

Globochaeten — Zoosporen — aus obertriadischen Rifffalken südlich von Salzburg (nördliche Kalkalpen)

(Beiträge zur Paläontologie und Mikrofazies obertriadischer Riffe im alpin-mediterranen Raum, 13 *)

Von PRISKA SCHÄFER und BABA SENOWBARI-DARYAN **)

Mit 1 Abbildung, 1 Tafel und 1 Tabelle

Österreichische Karte 1 : 50.000
Blätter 94, 95

Schlüsselwörter

Riff-Fossilien
Globochaeten
Obertrias
„Oberrhät“-Rifffalk
Salzburg
Nördliche Kalkalpen
Neubeschreibung

Zusammenfassung

Aus den obertriadischen Rifffalken („Oberrhät“-Rifffalke) südlich von Salzburg (Nördliche Kalkalpen) werden die beiden Zoosporen *Globochaete tatriva* RADWAŃSKI, 1968 und *Globochaete gregaria* n. sp. bekanntgemacht.

Abstract

The two zoospores *Globochaete tatriva* RADWAŃSKI, 1968 and *Globochaete gregaria* n. sp. are described from the Upper Triassic reef limestones („Oberrhät“-Rifffalke) south of Salzburg (Northern Limestone Alps).

Einleitung

Die im Rahmen des DFG-Projektes Fl 42/27 „Riffe der Alpen“ untersuchten obertriadischen Rifffalke im Süden von Salzburg entwickelten sich als kleine, isolierte Fleckenriffe innerhalb des Kössener Beckens (Röteland-, Feichtenstein- und Gruber-Riff) oder auf der rückwärtigen Rampe der im Süden anschließenden ausgedehnten Dachstein-Plattform mit Flachwassersedimentation (Adnet-Riff) (SCHÄFER 1979, SENOWBARI-DARYAN, 1980). Ihre geographische Lage ist in Abb. 1 eingezeichnet. Das Untersuchungsgebiet im Raume Hallein stellte zur Zeit der Obertrias (Nor-Rhät) einen faziell reich untergliederten Ablagerungsraum dar, in welchem sich die organisch gewachsenen Riffe im Zentrum der einzelnen Riffstrukturen mit Flachwassersedimenten des hoch- bis mäßigenergetischen Bereichs (Onkoid- und

*) 12, SENOWBARI-DARYAN, B. & SCHÄFER, P., Bull. Cent. Rech. Explor. — Prod. Elf-Aquitaine, 3, 2, 811—820, Pau, 1979.

**) Anschrift der Verfasser: Dr. PRISKA SCHÄFER, Dr. BABA SENOWBARI-DARYAN, Paläontologisches Institut der Universität Erlangen—Nürnberg, D-8520 Erlangen, Loewenichstraße 28, BRD.

Algen-Foraminiferen-Fazies) und mit den Beckensedimenten (Terrigene Schlamm-Fazies) verzahnten.

Neben anderen Organismengruppen besitzen insbesondere die Algen eine starke Faziesgebundenheit (SENOWBARI-DARYAN & SCHÄFER 1979).

Die Gattung *Globochaete* LOMBARD, 1945 ist in den vier Riffkomplexen durch die beiden Arten *Globochaete tatrca* RADWANSKI 1968 und *Globochaete gregaria* n. sp. vertreten.

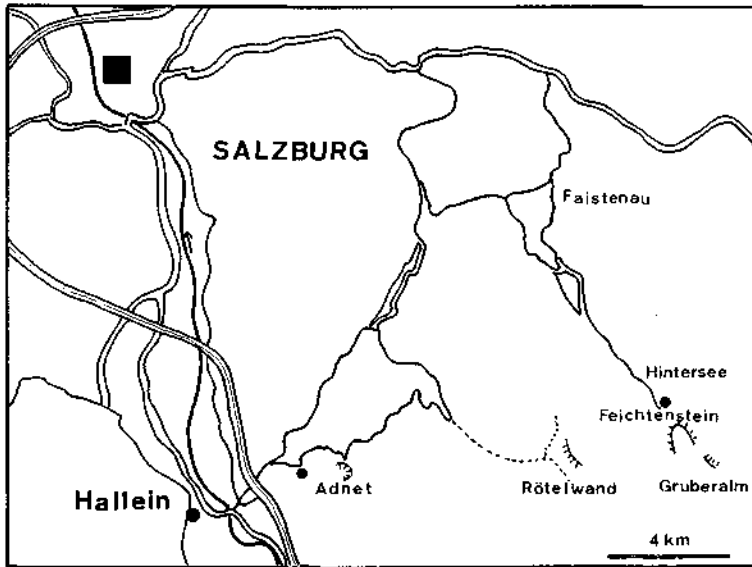


Abb. 1: Lage des Arbeitsgebietes südlich von Salzburg/Österreich mit den untersuchten Riffstrukturen

Die Gattung *Globochaete* RADWANSKI wird als Zoospore (Sporen mit aktiver Fortbewegung durch Geißeln) angesehen und der Grünalgen-Familie *Protococcaceae* (Untergruppe *Chaetoporales*, LOMBARD 1945: 166–170; FLÜGEL, 1972: 965) zugeordnet. Beide Arten sind durch ihre Dimensionen und durch die Zahl und Anordnung der einzelnen Sporen zueinander unterschieden.

Beide Arten treten im zentralen Riffbereich auf und dominieren dort in den mikritischen Kalken im Übergang zur Detritus-Schlamm-Fazies des Kössener Beckens. Häufig sind sie gemeinsam mit Schalen von Muscheln, Brachiopoden und kleinen Ostracoden zu beobachten (vergleiche die Beobachtungen von GAZDZICKI 1974: 46 aus der alpinen Trias der Tatra). MIŠEK & BORZA (1976: 22) unterscheiden verschiedene, durch *Globochaeten* gekennzeichnete mikrofazielle Typen in den obertriadischen Hallstätter Kalken der West-Karpaten (*Globochaeten*-Ostracoden-Fazies, *Globochaeten*-Radiolarien-Fazies).

Die bisher ältesten Funde von *Globochaeten* stammen anscheinend aus dem Devon der Sahara (DRAGASTAN, 1975: 71). Bedeutung erlangen sie aber erst ab der mittleren Trias und mehr noch in jurassischen und kretazischen Sedimenten des alpin-mediterranen Gebietes. Dort dominieren sie gemeinsam mit pelagischen

Organismen in mikritischen und pelmikritischen Kalken. FLÜGEL (1972: 964) gibt eine Aufstellung der bisher bekannten Funde von *Globochaeten* aus der Alpen Trias.

Systematische Beschreibung

Globochaete tatrlica RADWAŃSKI, 1968

Tafel 1, Fig. 1

- 1968 *Globochaete tatrlica* n. sp.; RADWAŃSKI, S. 53–54, Taf. 7, Fig. 1–6; Obertrias (Rhät) der Hohen Tatra.
- 1972 *Globochaete tatrlica* RADWAŃSKI; FLÜGEL, S. 965; rhätischer Hallstätter Korallenriffkalk der Hohen Wand (Niederösterreich).
- 1973 *Globochaete tatrlica* RADWAŃSKI GAZDZICKI & ZAWIDZKA, Taf. 6, Fig. 7a und b; Trias der Hohen Tatra.
- 1974 *Globochaete tatrlica* RADWAŃSKI; GAZDZICKI, S. 47, Taf. 32, Fig. 3–5; Obertrias (Rhät) der Hohen Tatra.
- 1975 *Globochaete tatrlica* RADWAŃSKI; BORZA, S. 223–224, Taf. 1, Fig. 10; Obertrias (Nor) der Hohen Tatra.
- 1976 *Globochaete tatrlica* RADWAŃSKI; MIŠEK & BORZA, S. 14, Taf. 7, Fig. 3–5; karnische Hallstätter Kalke der West-Karpaten.

Material: Schliff h/29 aus dem Rötelwand-Riff im Mörtelbachtal; Salzburg. „Oberrät“-Riffkalk.

Beschreibung

Globochaete tatrlica RADWAŃSKI besitzt extrem große Sporen mit Durchmessern von 300 bis über 500 micron (Taf. 1, Fig. 1). Die einzelnen Sporen sind annähernd rund. Vor der Teilung blähen sie sich stark auf (sie erreichen dann ihren größten Durchmesser) und zerfallen sodann in zwei bis maximal drei Tochttersporen.

In den obertriadischen Riffkomplexen bei Salzburg tritt *Globochaete tatrlica* RADWAŃSKI in mikritischen bis pelmikritischen (bzw. pelsparitischen) Kalken des zentralen Riffbereiches (Schwamm-Fazies) auf.

Globochaete tatrlica RADWAŃSKI wurde bisher nur aus triadischen Kalken des alpin-mediterranen Raumes beschrieben. Die ältesten Funde stammen aus karnischen Kalken der Karpaten (MIŠEK & BORZA, 1976: 14), zahlreich wurde die Art aus rhätischen Sedimenten der Hohen Tatra (RADWAŃSKI 1968: 53–54; GAZDZICKI & ZAWIDZKA 1973; GAZDZICKI 1974: 47) nachgewiesen.

Globochaete gregaria n. sp.

Taf. 1, Fig. 2 und 3

- 1972 *Globochaete alpina* LOMBARDO; ZAWIDZKA, S. 467–472, Fig. 1–2; Unterer Muschelkalk von Unter-Schlesien.
- 1973 Sphärolithe; BACHMANN, S. 66, Abb. 57; Oberer Muschelkalk von SW-Deutschland.
- 1974 *Globochaete* sp.; GAZDZICKI, S. 47, Taf. 33, Fig. 5a und b; Obertrias (Rhät) der Hohen Tatra.
- 1979 *Globochaete* sp.; SCHÄFER, S. 79.
- 1980 *Globochaete* sp.; SENOWBARI-DARYAN, Taf. 26, Fig. 6.

Derivatio nominis: *gregarius*, -a, -um (lat.) = zum Haufen gehörig, zusammengeballt; nach dem Auftreten der Art in zusammengeballten Sporen.

Holotypus: Sporen-Aggregat in Taf. 1, Fig. 3. Schliff a/8/3b (Rötelwand-Riff).
Stratum typicum: Oberrhätischer Riffkalk.

Locus typicus: Rötelswand-Riff im Talschluß des Mörtelbachtals rund 20 km NNE von Hallein/Salzburg.

Material: Holotypus in Schliff a/8/3b (Rötelswand) und Paratypoid in Schliff SZ/21 (Gruber-Riff).

Diagnose: *Globochaete* mit Durchmesser der einzelnen Sporen zwischen 150 und 180 micron. Teilungsmodus der Sporen rosettenartig. Auftreten zahlreicher Sporen in Aggregaten.

Diagnosis: *Globochaete* with diameters of single spores between 150 and 180 microns. Modus of division of the spores in rosettes. Aggregatelike appearance of numerous spores.

Beschreibung

Die Sporen von *Globochaete gregaria* n. sp. besitzen wie alle *Globochaeten* eine typische gelbe Färbung und zeigen eine charakteristische Radialstruktur, die bei gekreuzten Polarisatoren besonders deutlich in Erscheinung tritt. Die Sporen sind meist rund, ihr Durchmesser liegt bei 150 bis 180 micron.

Die Teilung der Sporen erfolgt wie bei *Globochaete alpina* LOMBARD und *Globochaete-tatrica* RADWANSKI durch spaltartige, im Kreuz stehende Vertiefungen und Einschnürungen bis hin zu einer vollständigen Spaltung in zwei Tochttersporen.

Charakteristisch für *Globochaete gregaria* n. sp. ist weiterhin die rosettenartige Anordnung der geteilten Sporen zueinander, die bereits von GAZDZICKI (1974: 47) besonders hervorgehoben wurde. Stets bilden zahlreiche Sporen wolkenartige Zusammenballungen. Ihr Auftreten entspricht demjenigen der „Formes associées non linéaires“ bei *Globochaete alpina* LOMBARD (LOMBARD, 1937, Taf. 19, Fig. 121—127).

Differentialdiagnose

Die neue Art *Globochaete gregaria* n. sp. ist durch ihre Größe und durch die Art der Teilung von allen anderen bisher beschriebenen Arten unterschieden.

Globochaete alpina LOMBARD ist durch deutlich geringere Sporen-Durchmesser (10 bis 100 micron im Gegensatz zu *Globochaete gregaria* n. sp. mit 150 bis 180 micron) ausgezeichnet (LOMBARD, 1945: 166—170, Fig. 1—2), zudem sind die Sporen meist in Reihen angeordnet und an kalzitischen Stäbchen befestigt („Formes associées linéaires“, LOMBARD 1937, Taf. 19, Fig. 107—120; vergl. Raf. 1, Fig. 4: *Globochaete alpina* LOMBARD aus mikritischen Kalken der Juraüberdeckung des Feichtenstein-Riffes!).

Globochaete tatrica RADWANSKI besitzt mit 200 bis 500 micron die weitaus größten Sporen-Durchmesser (RADWANSKI 1968: 53—54). Außerdem findet bei dieser Art eine Spaltung der Sporen in nur zwei bis maximal drei Tochttersporen statt (Taf. 1, Fig. 1).

Globochaete spinosa DRAGASTAN besitzt Sporen-Durchmesser wie *Globochaete alpina* LOMBARD, doch zeigen die Sporen deutliche, die Art charakterisierende Stacheln (DRAGASTAN 1971: 179, Taf. 5, Fig. 6—8). Die Art wurde nur in isolierten Schnitten beschrieben.

Die Sporen von *Globochaete kronica* BORZA erreichen Durchmesser von 30 bis 100 micron (vergleichbar mit den Sporen von *Globochaete alpina* LOMBARD). Als Besonderheit besitzen die Sporen dieser Art im Zentrum Hohlräume, die mit Mikrit gefüllt sind und Durchmesser bis maximal 40 micron erreichen. Charakteristisch ist außerdem die lineare Anordnung der Sporen in mehreren Lagen übereinander.

Tabelle 1: Abmessungen und Verbreitung der bisher beschriebenen Arten von *Globochaete*
 LOMBARD

Arten von <i>Globochaete</i> LOMBARD, 1945	Durchmesser der Sporen in micron	Teilungsmodus und Anordnung der Sporen	Stratigraphie Reichweite u. Erstfund
<i>G. alpina</i> LOMBARD, 1945	10 bis 100	unterschiedl. Formtypen (LOMBARD, 1937)	Mitteltrias- Kreide; Malm, Schweiz
<i>G. tatrica</i> RADWANSKI, 1968	200 bis 500	Sets, bestehend aus 2–3 Sporen	Obertrias; Rhät Hohe Tatra
<i>G. spinosa</i> DRAGASTAN, 1971	80 bis 400 Dornenlänge: bis 40	einzelne Sporen	Oberjura- Unterkreide; Portlandium E-Karpaten
<i>G. hronica</i> BORZA, 1975	30 bis 100 mittl. Hohlraum bis 40	lineare An- ordnung in Gruppen	Obertrias; Nor W-Karpaten
<i>G. gregaria</i> n. sp.	150 bis 180	rosettenartige Sporenteilung; in Aggregaten	Obertrias; Rhät. Nördl. Kalkalpen

Globochaete gregaria n. sp. tritt in mikritischen Kalken der Schwamm-Fazies auf. Die Sedimente sind durch besonderen Schalenreichtum ausgezeichnet und stehen im Übergang zu den schlammreichen Sedimenten des Kössener Beckens.

Literatur

- BORZA, K.: Microproblematica aus der oberen Trias der Westkarpaten. — Geol. Zbornik. Geol. Carpathica, **26**, 2, 199–236, 8 Taf., Bratislava 1975.
- DRAGASTAN, O.: New Algae in the Upper Jurassic and Lower Cretaceous in the Bicaz Valley East Carpathians (Romania). — Revista Esp. Micropaleont., **8**, 2, S. 155–192, Madrid 1971.
- DRAGASTAN, O.: Upper Jurassic and Lower Cretaceous Microfacies from the Bicaz Valley Basis (East Carpathians). — Mem. Inst. Geol. Geophys., **21**, 87 S., 103 Taf., 2 Tab., Bucarest 1975.
- FLÜGEL, E.: Mikroproblematika in Dünnschliffen von Triaskalken. — Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud., **21**, 957–988, 5 Taf., 2 Tab., Innsbruck 1972.
- GAZDZICKI, A.: Rhaetian microfacies, stratigraphy and facial development in the Tatra Mts. — Acta Geol. Pol., **24**, 1, 17–96, Taf. 29–52, Warszawa 1974.
- GAZDZICKI, A. & ZAWIDZKA, K.: Triassic foraminifer assemblages in the nappe of the Tatra Mts. — Acta Geol. Pol., **23**, 3, 483–490, Warszawa 1973.
- LOMBARD, A.: Microfossiles d'attribution incertaine der Jurassique supérieur alpin. — Eclogae geol. Helvetiae, **30**, 2, 320–331, Taf. 19–20, 1 Abb., Basel 1937.
- LOMBARD, A.: Attribution des microfossiles du Jurassique supérieur alpin a des Chlorophycées (Proto- et Pleurococccacées). — Eclogae geol. Helvetiae, **39**, 1, 163–197, 3 Abb., Basel 1945.
- MÍŠIK, M. & BORZA, K.: Obere Trias bei Silicá Brezová (West Karpaten). — Acta Geologica et Geogr. Univ. Comm. Geol., **30**, 5–47, Taf. 1–12, Bratislava 1976.
- RADWANSKI, A.: Studium petrograficzne i seymentologiczne retyku wierchowegi Tatr. — Zakład nauk geol., Polskiej Akad. nauk., Studia Geol. Polonica, **25**, 146 S., 54 Taf., Warszawa 1968.

- SCHÄFER, P.: Fazielle Entwicklung und palökologische Zonierung zweier obertriadischer Riffstrukturen in den Nördlichen Kalkalpen („Oberrhät“-Riff-Kalke, Salzburg). — *Facies*, 1, 3—245, Taf. 1—21, 46 Abb., 18 Tab., Erlangen 1979.
- SENOWBARI-DARYAN, B.: Fazielle und paläontologische Untersuchungen an „oberrhätischen“ Riffen — Feichtenstein- und Gruber-Riff — bei Hintersee/Salzburg (Nördliche Kalkalpen). — *Facies*.
- SENOWBARI-DARYAN, B. & SCHÄFER, P.: Distributional patterns of calcateous algae within Upper Triassic patch reef structures of the Northern Calcareous Alps (Salzburg). — *Bull. Cent. Rech. Explor.-Prod. Elf-Aquitaine*, 3, 2, 811—820, 3 Abb., 1 Taf., Pau 1979.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 25. Jänner 1980.

Tafel 1

- Fig. 1: *Globochaete tetrica* RADWANSKI, 1968 aus dem Röteland-Riff im Talschluß des Mörtelbachtals (Salzburg). Die Zyste wird gebildet durch 400 bis 500 micron große Sporen. Schliff h/29 (Röteland-Riff); 45×.
- Fig. 2: *Globochaete gregaria* n. sp. aus dem Gruber-Riff an der Gruberalm bei Hintersee/Salzburg. Schliff SZ/21 (Gruber-Riff); Paratypoid; 40×.
- Fig. 3: *Globochaete gregaria* n. sp. aus dem Röteland-Riff im Talschluß des Mörtelbachtals (Salzburg). Aggregat von zahlreichen Zysten. Rosettenartige Anordnung der etwa 150 bis 180 micron großen Sporen in den Zysten. Schliff a/8/3b (Röteland-Riff); Holotypus; 40×.
- Fig. 4: *Globochaete alpina* LOMBARD, 1945 aus der liassischen Jura-Überdeckung des Feichtenstein-Riffes. Reihenförmige Anordnung der sehr kleinen Sporen. Schliff 42 (Feichtenstein); 120×.

