, 1973; SCHÖNLAUB, 1979:47). In den karbonatischen Sedimenten des Devon treten Lydite im oberen Eifelium und im tiefen Oberdevon auf (PÖLSLER, 1969; SCHÖNLAUB, 1969a; SKALA, 1969).

Derartige Lydithorizonte wurden meist durch die Datierung der über- bzw. unterlagernden Karbonatgesteine bzw. Graptolithenschiefer eingestuft, oder durch eingelagerte Kalklinsen, die z. T. eine äußerst reiche Conodontenführung aufweisen. Mit dieser Methode konnte SCHÖNLAUB (1969b) schwarze Lydite im Kronhofgraben in das cu II α (Unterkarbon, Abb. 2) einstufen. Eine andere Möglichkeit der Einstufung von Lyditen gibt das Auftreten von Conodonten auf den Schichtflächen. Der erste

derartige Fund gelang HABERFELLNER (1931), der ihn allerdings als silurischen Graptolith deutete, was bereits F. HERITSCH (1943:123, 625) anzweifelte. Seine Einstufung in das höhere Oberdevon oder Unterkarbon erfolgte durch FLÜGEL, GRÄF, ZIEGLER (1959). Weitere derartige Funde gelangen LEDITZKY (1973:171).

METHODIK

Eine neue Methode der Aufbereitung von Conodonten aus kieseligem Gestein entwickelte HAYDUKIEWICZ (1979:80). Hierbei wird Material analog den karbonatischen Conodontenproben bearbeitet. Als Aufschlußmittel wird Flußsäure verwendet.

Derartige Untersuchungen an Probenmaterial aus den Östlichen Karnischen Alpen zeigten, daß bereits Mengen von nur 0,5 bis 0,7 kg – HAYDUKIEWICZ lit. cit. arbeitete mit 2 bis 10 kg/Probe – positive Ergebnisse bringen können. Von 14 Proben erwiesen sich 6 als Conodontenführend.

Ätzdauer und Säurekonzentration wurden variiert (20 bis 90 min, 15 bis 40%). HAYDUKIEWICZ gibt für Lydite eine optimale HF-Konzentration von 40% und eine Ätzdauer von 10 bis 30 min an. Allerdings zeichnete sich bei den aus den Karnischen Alpen untersuchten Proben bei 41 Ätzzvorgängen kein Optimum in bezug auf Ätzdauer oder Säurekonzentration ab.

Über die Conodontenhäufigkeit kann keine sichere Aussage getroffen werden, weil die korrosive Wirkung der Flußsäure schwer abschätzbar ist. Die sehr engstehende Klüftung erklärt z. T. den hohen Zerbrechungsgrad der Conodonten-Elemente. An einigen Plattformelementen wurde eine durch die Säure bewirkte Zerlegung entlang den Lamellen beobachtet. Eine an Lagen gebundene stärkere Conodonten-Führung war feststellbar.

Nach der Methode von HAYDUKIEWICZ wird das Absuchen der angeätzten Schicht- und Bruchflächen viel effektiver als ohne eine solche Vorbehandlung. Das vollständige Herauslösen der Elemente – mit erwähnter Problematik – macht ihre Bestimmbarkeit weitaus wahrscheinlicher. So konnte von ca. 130 auf Schichtflächen gefundenen Elementen nur von einem die Spezies und von 16 das Genus festgestellt werden. Hingegen ließ sich von 48 Elementen und vorwiegend Elementbruchstücken aus dem Schlämnrückstand von 4 die Spezies bzw. die Subspezies und von 11 das Genus feststellen.

EPSTEIN et al. (1977) zeigten, daß Conodonten-Elemente je nach Metamorphosegrad von 50° C bis 500° C eine bestimmte Farbabstufung aufweisen. Diese bei Conodonten aus Karbonatgesteinen bekannte Eigenschaft konnte bei den Lydit-Conodonten nicht beobachtet werden. Dies dürfte sowohl auf das kieselige Einbettungsmaterial als auch auf die Säurebehandlung zurückzuführen sein.

ZUR BIOSTRATIGRAPHISCHEN BASIS DES HOCHWIPFEL-KARBON IM BEREICH DES POLUDNIG

Wichtig für die zeitliche Erfassung des Beginns der Hochwipfel-Sedimentation ist die Einstufung der aus den Zentralen Karnischen Alpen bekannten, horizontbeständigen, vorwiegend schwarzen Lydite im Liegenden des Hochwipfel-Karbon.

Schon F. HERITSCH (1943:457), F. & H. HERITSCH (1943:164) war geneigt, Lydite zu den Hochwipfelschichten zu stellen, und verglich diese anhand der Lydite mit dem Culm der mitteleuropäischen Schwelle. Aus den Östlichen Karnischen Alpen beschreibt SKALA lit. cit. in der Mittleren Schichtfolge des Poludnig einen 18 m mächtigen graublauen Lydit. Er steckt in einem Schieferpaket. Der jüngste biostratigraphisch belegte Abschnitt der erwähnten Schichtfolge ist im Liegenden dieser Schiefer und wird mit doII/III angegeben. SKALA zieht lithofazielle Vergleiche mit den Lyditen vom Kronhofgraben und vom Polinik.

Der Lydit wurde 600 m weiter östlich als bei SKALA angegeben beprobt (Abb. 1, Nr. 1). Probe 34 repräsentiert den Mittelteil des in seiner Mächtigkeit konstanten Lydit-Zuges. Sie lieferte *Polygnathus c. communis* BRANSON & MEHL 1934, *Pseudopolygnathus fusiformis* BRANSON & MEHL 1934b sowie mehrere Bruchstücke von Astformelementen, Tafel 1.

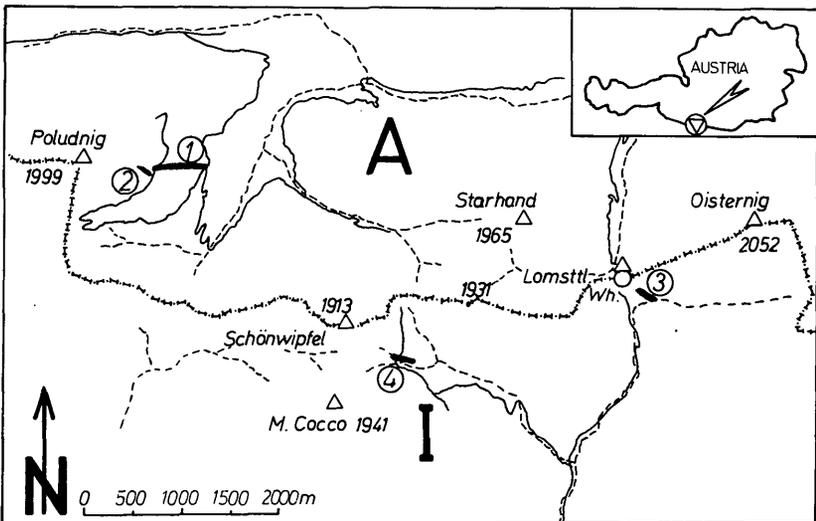


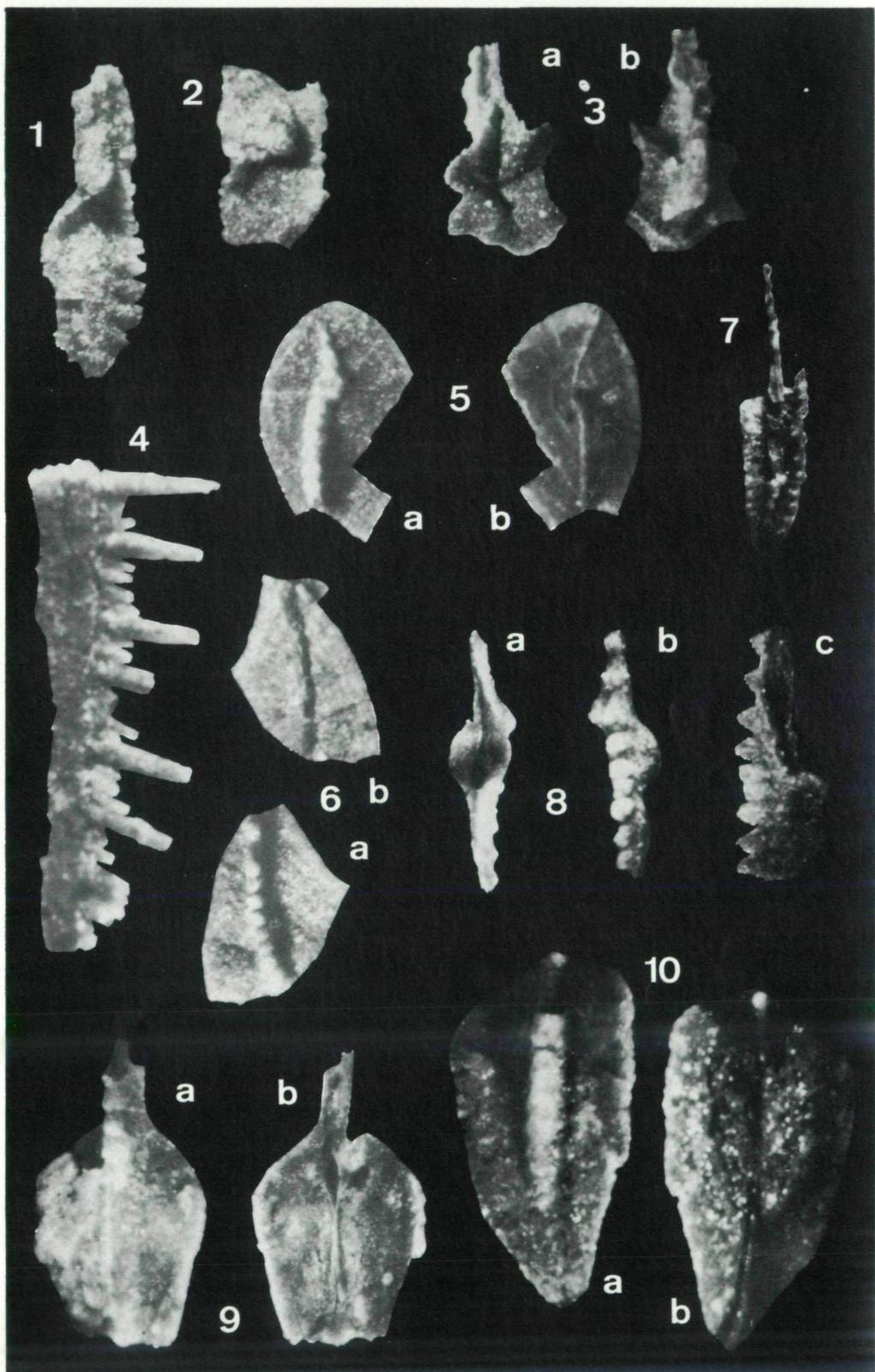
Abb. 1: Aufschlußskizze der im Text beschriebenen Lyditvorkommen; Mächtigkeiten überzeichnet.

TOURNAIS				VISÉ				
cu I	cu II			cu III				
	α	β/γ	δ	α	β/γ			
<i>Gattendorfia</i>		<i>Pericyclus</i>			<i>Gon. striatus</i>			Goniat. Stufen
<i>Siph. sulcata</i>	<i>Ps. t. inaequalis</i>	<i>Pseudopol. t. triangularis</i>	<i>isostychia crenulata</i>	<i>typicus</i>	<i>anchoralis-latus</i>	<i>texanus</i>	<i>Gnathodus sp. A</i>	Conodonten Zonen
						<i>bilineatus bilineatus</i>	<i>unt. Gnath. commutatus commutatus</i>	

Abb. 2: Stratigraphische Tabelle des Unterkarbon, zusammengestellt nach EBNER (1977), LANE et al. (1980).

Tafel 1: Alle Vergrößerungen 48fach.

- 1 *Gnathodus* sp., Probe 263, linke Wölbung nicht erhalten.
- 2 *Gnathodus* sp., Probe 263, linke Wölbung nicht erhalten.
- 3 *Gnathodus*-ähnliches Element, Probe 34, a) Unterseite, b) Oberseite.
- 4 Astformelement, Probe 34.
- 5 *Palmatolepis* sp., Probe U108, a) Oberseite, b) Unterseite.
- 6 *Palmatolepis* sp., Probe U108, Anwachsstreifen noch erkennbar, a) Oberseite, b) Unterseite.
- 7 *Polygnathus decorosus* STAUFFER 1938, Probe U108, auf Schichtfläche, Plattform-Vorderteil nicht freigelegt.
- 8 *Pseudopolygnathus fusiformis* BRANSON & MEHL 1934 b, a) Unterseite, b) Oberseite, c) von links.
- 9 *Polygnathus c. communis* BRANSON & MEHL, 1934, Probe 34, a) Oberseite, linke Plattformhälfte mit Sediment verdeckt, b) Unterseite.
- 10 *Polygnathus* sp., Probe 34, a) Oberseite, b) Unterseite, Korrosionserscheinung im Bereich der Basalgrube.



Ein nicht bestimmbares, *Gnathodus*-ähnliches Element (Carina endet deutlich vor Hinterende; Basalhöhle mit Querdepression; auf Vorderändern der kurzen, breiten Wölbung innen und außen je eine Knotenreihe, die mit 45° zur Mittelachse nach vorne divergieren; Wulst am breiten, gerundeten Hinterende; Außen- und Innenrand der Wölbung nicht erhalten) läßt das Alter der Probe eher im jüngeren Abschnitt des durch *P. c. communis* mit cu I bis cu II (Abb. 2) begrenzten Zeitraumes (LANE et al., 1980; EBNER, 1977) annehmen.

Weitere Vorkommen dieses Zeitbereiches sind 50 m südöstlich Kote 1716 (siehe SKALA: Taf. 2) beim verfallenen Bergwerk anstehende mittelgraue, undeutlich gebänkte Lydite (Abb. 1, Nr. 2). Sie stellen das von SKALA noch nicht erkannte, stratigraphisch höchste Schichtglied der Hangenden Schichtfolge am Poludnig dar, dessen Reichweite nun durch *Gnathodus* sp. und *Pseudopolygnathus* sp. bis in das cu II belegt ist (Proben Nr. 263, 264).

An einem lithologisch ähnlichen Lydit vom Lomsattel, 400 m südöstlich Wh. Starhand anstehend, wurde durch *Gnathodus* sp. mindestens cu II-Alter nachgewiesen (Probe 154, Abb. 2, Nr. 3). Mit derselben Methodik konnte ein weiter südlich gelegener, in Hochwipfel-Karbon eingeschuppelter do-Lydit (Probe U108, Abb. 1, Nr. 4) belegt werden.

Hrn. Univ.-Prof. Dr. H. W. FLÜGEL und Hr.n.a. o. Univ.-Prof. Dr. A. FENNINGER sei für die Anregung zu dieser Arbeit sowie für hilfreiche Ratschläge und die Durchsicht des Manuskriptes gedankt.

LITERATUR

- EBNER, F. (1977): Die Gliederung des Karbons von Graz mit Conodonten. – Jb. Geol. B.-A., 120, 2:449–493, Wien.
- EPSTEIN, A. G., J. B. EPSTEIN, L. D. HARRIS (1977): Conodont Color Alteration – an Index to Organic Metamorphism. – Geological Survey Professional Paper, 995, 27 S., 20 Abb., 1 Tab., Washington.
- FLÜGEL, H. W., W. GRÄF, W. ZIEGLER (1959): Bemerkungen zum Alter der Hochwipfelschichten. – N. Jb. Geol. Paläont. Mh., 1959:153–167, 3 Abb., Stuttgart.
- HABERFELLNER, E. (1931): Graptolithen aus dem Obersilur der Karnischen Alpen. II. Tl.: Unter-Llandoverylydite vom Polinik und von der Waidegger Höhe. – Sitz. Ber. Österr. Akad. Wiss., math. naturw. Kl., 140:879–892, Wien.
- HAYDUKIEWICZ, J. (1979): Stratigraphy of the Zdanow Series in the northern part of the Brado Unit on the basis of Conodonts. – Geologia Sudetica, XIV, 2, Warszawa.
- HERITSCH, F. (1943): Das Paläozoikum. – In: HERITSCH, F., O. KÜHN, (1943): Die Stratigraphie der geologischen Formationen der Ostalpen. – 681 S., 14 Abb., Bornträger, Berlin.
- HERITSCH, F., H. HERITSCH (1943): Lydite und ähnliche Gesteine aus den Karnischen Alpen. – Mitt. d. Alpenländ. geol. Ver., 34:127–164, 8 Abb., Wien.
- LANE, R. H., Ch. A. SANDBERG, W. ZIEGLER (1980): Taxonomy and Phylogeny of some Lower Carboniferous Conodonts and Preliminary standard post-Siphonodella Zonation. – Geologica et Palaeontologica, 14:117–164, 3 Abb., 11 Tab., 10 Taf., Marburg.

- LEDITZKY, H. P. (1973): Die stratigraphische Gliederung des Gebietes zwischen Zollnerhöhe und Zollnersee in den Karnischen Alpen (Österreich). – Carinthia II, Klagenfurt, 163./83.:169–177.
- PÖLSLER, P. (1969): Stratigraphie und Tektonik im Nordabfall des Findenigkofels (Silur bis Karbon; Karnische Alpen, Österreich). – Jb. Geol. B.-A., 122:355–398, 6 Abb., 7 Tab., 4 Taf., Wien.
- SCHÖNLAUB, H. P. (1969a): Das Paläozoikum zwischen Bischofalm und Hohem Trieb (Zentrale Karnische Alpen). – Jb. Geol. B.-A., 112:265–320, 4 Abb., 9 Tab., 4 Taf., Wien.
- (1969b): Die Conodonten aus dem Oberdevon und Unterkarbon des Kronhofgrabens (Karnische Alpen, Österreich). – Jb. Geol. B.-A., 112:321–354, 3 Taf., Wien.
- (1979): Das Paläozoikum in Österreich. – Abh. Geol. B.-A., 33, 124 S., 79 Abb., 4 Tab., 7 Taf., Wien.
- (1980): Carnic Alps. – In SCHÖNLAUB, H. P. (1980, Ed.): Second European Conodont Symposium – ECOS II, Vienna – Prague, July 29 – August 9, 1980. Guidebook. Abstracts. – Abh. Geol. B.-A., 35, 214 S., 84 Abb., 8 Tab., 25 Taf., 1 Karte, Wien.
- SKALA, W. (1969): Ein Beitrag zur Geologie und Stratigraphie der Gipfelregion des Poludnig (Karnische Alpen, Österreich). – Jb. Geol. B.-A., 112:235–264, Wien.

Anschrift des Verfassers: Ulrich HERZOG, Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Graz, Heinrichstraße 26, 8010 Graz.