

## Beiträge zur Paläontologie der nordalpinen Riffe

### Neue Spongien und Algen aus den Zlambach-Schichten (Rhät) des westlichen Gosaukammes, Oberösterreich

Von ERIK FLÜGEL, Darmstadt \*)

(Mit 2 Tafeln)

Manuskript eingelangt am 28. Februar 1962

Die Zlambach-Schichten im Westen des Großen Donnerkogels sind seit langem durch ihren Reichtum an Fossilien bekannt. Ein großer Teil der von F. FRECH (1890) beschriebenen Trias-Korallen stammt von den Fundpunkten „Kesselwand“, „Törleck“, „Hammerkogel“ und „Riedlkar“, also aus den Bachgräben und Anrissen zwischen Rohrmoos und Hammertanger (vgl. ZAPFE 1960, S. 237). Mollusken und Brachiopoden sind bis jetzt noch nicht näher beschrieben. Einige Bestimmungen finden sich bei GANSS, KÜMEL und SPENGLER (1954) sowie bei ZAPFE (1960). Die früher als „Chaetetiden“ angesprochenen, kleinwüchsigen, aus Zellröhren aufgebauten Kolonien wurden vor kurzem als Bryozoen erkannt (E. FLÜGEL 1961 b). Die Ablagerungsbedingungen der Zlambach-Schichten dieses Gebietes wurden durch eine mikrofazielle Analyse untersucht (FLÜGEL 1962).

Nachfolgend seien zwei, in Dünnschliffen von Zlambach-Kalken häufige und auch im Gelände nicht seltene Formen beschrieben — ein neuer Kalkschwamm und eine neue Rotalgen-Art.

#### Spongien

In den Zlambach-Mergeln sind anscheinend mehrere Spongien-Arten vertreten, jedoch läßt sich nur eine Art klar typisieren. Diese neue Art gehört zu den ungliederten Pharetronen. Gegliederte Köcherschwämme (Sphinctozoen) lagen in mehreren, nur wenige mm langen, isolierten Exemplaren zur Untersuchung vor. Leider gestattete die ungünstige Erhaltung der Innenstruktur keine sichere artliche Bestimmung. Ein Vergleich dieser Formen mit den kürzlich von SEILACHER (1961) zusammengestellten und revidierten Sphinctozoen zeigt, daß es sich nicht um Vertreter der in der Trias nicht seltenen Gattung *Amblysiphonella* Steinmann handelt, sondern auf Grund der perforierten Wände und der nicht von einem Füllskelett eingenommenen Kammern eher um Arten der Familie Sebargasiidae Girty.

\*) Anschrift des Verfassers: Institut für Geologie und Technische Gesteinskunde der Technischen Hochschule Darmstadt, Alexanderstraße 35, DBR.

Calcispongea Blainville 1834

Pharetronida Zittel 1878

Inozoa Steinmann 1882

Gattung *Peronidella* Hinde 1893

*Peronidella austriaca* n. sp.

Taf. 1, Fig. 1—4

Derivatio nominis: nach dem Fundland.

Typus: Als Holotypus wird das auf Taf. 1, Fig. 1 abgebildete Exemplar und der dazu gehörende Dünnschliff (Taf. 1, Fig. 2-4) bestimmt. Aufbewahrung: Typen-Sammlung, Geol.-Paläont. Abteilung, Naturhist. Museum Wien. Acqu.-Nr. 1962/420/1. Typen-Nr. Sp. 1.

Locus typicus: Bachgräben am Rohrmoos, W Törleck, W-Ende des Gosaukammes, Oberösterreich.

Stratum typicum: toniger Zlambach-Kalk mit Korallen, Rhät.

Material: Außer dem Typus mehrere, z. T. unvollständige Exemplare vom gleichen Fundpunkt. Aufbewahrung wie oben. Acqu.-Nr. 1962/420/1—5. Alte Aufsammlungen, Aufsammlung ZAPFE und FLÜGEL 1959, 1960.

Diagnose: Kurze ungegliederte, zylindrische Kalkschwämme, koloniebildend. Tief eingesenktes Osculum, Ostien zurücktretend. Periphere Wandpartien aus eng verschlungenen Skelettelementen aufgebaut; die zentralen Wandpartien werden von einem offenen Maschenwerk eingenommen, das sich gegen das Zentrum zu in auffallend dicke, zum Teil radial angeordnete Skelettelemente auflöst.

Masse: Längs der Individuen 20—30 mm,  $\varnothing$  5—10 mm, Dimensionen der Kolonien 100 × 50 × 30 mm.

Beschreibung: Die zylindrischen Individuen erscheinen im Tangential-schliff (Taf. 1, Fig. 2)  $\pm$  kreisförmig oder elliptisch. Neben normal entwickelten Individuen treten selten auch gegabelte Individuen auf (Taf. 1, Fig. 4). Längsschliffe zeigen, daß der äußerlich oft nur undeutlich sichtbare Hohlraum nicht einem Zentralrohr, sondern einem tief eingesenkten Osculum entspricht, welches von einer starken, unterschiedlich gebauten Wand begrenzt wird. Eine Segmentierung fehlt. Wie die unterschiedliche Ausfüllung dieses Mittelraumes durch Sediment zeigt (Taf. 1, Fig. 4), scheint sich der Zylinder des Osculums gegen die Basis zu verengen.

Die Anordnung der die Wand aufbauenden Skelettelemente ist an der Peripherie und im Zentrum verschieden: Randlich ist eine 0,5—1 mm breite Zone entwickelt, in welcher die dünnen Skelettelemente eng miteinander verschlungen sind und ein  $\pm$  regelmäßiges, feines Netzwerk bilden. Dieses Netzwerk löst sich gegen das Osculum hin auf; in Tangentialschnitten sind dann radial angeordnete, zum Teil keulenförmig entwickelte Skelettelemente zu erkennen.

„Ostien“ sind nicht mit Sicherheit nachweisbar. Die in der Größe etwas unterschiedenen, im Tangentialschnitt oval erscheinenden Öffnungen im Maschenwerk der Wand mögen eventuell Prosoporen darstellen. Der  $\varnothing$  dieser Öffnungen liegt bei 0,08–0,10 mm.

60fache Vergrößerung zeigt, daß die Skelettelemente aus feinen, dicht gelagerten Lamellen bestehen, die sich in ihrer Raumlage der Außenbegrenzung der Skelettelemente anpassen.

Wuchsformen: Die Individuen dieser Art bilden lose kolonieartige Verbände, die offensichtlich leicht aufgelöst werden konnten, da die Individuen in vielen Schliffen auch als isolierte und offensichtlich verfrachtete bzw. resedimentierte Einzelexemplare auftreten (vgl. FLÜGEL 1962 b). Die Individuen der als Typus ausgewählten Kolonie sind fast alle in Lebensstellung erhalten. Lediglich ein Schwamm weist Veränderungen auf, die in Analogie zu ähnlichen Erscheinungen an Ooiden (CAROZZI 1961) als paradiagenetische Deformation gedeutet werden können.

Die Gestalt der Spongien entspricht der von DE LAUBENFELS (1936) bei rezenten, im Bereich von schwachen ungerichteten Bodenströmungen lebenden Schwämmen festgestellten Wuchsform.

Maße:  $\varnothing$  der Individuen (gemessen im Tangentialschliff)  $9,5 \times 8$ ,  $8,5 \times 4,7$ ,  $6,6 \times 5$ ,  $6,9 \times 6,1$ ,  $7,4 \times 6,5$ ,  $7,4 \times 5$ ,  $6,6 \times 6,4$ ,  $7,5 \times 5,4$ ,  $6,6 \times 6$  und  $7,5 \times 6,3$  mm.  
 $\varnothing$  des Osculums 2,5–4,5 mm.

Vergleiche: Die generische Zuordnung dieser Art stützt sich auf Vergleiche mit Individuen von *Peronidella cylindrica* (GOLDFUSS) aus dem schwäbischen Ober-Jura, die durch Längs- und Querschliffe untersucht wurden.

*Peronidella* Hinde ist außer aus dem Jura (insbesondere aus dem Lias!) auch aus triadischen Schichten bekannt. Eine Zusammenstellung der triadischen Arten gibt WILCKENS (1937). Die 5 bisher beschriebenen Arten unterscheiden sich entweder durch einen anderen Wandbau oder sie sind zu ungenügend bekannt, als daß sie zu einem Vergleich herangezogen werden könnten.

Aus den Dachstein-Riffkalken der Nordalpen ist *Peronidella* mit zwei, noch nicht beschriebenen neuen Arten bekannt, die trotz oberflächlicher Ähnlichkeit mit *P. austriaca* von dieser Art im Schliff gut unterscheidbar ist. Die Unterschiede gehen aus Tabelle 1 hervor.

	<i>P. austriaca</i> (Zlambach-Schichten)	<i>P. n. sp. 1</i> (Dachsteinriffkalke)	<i>P. n. sp. 2</i>
Wand-Bau	2 Wandpartien	deutlich radiale Kanäle	Kanäle regellos
„Ostien“	selten	selten	zahlreich
relative Länge der Individuen	kurz	kurz	lang
$\varnothing$ der Tangential- schnitte	5–10 mm	10–30 mm	unter 10 mm

Tabelle 1. *Peronidella*-Arten aus den Zlambach-Schichten und aus den Riffkalken des westlichen Gosaukammes

Eine oberflächliche Ähnlichkeit besteht zu *Holocoelia toulai* Steinmann (TOULA 1913, HERAK 1944) aus mitteltriadischen Kalken der Umgebung von Baden, Niederösterreich. Topohylenmaterial ist leider zu schlecht erhalten, als daß der taxonomisch wichtige Wandbau erkennbar ist.

Aus den Zlambach-Schichten wurde bisher nur ein Schwamm beschrieben (*Eurysiphonella steinmanni* Haas 1909). Diese Art gehört, wie Topohylenmaterial zeigt, auf jeden Fall zu den Sphinctozoen. Sehr wahrscheinlich ist *Eurysiphonella* als Synonym von *Amblysiphonella* Steinmann einzuziehen.

### Algen

Aus Zlambach-Mergeln war bisher nur eine Algen-Art (*Solenopora styriaca* Flügel 1960) von der Fischerwiese bei Alt-Aussee, Steiermark bekannt. Diese Art konnte in typischer Ausbildung nunmehr auch in Schliffen aus den Zlambach-Kalken des Rohrmoos nachgewiesen werden (Schliffe R 1, R 6). Daneben fand sich jedoch noch eine zweite Rotalgen-Art:

Thallophyta  
Rhodophyceae  
Cryptonemiales  
Solenoporaceae

Gattung *Solenopora* Dybowski 1878

*Solenopora zlambachensis* n. sp.

Taf. 2, Fig. 1—4

Derivatio nominis: nach den Fundschichten.

Typus: Als Holotypus wird der auf Taf. 2, Fig. 3 abgebildete Schliff R 9 bestimmt. Aufbewahrung: Typen-Sammlung (Algen) der Geol.-Paläont. Abteilung, Naturhist. Museum Wien. Acqu.-Nr. 1962/421.

Locus typicus: Bachgräben des Rohrmoos, W-Ende des Gosaukammes, Oberösterreich

Stratum typicum: toniger Zlambach-Kalk, Rhät.

Material: Außer dem Holotypus mehrere Proben vom locus typicus. Aufbewahrung wie oben. Schliffe R 1, R 5. Acqu.-Nr. 1962/421/1—6. Aufsammlung E. KITTL; ZAPFE und FLÜGEL 1959, 1960.

Diagnose: Nodular-zylindrische Thalli, meist gehäuft auftretend. Lange gebogene, nicht verdickte Zellfäden. Querschnitte der Zellröhren polygonal bis 5—6-eckig.  $\varnothing$  der Zellen unter 0,02 mm, meist zwischen 0,009 und 0,15 mm. Querböden sehr selten. Gewölbte Wachstumszonen. (?) Sporangien.

Beschreibung: Die Thalli dieser Art treten zum Teil in gesteinsbildender Häufigkeit auf, sodaß von richtigen „Algen-Kalken“ gesprochen werden kann. Häufig aber finden sich in Schliffen isolierte und oft resedimentierte Thalli, welche die nodular-zylindrische Wuchsform dieser Art gut erkennen lassen (Taf. 2, Fig. 2).

Die Thalli besitzen — im Längsschliff gewölbt erscheinende — Wachstumszonen, deren Höhe zwischen 0,06 und 0,10 mm schwankt. Die Zellfäden sind

auffallend lang und gebogen, meist aber nur schwach gegen außen zu divergierend angeordnet. Eine spindelförmige Verdickung der sehr dünnen Zellwände fehlt. Ebenso fehlen Querböden oder sie treten sehr stark zurück. In Tangential-schliffen erscheinen die Zellquerschnitte in gewohnter Weise 5–6-eckig, die Lumina sind abgerundet.

In Längsschnitten vom Holotypus erkennt man ovale,  $2,2 \times 1,2$  mm messende Öffnungen, die Ähnlichkeit mit den als Sporangien gedeuteten Elementen haben (vgl. JOHNSON 1960, S. 11).

Maße: Höhe  $\times$  Breite der Thalli (beim Typus)  $3-25 \times 3-6$  mm, bei anderen Exemplaren  $5 \times 1,5$ ,  $1,4 \times 0,4$ ,  $1,4 \times 1$  mm.  $\varnothing$  der Zellen unter 0,02 mm, meist unter 0,01 mm.

Vergesellschaftung: Angelagert an *S. zlabachensis* sind sessile Foraminiferen. Die Solenoporaceen sind stellenweise Isastreen und Spongien aufgewachsen. Außerdem finden sich in den Algen-Schliffen Großforaminiferen (Trocholinen), Schnitte von Echinoideen-Stacheln, Holothurien-Reste und Spongien- und Korallen-Detritus.

Vergleiche: Bisher aus der Trias bekannte Solenoporaceen (Zusammenstellung bei FLÜGEL 1960, 1961, a) unterscheiden sich durch spindelförmig verdickte Zellwände und abweichende  $\varnothing$  der Zellen.

Die neue Art gehört in die gleiche Gruppe wie eine noch nicht beschriebene Art aus den Dachsteinriffkalken, die ebenfalls lange, nicht verdickte und gewellte Zellfäden besitzt, sich jedoch durch größere Zellen ( $\varnothing$  0,3–0,5 mm) unterscheidet.

### Zusammenfassung

Aus Dünnschliffen der rhätischen Zlabach-Kalke am Westende des Gosaukammes (Oberösterreich) werden der zu den Inozoen gehörende Schwamm *Peronidella austriaca* n. sp. und die Rotalge *Solenopora zlabachensis* n. sp. beschrieben. Beide Arten besitzen in Formen aus den Dachstein-Riffkalken der Donnerkogel-Gruppe nahe verwandte, aber nicht identische Arten.

### Literatur

- CAROZZI, A. V., (1961): Distorted oolites and pseudoolites. J. sediment. Petrol., **31**, 2, 262–274, 13 Abb. Tulsa.
- FLÜGEL, E., (1960): Solenoporaceen (Algae) aus den Zlabach-Schichten der Fischerwiese bei Alt-Aussee (Steiermark). N. Jb. Geol. Paläont., **1960**, Mh., 339–354, 3 Abb., Stuttgart.
- (1961, a): Algen (Solenoporaceen) aus den Cassianer-Schichten (Ober-Ladin) der Südalpen. N. Jb. Geol. Paläont., **1961**, Mh., 339–345, 4 Abb. Stuttgart.
- (1961, b): Bryozoen aus den Zlabach-Schichten (Rhät) des Salzkammergutes, Österreich. S.-B. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl., **171**, 1–13, Taf. 1–3, 3 Abb. Wien.
- (1962): Untersuchungen im obertriadischen Riff des Gosaukammes (Dachsteingebiet, Oberösterreich). III. Zur Mikrofazies der Zlabach-Schichten am W-Ende des Gosaukammes. Verh. Geol. B.-A., **1962**, 1 (im Druck). Wien.

- FRECH, F., (1890): Die Korallen der Trias. I. Die Korallen der juvavischen Triasprovinz. *Palaeontographica*, **37**, 1–116, Taf. 1–21. Stuttgart.
- GANSS, O., KÜMEL, F. und SPENGLER, E., (1954): Erläuterungen zur Geologischen Karte der Dachsteingruppe. *Wiss. Alpenvereinsheft*, **15**, 82 S., 6 Taf., 3 Abb., 1 Karte. Innsbruck.
- HAAS, O., (1909): Bericht über neue Aufsammlungen in den Zlambachmergeln der Fischerwiese bei Alt-Aussee. *Beitr. Geol. Paläont. Öst.-Ungarn und des Orients*, **22**, 143–162, Taf. 5–6. Wien.
- HERAK, M., (1944): Zur Kenntnis triadischer Kalkschwämme (Sycones). *N. Jb. Min. etc., Abh.*, **B**, **60**, 107–135, Taf. 13–14, 5 Abb. Stuttgart.
- HINDE, G. H., (1887/1912): A Monograph of the British Fossil Sponges. Vol. 1. Sponges of Palaeozoic and Jurassic strata. *Palaeontograph. Soc.*, 264 S., 17 Taf. London.
- JOHNSON, J. H., (1960): Paleozoic Solenoporaceae and related red algae. *Quart. Colorado School Mines*, **55**, 3, 77 S., 23 Taf. Golden.
- LAUBENFELS, M. W. de, (1936): The ecology of Porifera, and possibilities of deductions as to the paleoecology of sponges from their fossils. *Nat. Res. Council Rept., Comm. Paleoecology*, 1935/36, 44–54.
- SEILACHER, A., (1961): Die Sphinctozoa, eine Gruppe fossiler Kalkschwämme. *Akad. Wiss. Lit., Abh. math.-naturwiss. Kl.*, **1961**, 10, 70 S., 8 Abb., 9 Taf. Heidelberg.
- TOULA, F., (1913): Die Kalke vom Jägerhaus unweit Baden (Rauchstallbrunngraben) mit nordalpiner St. Cassianer-Fauna. *Jb. geol. Reichsanst.*, **63**, 77–126, Taf. 4–7, 4 Abb. Wien.
- WILCKENS, O., (1937): Beiträge zur Paläontologie des ostindischen Archipels. XIV. Korallen und Kalkschwämme aus den obertriadischen Phäretrotenkalken von Seran (Molukken). *N. Jb. Min. etc., B*, **77**, 171–211, Taf. 6–13. Stuttgart.
- ZAPFE, H., (1960): Untersuchungen im obertriadischen Riff des Gosaukammes (Dachsteingebiet, Oberösterreich). I. Beobachtungen über das Verhältnis der Zlambach-Schichten zu den Riffkalken im Bereich des Großen Donnerkogels. *Verh. geol. B.-A.*, **1960**, 2, 236–241. Wien.

## Tafelerklärungen

### Tafel 1

*Peronidella austriaca* n. sp. Mergeliger Zlambach-Kalk (Rhät): Rohrmoos, W-Ende des Gosaukammes, Oberösterreich. Holotypus! — Fig. 1: Platte mit zahlreichen Tangentialschnitten. 3×. — Fig. 2: Tangentialschliff. 5×. — Fig. 3: Ausschnitt aus dem Tangentialschliff. 10×. — Fig. 4: Tangentialschliff, oben Schnitt durch verzweigte Individuen. 5×.

### Tafel 2

*Solenopora zlambachensis* n. sp. Mergeliger Zlambach-Kalk (Rhät): Rohrmoos, W-Ende des Gosaukammes, Oberösterreich. — Fig. 1: Oberfläche des Holotypus. Dicht aneinander liegende, nodulare Thalli. 3×. — Fig. 2: *Solenopora zlambachensis* n. sp. (oben links, nodularer Thallus) und *Solenopora styriaca* Flügel (rechts, zylindrischer Thallus), eingebettet in organogenem Schutt. 10×. — Fig. 3: Querschliff von *Solenopora zlambachensis* n. sp. (Holotypus), Ausschnitt aus Fig. 4. Gewellte, nicht verdickte Zellfäden, Wachstumsschichtung. 15×. — Fig. 4: Querschliff von *Solenopora zlambachensis* n. sp. (Holotypus). Dicht aneinander gelagerte Thalli bilden eine Algen-Kolonie. 10×.







