



**Peronidellen (Schwämme) der Trias
und Beschreibung von *Peronidella iranica* n. sp.
aus der Obertrias (Nor-Rhät)
des Iran und von Österreich**

Beiträge zur Paläontologie der Trias des Iran 7*)

BABA SENOWBARI-DARYAN**)

5 Abbildungen und 3 Tafeln

Salzburg
Iran
Trias
Schwämme
Biostratigraphie

Österreichische Karte 1 : 50.000
Blatt 94

Inhalt

Zusammenfassung	63
Abstract	63
1. Einleitung	63
2. Peronidellen der Trias	64
3. Lokaltäten von <i>Peronidella iranica</i> n. sp.	64
4. Systematische Beschreibung	65
Dank	67
Literatur	67
Tafeln 1-3	68

Zusammenfassung

Aus den triadischen Flachwasserablagerungen ist die Schwamm-Gattung *Peronidella* bis jetzt nur aus der Obertrias bekannt. Die bereits bekannten Arten aus der Trias werden in dieser Arbeit zusammengestellt, wobei manche als *Peronidella* beschriebenen Arten aus dieser Gattung ausgeschlossen werden.

Aus den in den siliziklastisch-karbonatischen Ablagerungen der Nayband-Formation eingeschalteten norisch-rhätischen Riffen im Iran und aus dem Gruber-Riff südlich der Ortschaft Hintersee (Salzburg/Österreich) wird die Schwamm-Art *Peronidella iranica* neu beschrieben.

**Triassic Peronidellae (Sponges) and Description of *Peronidella iranica* n. sp.
from the Upper Triassic (Norian-Rhaetian) of Iran and Austria**

Abstract

From the Triassic deposits the sponge genus *Peronidella* is known only from the Upper Triassic shallow water carbonates. All Triassic species known in the literature are discussed. Some species of the genus *Peronidella* are excluded from this genus.

The new species *Peronidella iranica* is described from several Norian-Rhaetian reefs imbedded within the siliciclastic-carbonatic deposits of the Nay-band formation in Iran and also from the Gruber-reef, south of the village Hintersee (Salzburg/Austria).

1. Einleitung

Die polyphyletische Schwamm-Gruppe „Pharetronida“ (die nicht segmentierten „Inozoa“ und die segmentierten „Sphinctozoa“ sensu STEINMANN, 1882) tritt als einer der Hauptriffbildner in den triadischen Riffen auf. Speziell in den norisch-rhätischen Riffen (Dachsteinkalk-Riffe und vergleichbare Riffe) ist die Gruppe mit zahlreichen Arten vertreten. Während die triadischen „Sphinctozoen“ vergleichsweise gut bekannt sind (SENOWBARI-DARYAN, 1990),

*) Für 6 siehe: SENOWBARI-DARYAN, B. & HAMEDANI, A.: Obertriadische (Nor) Dasycladaceen aus der Nayband-Formation vom Zentraliran. – Rev. Paleobiol., 19/1, 97-121, Genève.

**) BABA SENOWBARI-DARYAN, Institut für Paläontologie, Universität Erlangen-Nürnberg, Loewenichstraße 28, D 91054 Erlangen, Germany.
E-mail: basendar@pal.uni-erlangen.de.

liegen wenige Arbeiten über die „Inozoen“ vor. Hier ist auf die Arbeit von DIECI et al. (1968) hinzuweisen, welche sich – neben den Sphinctozoiden – mit den karnischen Inozoiden beschäftigt. Aus den norisch-rhätischen Riffen sind bis jetzt nur vereinzelte Inozoiden beschrieben bzw. erwähnt worden, obwohl sie – neben den anderen corallinen Schwämmen – einen großen Anteil an der Schwamm-Fauna stellen können (VINASSA, 1901; WILCKENS, 1937; FLÜGEL, 1962a; ZANKL, 1969). In den iranischen Biokonstruktionen innerhalb der Nayband-Formation sind die Inozoida relativ häufig. Einige Inozoiden aus diesen Biokonstruktionen wurden bereits von SENOWBARI-DARYAN et al. (1997) beschrieben.

2. Peronidellen der Trias

„*Peronidella*“ im Sinne von ZITTEL (1879) ist eine sehr langlebige Gattung, deren zeitliche Reichweite in der Literatur vom Devon bis zur Kreide angegeben wird. Die Vertreter der äußerlich sehr ähnlichen Schwämme mit einer Schwammwand, bestehend aus einem reticulären Faserskelett und mit einem durch den ganzen Schwammkörper durchziehenden Spongocoel, werden unter dem Sammelnamen „*Peronidella*“ zusammengefasst. Im Jura und in der Kreide scheiden sie typischerweise ein spiculäres Skelett (bestehend aus primär kalzitischen di-, tri- und tetractinen Spiculae) aus und sind demzufolge definitiv als Kalkschwämme aufzufassen (WAGNER, 1964; HURCEWICZ, 1975). Das spiculäres Skelett fehlt jedoch primär in den paläozoischen und triadischen Arten oder zumindest ist es bis jetzt nicht nachgewiesen worden (RIGBY & SENOWBARI-DARYAN, 1996). Aufgrund dieser Tatsache haben RIGBY & SENOWBARI-DARYAN (1996) für die jurassisch-kretazischen Vertreter den Gattungsnamen *Paronadella* vorgeschlagen und den Gattungsnamen *Peronidella* auf die paläozoischen und triassischen Arten beschränkt.

Aus der Trias sind mehrere Arten der Gattung *Peronidella* bekannt, die in Tab. 1 mit ihren diagnostischen Merkmalen zusammengestellt sind. Alle bis jetzt bekannten Arten sind aus der Obertrias beschrieben. Aus der unteren und mittleren Trias ist bis jetzt nicht von Peronidellen berichtet worden. Eine Ausnahme stellt möglicherweise die von FOIS & GAETANI (1981) als *P. cf. subcaespitosa* beschriebene Art dar, deren Alter die Autoren als Ladin–Karn angeben.

Bereits ZITTEL (1879) erwähnt drei Arten dieser Gattung (dort als *Peronella loretzi*, *Scyphia subcaespitosa* und *Scyphia caminensis* aufgeführt) aus der Obertrias. VINASSA (1901) berichtet über das Vorkommen von zwei *Peronidella*-Arten aus der Obertrias von Bakony (eine als „n. sp.“, jedoch ohne Namengebung). WILCKENS (1937) beschreibt aus der Obertrias der Molukken die Art *P. moluccana* anhand eines Schrägschnittes, welcher eine nähere Identifizierung und Zuordnung zu den Gruppen „Inozoida“ oder „Sphinctozoida“ und speziell zur Gattung *Peronidella* mit Sicherheit nicht zulässt. DIECI et al. (1968) beschreiben das Auftreten von drei *Peronidella*-Arten (*P. loretzi* ZITTEL, *P. subcaespitosa* (MÜNSTER) und *P. rosetta* DIECI et al.) aus den karnischen Cassianer Schichten. *Peronidella rosetta* DIECI et al. ist durch zahlreiche radial verlaufende Ein- und Ausfuhrkanäle charakterisiert. Diese Merkmale sind für die Gattung *Corynella* charakteristisch (vgl. DIECI et al., 1968; RIGBY & SENOWBARI-DARYAN, 1996). Wir sind der Meinung, dass dieser Schwamm eher zur Gattung *Corynella* zu stellen ist als zu *Peronidella*. Eine Neuuntersuchung des Materials wäre daher sinnvoll.

Tabelle 1.

Peronidellen der Trias mit ihren diagnostischen Merkmalen.

SD = Durchmesser der einzelnen Schwammäste; DS = Durchmesser des Spongocoels. Alle Angaben in mm.

Spezies	SD	DS	Wandbau	Alter
<i>P. austriaca</i>	5–10	ca. 3	nach innen locker	Rhät
<i>P. communis</i> nom nud.	<10	ca. 2	gleichmäßig	Nor/Rhät
<i>P. fisheri</i> nom nud.	10–30	?	mit Radialkanälen	Nor/Rhät
<i>P. iranica</i> n. sp.	4–14	0,6–3,4	gleichmäßig	Nor/Rhät
<i>P. loretzi</i>	6–20	ca. 2	nach innen locker?	Karn
<i>P. moluccana</i>	14,5	6	gleichmäßig	Nor?
<i>P. rosetta</i>	11	ca. 3	mit Radialkanälen	Karn
<i>P. subcaespitosa</i>	ca. 4	>1	mit Nebenkanälen	Ladin/Karn

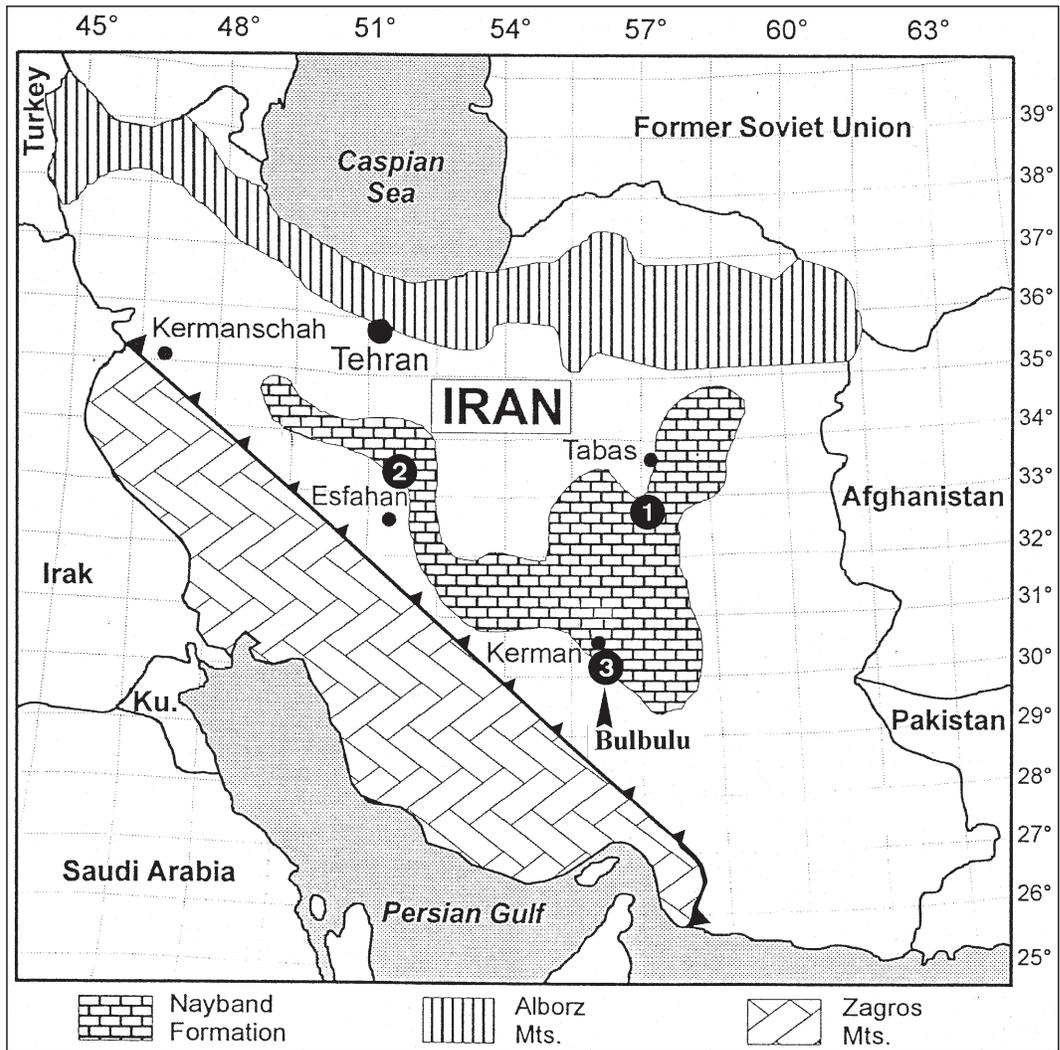
Aus den norisch-rhätischen Riffen sind nur wenige Peronidellen bekannt. FLÜGEL (1962a) beschreibt aus den Riffblöcken innerhalb der rhätischen Zlambach-Schichten am Rohrhoos (Gosaukamm, Oberösterreich) drei Arten von Peronidellen als *P. austriaca*, „*P. n. sp. 1*“ und „*P. n. sp. 2*“. Die letzten zwei „Arten“ sind bei FLÜGEL (1962b) als „*Peronidella fisheri*“ nom. nud. (= „*P. n. sp. 1*“) und „*Peronidella communis*“ nom. nud. (= „*P. n. sp. 2*“) beschrieben worden. Bei der Charakterisierung und dem Vergleich der drei Peronidellen bemerkt FLÜGEL (1962a: 53), dass die als „*P. n. sp. 1*“ bezeichnete Art deutlich randliche Kanäle aufweist, während die Kanäle bei „*P. n. sp. 2*“ regellos sind. Bei späteren Autoren sind inozoide Schwämme mehrmals unter diesen Namen erwähnt und auch abgebildet (ZANKL, 1969; SCHÄFER, 1979; SENOWBARI-DARYAN, 1980; DULLO, 1980; WURM, 1982). Soweit man es anhand der Originalabbildungen von FLÜGEL beurteilen kann, muss die Zugehörigkeit der „*P. fisheri*“ FLÜGEL nom. nud. zu der Gattung *Peronidella* aufgrund der radial verlaufenden Kanäle in Frage gestellt werden. Höchstwahrscheinlich gehört dieser Schwamm nicht zu *Peronidella*, eine definitive Zuordnung kann erst nach der Untersuchung des Originalmaterials erfolgen. Die Querschnitte der Originalabbildungen von „*P. communis*“ (FLÜGEL, 1962b nom. nud.) zeigen, dass die Wand dieses Schwammes aus reticulärem Faserskelett besteht, keine Ein- bzw. Ausfuhr-Kanäle aufweist und er daher als „*Peronidella*“ anzusprechen ist.

3. Die Lokalitäten von *Peronidella iranica* n.sp.

Peronidella iranica tritt in den norisch-rhätischen Riffen innerhalb der sog. Nayband-Formation in folgenden Lokalitäten auf (Abb. 1):

- 1) Riffe im Gebiet der Ortschaft Naybandan (Abb. 1/1):
 - a) Typlokalität: Die Typlokalität (Abb. 2) stellt ein kleines Riff (ca. 15 m laterale Ausdehnung, 5 m Mächtigkeit) dar, welches an der rechten Seite der Schotterstraße, ca. 300 m vor der Ortschaft Naybandan, ca. 220 km südlich von Tabas aufgeschlossen ist. Auch in der Südflanke (Typlokalität der Nayband-Formation, vgl. SENOWBARI-DARYAN et al. [1997]) der Kuh-e Nayband (Nayband Mts.) wurde *Peronidella iranica* gefunden (Abb. 2/1).
 - b) *Peronidella iranica* tritt ebenfalls in den ca. 10 km nördlich von Kuh-e Nayband, ca. 7,5 km nordwestlich der Ortschaft Ali-Abad gelegenen Riffen auf (Abb. 2/2).
- 2) Riffe im Gebiet ca. 50 km südlich der Kleinstadt Delijan (Abb. 1/2): Südlich von Delijan im Zentraliran (nördlich von Esfahan) treten in den äquivalenten Schichten zu der Nayband-Formation Schwamm-Korallen-Riffe (bis zu 100 m laterale Ausdehnung, bis zu 60 m Mächtigkeit, vgl. SENOWBARI-DARYAN et al. [1997]) auf, in denen *Peronidella iranica* selten vorkommt.
- 3) Profil von Bulbulu, ca. 10 km südöstlich von Kerman (Abb. 1/3): In einer ca. bis zu 3 m dicken Kalkbank innerhalb der Nayband-Formation an der linken Straßenböschung (ca. 1,2 km entfernt von der Straße Kerman nach Mahan in Richtung Bulbulu: vgl. HUCKRIEDE et al. [1962]) treten Rifforganismen und darunter *Peronidella iranica* relativ häufig auf.

Abb. 1.
Geographische Lage der in dieser Arbeit erwähnten Lokalitäten von Biokonstruktionen innerhalb der Nayband-Formation, in denen *Peronidella iranica* n. sp. gefunden wurde.



In Österreich wurde *Peronidella iranica* in dem kleinen Gruber-Riff, ca. 3 km südlich der Ortschaft Hintersee (Salzburg) gefunden. Eine genaue Beschreibung der Lokalität wird in der Arbeit von SENOWBARI-DARYAN (1980) gegeben.

4. Systematische Beschreibung

Bemerkungen

Die systematische Einteilung der Schwämme basiert in erster Linie auf der mineralogischen Zusammensetzung der Spiculae (kalzitisch oder kieselig), deren Gestalt und Anordnung. Während die paläozoischen und die überwiegende Mehrheit der triadischen Vertreter der so genannten „Inozoa“ (unsegmentierte coralline Schwämme) im Sinne von STEINMANN (1882) primär keine Spiculae ausscheiden, treten in manchen triadischen Gattungen (z.B. *Stellispongia*, s. REITNER, 1992) und in den jurassisch-kretazischen Vertretern kalkige Spiculae auf; diese sind als Kalkschwämme anzusprechen (WAGNER, 1964; HURCEWICZ, 1975). Das primäre Fehlen der Spiculae in den paläozoischen und in der Mehrheit der triadischen Vertreter veranlasste RIGBY & SENOWBARI-DARYAN (1996) die „Inozoa“ im Sinne von STEINMANN in zwei Gruppen aufzuteilen:

- Inozoa STEINMANN (1882): Unsegmentierte coralline Schwämme mit spiculärem Skelett, primär aus Kalzit bestehend. Diese stellen definitiv Kalkschwämme dar.
- Inozoida (RIGBY & SENOWBARI-DARYAN 1996): Vertreter der unsegmentierten corallinen Schwämme ohne spiculäres Skelett. Die Zuordnung dieser Gruppe zu den Kalkschwämmen und ihre mögliche Beziehung zu den paläozoischen Heteractiniden wird bei RIGBY & SENOWBARI-DARYAN (1996) diskutiert.

Die systematische Einteilung der zweiten Gruppe basiert allein auf morphologischen Merkmalen, der Beschaffenheit

des Basalskelettes und auf dem Wasserkanalsystem, welches bei RIGBY & SENOWBARI-DARYAN (1996) eingehend diskutiert wird. Dieser Systematik wird hier gefolgt.

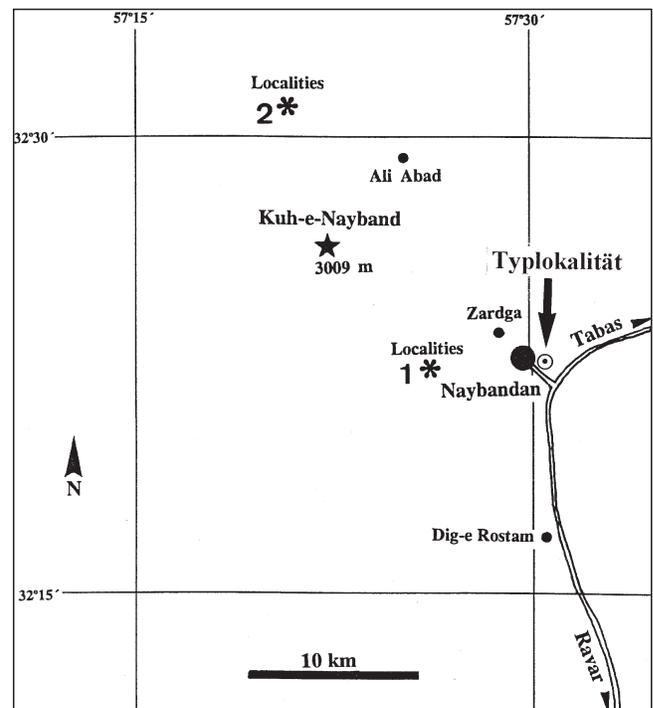


Abb. 2.
Geographische Lage der Typlokalität und benachbarten Lokalitäten von *Peronidella iranica* n. sp.

Stamm: Porifera
Klasse: Calcarea BOWERBANK, 1864
Superordnung: Pharetronida ZITTEL, 1879
Ordnung: Inozoida RIGBY & SENOWBARI-DARYAN, 1996
Familie: Peronidellidae WU, 1991
Subfamilie: Peronidellinae Wu, 1991
Gattung: *Peronidella* HINDE, 1893

Synonym: *Peronella* ZITTEL, 1879.

Typusart: *Spongia pistilliformis* LAMAUROUX, 1821.

***Peronidella iranica* n. sp.**

(Taf. 1, Fig. 1–6, Taf. 2, Fig. 1–6, Taf. 3, Fig. 1–3, Abb. 3–5)

1980 *Peronidella fischeri* E. FLÜGEL, 1962 nom. nud. – SENOWBARI-DARYAN. S. 43. Taf. 7, Fig. 2.

Derivatio nominis: Aufgrund des häufigen Auftretens des Schwammes im Iran.

Holotyp: Längsschnitt in Taf. 1, Fig. 1 (vgl. auch Taf. 2, Fig. 6), Querschnitt in Taf. 2, Fig. 3.

Paratypen: Alle in Taf. 1, Fig. 2–6, Taf. 2, Fig. 1–2, 4–5 und Taf. 3, Fig. 3 abgebildeten Exemplare aus dem Iran bzw. Taf. 3, Fig. 1–2 aus Österreich.

Locus typicus: In der Nähe der Ortschaft Naybandan, ca. 220 km südlich von Tabas. Der Holotyp stammt aus einem kleinen Riff, das sich ca. 300 m vor der Ortschaft Naybandan an der rechten Seite der Schotterstraße befindet (Abb. 2).

Stratum typicum: Holotyp und Paratypen aus dem Iran stammen aus den Riffen innerhalb des Nayband-Formation, welche ein norisch-rhätisches Alter aufweisen. Der Paratyp aus Österreich hat ein oberrhätisches Alter.

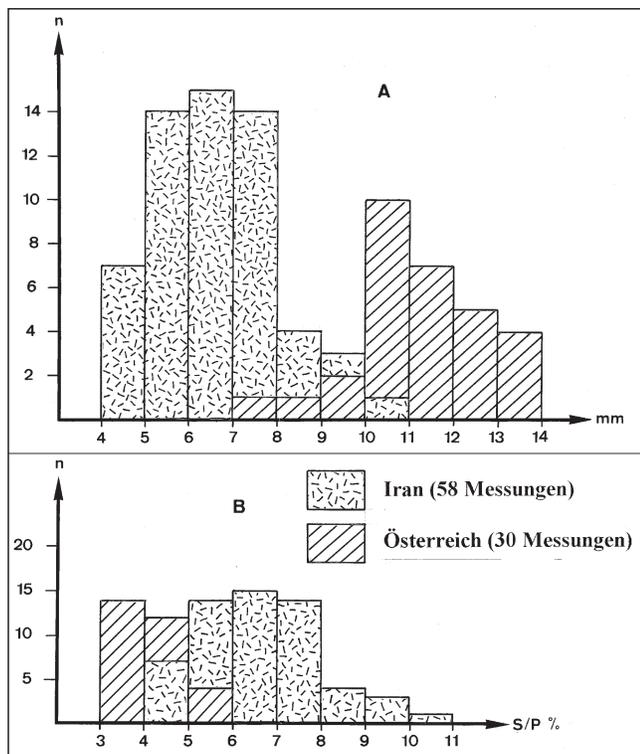


Abb. 3.
 A) Statistische Verteilung der Durchmesser von einzelnen Ästen der Holo- und Paratypen von *Peronidella iranica* n. sp. aus der Typlokalität und aus Österreich.
 B) Das Verhältnis des Durchmessers von einzelnen Ästen zum Durchmesser des Spongocoels bei Exemplaren aus der Typlokalität und aus Österreich.

Material: Zahlreiche Exemplare aus der Typlokalität und aus den anderen Lokalitäten im Iran (s. Abb. 1–2). Aus dem Gruber-Riff liegt ein Stock in einem Dünnschliff vor.

Aufbewahrung: Die Holo- und Paratypen (auch die aus Österreich) sind im Institut für Paläontologie der Universität Erlangen hinterlegt (Material SENOWBARI-DARYAN, Trias/Iran).

Diagnosis: Stockbildender und mehrfach verzweigter Schwamm mit zylindrischen Einzelästen. Jeder Ast ist mit einem Spongocoel versehen, welches durch den ganzen Schwammast hindurchzieht. Keine Ein- bzw. Ausfuhrkanäle in der Schwammwand. Das Spongocoel zeigt eine deutliche Wand, welche von Öffnungen durchbrochen wird. Keine Spiculae nachgewiesen. Höchstwahrscheinlich aragonitische Mineralogie mit sphärolithischer Mikrostruktur.

Differentialdiagnosis: Siehe Kapitel nach der Art-Beschreibung und Tab. 1.

Beschreibung

Die mehrfach verzweigten und büschelförmig wachsenden Stöcke dieses Schwammes bilden zylindrische Äste, die mehr oder weniger parallel zueinander wachsen. Die Stöcke erreichen eine Länge von bis zu 15 cm mit einem Durchmesser von bis zu 10 cm.

Die einzelnen Äste haben in den Exemplaren aus der Typlokalität einen Durchmesser von bis zu 11 mm, die aus den anderen Lokalitäten im Iran und aus Österreich bis zu 14 mm (Abb. 3/A). Die Äste besitzen ein relativ enges Spongocoel, welches durch den ganzen Ast bis zur Astbasis durchzieht. Eine dicke Wand (das 2–3-fache des Spongocoeldurchmessers) wird von relativ grobem und gleichmäßigem Faserskelett gebildet, welches in den Längs- bzw. Querschnitten keine Ausrichtung aufweist. Ein- und Ausfuhrkanäle fehlen. Die Kommunikation des Schwammes mit der Außenwelt wird durch die Zwischenräume des Faserskelettes hergestellt. Das Spongocoel wird durch eine Wand charakterisiert, die durch etwas größere Öffnungen als die Zwischenräume der Skelettfaser durchbrochen wird. Abb. 5 zeigt eine Rekonstruktion des Schwammes.

Das Skelett aller Exemplare ist umkristallisiert, jedoch deutet das körnige Aussehen der Fasern möglicherweise auf eine sphärolithische Mikrostruktur mit aragonitischer Zusammensetzung hin. Spiculae wurden nicht nachgewiesen.

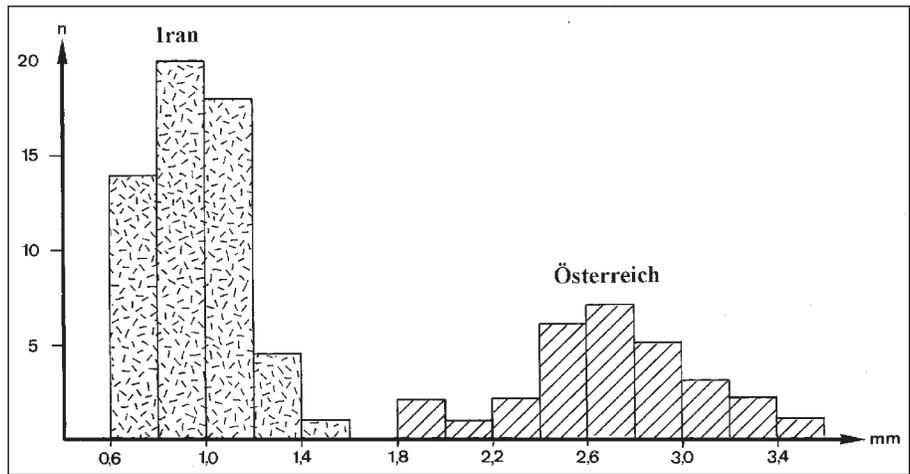
Die Schwammdimensionen (Durchmesser der einzelnen Äste und des Spongocoels, s. Abb. 3A, 4) des Holotyps und der Paratypen aus der Typlokalität variieren zwischen 4 mm und 11 mm bzw. zwischen 0,6 mm und 1,5 mm. Das Verhältnis der einzelnen Äste zum Durchmesser des Spongocoels liegt bei Exemplaren aus der Typlokalität zwischen 3 und 6, während es bei Paratypen aus den anderen Lokalitäten im Iran und aus Österreich zwischen 4 und 11 liegt (Abb. 3/B). Da aber alle anderen Merkmale identisch sind, wird dieser Unterschied auf die ökologischen Gegebenheiten zurückgeführt und daher werden alle zu einer Art zusammengefasst.

Vergleich mit den bekannten Trias-Peronidellen

P. rosetta DIECI et al. (1968) und *P. fischeri* (FLÜGEL, 1962b, nom. nud.) kommen aufgrund der radial angeordneten Kanäle in der Schwammwand mit *P. iranica* n. sp. nicht in Frage.

Von *P. lorezti* unterscheidet sich die neue Art durch etwas kleinere Dimensionen, durch die fehlende äußere Einschnürung, durch das gröbere Faserskelett und vor allem durch die Spongocoelwand. *P. subcaspitosa* ist von *P. iranica* durch die kleineren Dimensionen und durch den Besitz von

Abb. 4:
Statistische Verteilung der Durchmesser des Spongocoels der einzelnen Äste von *Peronidella iranica* n. sp. von der Typlokalität und aus Österreich.



in der Schwammwand parallel zur Spongocoel verlaufenden Nebenanälen leicht zu unterscheiden. Die charakteristische Spongocoelwand von *P. iranica* fehlt in *P. austriaca* FLÜGEL (1962a) und *P. communis* FLÜGEL (1962b), nom. nud., vollkommen. *P. moluccana* WILCKENS (1937) hat im Vergleich mit *P. iranica* größere Dimensionen (besonders durch das breite Spongocoel) und keine Spongocoelwand.

Dank

Die Arbeit wurde im Rahmen des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) dankenswerterweise unterstützten Projektes „Trias-Riffe, Iran“ (Projekt: „SE 416/10“) durchgeführt. Zum Vergleich der Peronidellen stellte Herr Prof. Dr. E. FLÜGEL seine Originalphotos zur Arbeit FLÜGEL (1962b) zur Verfügung, wofür ich ihm herzlich danke.

Außerdem möchte ich Herrn Prof. Dr. K. SEYED-EMAMI (Universität Teheran) und Herrn Dr. A. HAMEDANI (Universität Esfahan) für ihre logistische Unterstützung während der Geländearbeiten im Iran danken. Für die Durchsicht des Manuskriptes sei Herrn Dipl.-Geol. M. LINK (Erlangen) herzlich gedankt.

Literatur

- DIETI, G., ANTONIACCI, A. & ZARDINI, R. (1968): Le sponge cassiane (Trias medio-superiore) della regione dolomitica attorno a Cortina d'Ampezzo. – Boll. Soc. Paleont. Ital., **7**(2): 94–155, 10 Abb., 1 Tab., Taf. 18–33, Modena.
- DULLO, W.-Ch. (1980): Paläontologie, Fazies und Geochemie der Dachstein-Kalke (Ober-Trias) im südwestlichen Gesäuse, Steiermark, Österreich. – Facies, **2**: 55–122, 10 Abb., 6 Tab., Taf. 9–13, Erlangen.
- FLÜGEL, E. (1962a): Beiträge zur Paläontologie der nordalpinen Riffe. Neue Spongien und Algen aus den Zlambach-Schichten (Rhät) des westlichen Gosaukammes, Oberösterreich. – Ann. Naturhistor. Mus. Wien, **65**: 51–56, 2 Taf., Wien.
- FLÜGEL, E. (1962b): Untersuchungen über den Fossilinhalt und Mikrofazies der obertriadischen Rifffalke in den Nordalpen. – Unveröff. Habilschrift, phil. Fak. Univ. Wien, 279 S., 43 Taf., Wien.
- FOIS, E. & GAETANI, M. (1981): The Northern margin of the Civetta buildups. Evolution during the Ladinian and the Carnian. – Riv. Ital. Paleont., **86**(3): 469–542, 18 Abb., 1 Tab., Taf. 49–56, Milano.
- HUCKRIEDE, R., KÜRSTEN, M. & VENZLAFF, H. (1962): Zur Geologie des Gebietes zwischen Kerman und Sagand (Iran). – Geol. Jb., Beil., **51**: 1–197, Hannover.
- HURCEWICZ, H. (1975): Calcispongea from the Jurassic of Poland. – Acta Palaeont. Polonica, **20**(2): 223–291, 32 Abb., Taf. 29–41, Warschau.
- REITNER, J. (1992): „Coralline Spongien“ – Der Versuch einer phylogenetisch-taxonomischen Analyse. – Berliner Geowiss. Abh., **E**: 1–352, 90 Abb., 62 Taf., Berlin.
- RIGBY, J.K. & SENOWBARI-DARYAN, B. (1996): Upper Permian inozoid, demospongid, and hexactinellid sponges from Djebel Tebaga, Tunisia. – Univ. of Kansas Paleont. Contr., n. ser., **7**: 1–130, 37 Abb., 11 Tab., 81 Taf., Lawrence, Kansas.
- SCHÄFER, P. (1979): Fazielle Entwicklung und paläontologische Zonierung zweier obertriadischer Riffstrukturen in den Nördlichen Kalkalpen („Oberrhät“-Rifffalke, Salzburg). – Facies, **1**: 3–245, 46 Abb., 18 Tab., Taf. 1–21, Erlangen.

SENOWBARI-DARYAN, B. (1980): Fazielle und paläontologische Untersuchungen in oberrhätischen Riffen (Feichtenstein- und Gruberriff bei Hintersee, Salzburg, Nördliche Kalkalpen). – Facies, **3**: 1–237, 21 Abb., 21 Tab., Taf. 1–29, Erlangen.

SENOWBARI-DARYAN, B. (1990): Die systematische Stellung der thalaminiden Schwämme und ihre Bedeutung in der Erdgeschichte. – Münchner Geowiss. Abh., A, **21**: 1–326, 70 Abb., 18 Tab., 63 Taf., München.

SENOWBARI-DARYAN, B., SEYED-EMAMI, K. & AGHANABATI, A. (1997): Some Inozoid sponges from Upper Triassic (Norian-Rhaetian) Nayband Formation of Central Iran. – Riv. Ital. Paleont. Stratigr., **103**(3): 293–322, 7 Abb., 1 Tab., Taf. 1–9, Milano.

STEINMANN, G. (1882): Pharetronen-Studien. – N. Jb. Miner. etc., **II**: 139–191, Taf. 6–9, Stuttgart.

VINASSA DE REGNY, P. (1901): Trias-Spongien aus dem Bakony. – Result. Wissenschaftl. Erforschung Balatonsees, I. Bd., 1. Teil: 1–22, 7 Abb., 1 Tab., 3 Taf., Budapest.

WAGNER, W. (1964): Zum Skelettbau oberjurassischer Kalkschwämme. – Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol., **4**: 13–21, 4 Abb., 4 Taf., München.

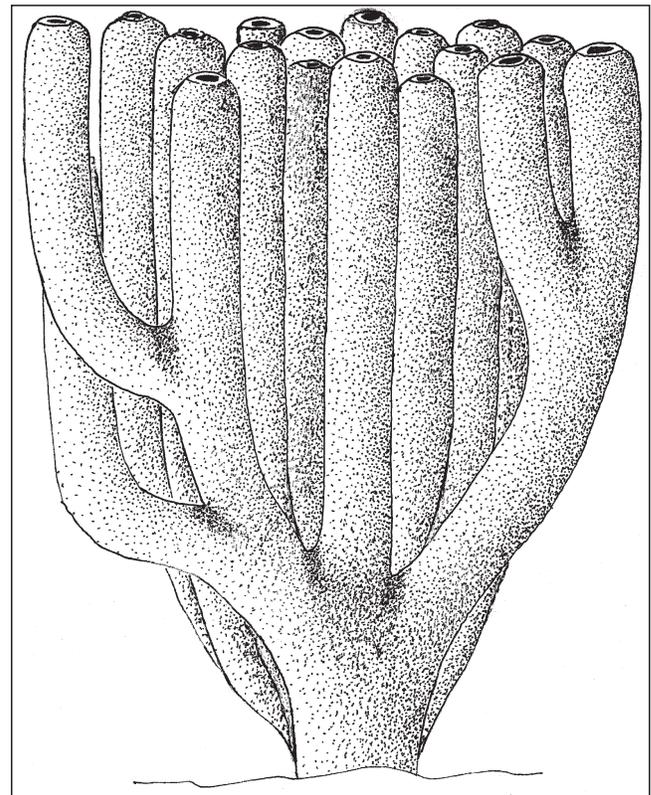


Abb. 5.
Rekonstruktion von *Peronidella iranica* n. sp.

WILCKENS, O. (1937): Beiträge zur Paläontologie des ostindischen Archipels. XIV. Korallen und Kalkschwämme aus dem obertriadischen Pharetronenkalk von Seran (Molukken). – N. J. Miner. Geol. Paläont., Beilage-Bd., **77**: 171–211, 8 Taf., Stuttgart.

WURM, D. (1982): Mikrofazies, Paläontologie und Palökologie der Dachsteinriffkalk (Nor) des Gosaukammes, Österreich. – Facies, **6**: 203–296, 32 Abb., Taf. 27–41, Erlangen.

ZANKL, H. (1969): Der Hohe Göll: Aufbau und Lebensbild eines Dachsteinkalk-Riffes in der Obertrias der nördlichen Kalkalpen. – Abh. Senckenberg. Naturforsch. Ges., **519**: 1–123, 74 Abb., 15 Taf., Frankfurt/M.

ZITTEL, K.A. (1879): Studien über fossile Spongien, Teil 3. – Bayer. Akad. d. Wiss., math.naturwiss Cl. Abb., **13**: 91–138, Taf. 11–12, München.

Manuskript bei der Schriftleitung eingelangt am 24. August 2000

Tafel 1

Peronidella iranica n. sp.

aus der Typlokalität in der Nähe der Ortschaft Naybandan/Tabas

Fig. 1: Holotyp (s. auch Taf. 2, Fig. 3).

Der Längsschnitt durch den Stock zeigt die einzelnen Äste und die weiteren Charakteristika des Schwammes. Zahlreiche Brachipoden besiedeln die Schwammoberfläche.
Schliff N 31 L 3; $\times 1,5$.

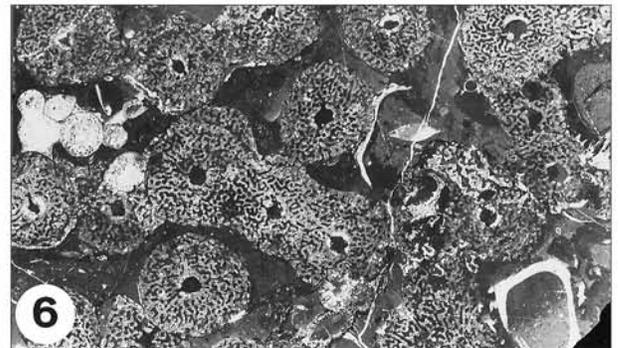
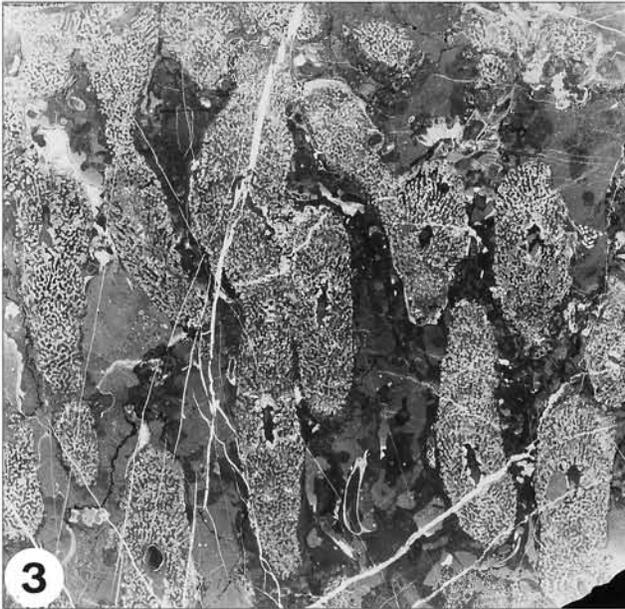
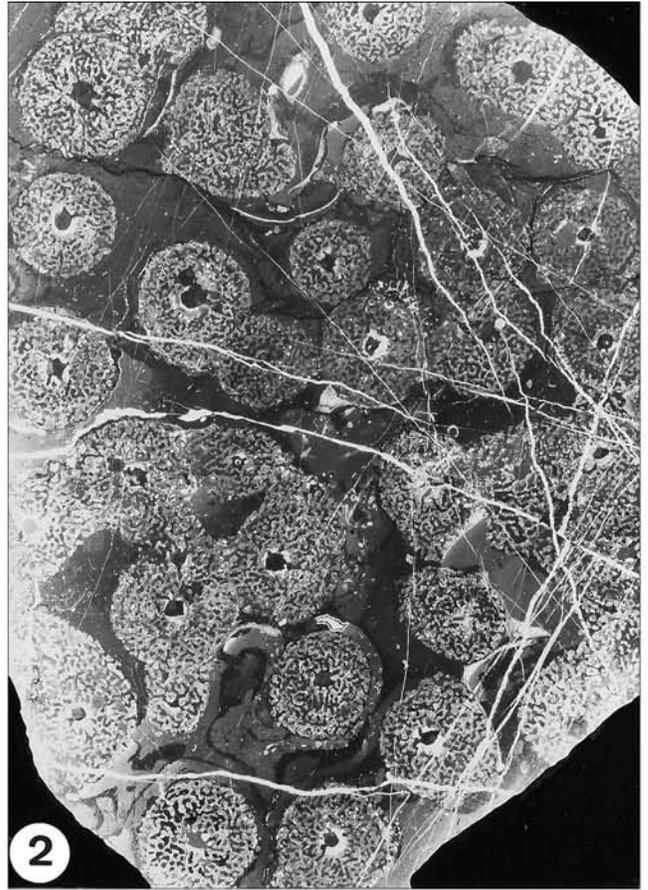
Fig. 2: Der Querschnitt durch einen Paratyp zeigt die gleich großen Äste, das Spongocoel von jedem Ast und die Wand der Spongocoele.
Schliff N 5 Q; $\times 2,3$.

Fig. 3: Ähnlicher Schnitt wie Fig. 1.
Schliff N 5 L 1; $\times 1,5$.

Fig. 4: Ähnlicher Schnitt wie Fig. 1.
Schliff N 8 L 2; $\times 2$.

Fig. 5: Längsschnitt durch parallel verlaufende Äste.
Schliff N34 / 12; $\times 1$.

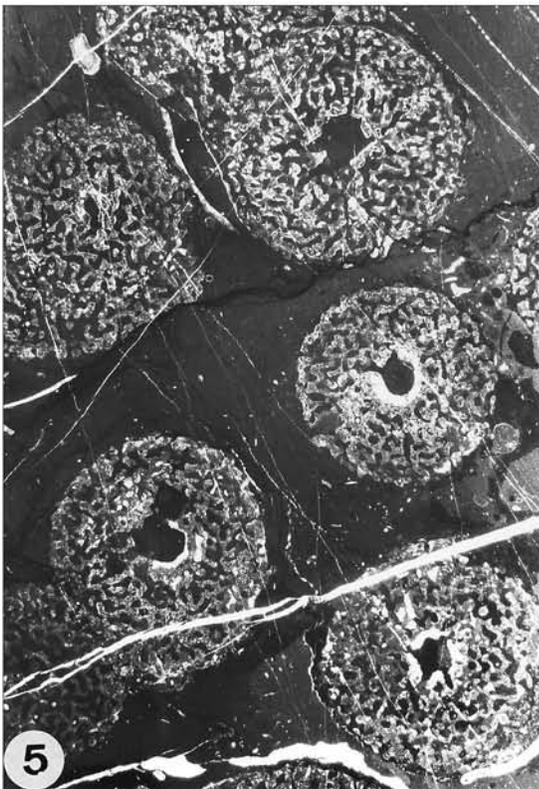
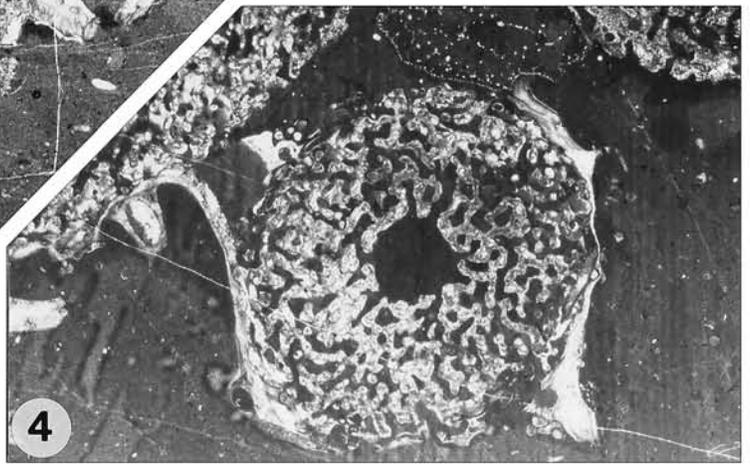
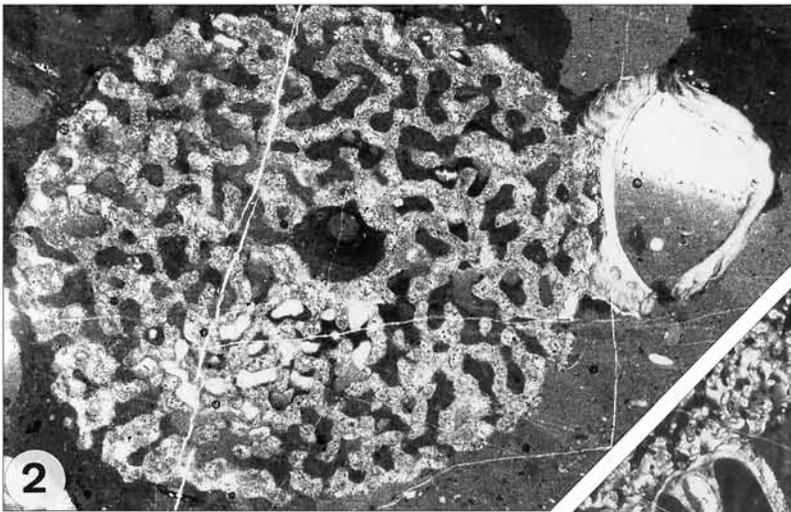
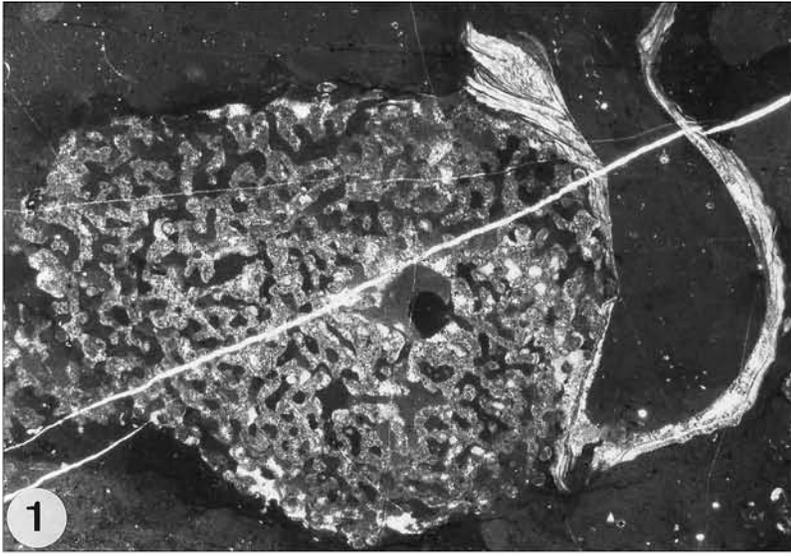
Fig. 6: Querschnitt durch einen Stock.
Schliff N 8 q; $\times 2$.



Tafel 2

Peronidella iranica n. sp.
aus der Typlokalität in der Nähe der Ortschaft Naybandan/Tabas

- Fig. 1: Die Vergrößerung eines Astes zeigt die dicke Wand des Schwammes, das Spongocoel und die Spongocoelwand, welche von Öffnungen durchbrochen wird. Ein Brachiopode nutzt den Schwamm als Substrat.
Schliff N 31 q, $\times 7,5$.
- Fig. 2: Ähnlicher Schnitt wie Fig. 1.
Er zeigt die Charakteristika eines Astes im Querschnitt. Ein Brachiopode zementiert sich mit stachelartigen Organellen an der Schwammoberfläche.
Schliff N 31/2, $\times 10$.
- Fig. 3: Holotyp (für Längsschnitt s. Taf. 1, Fig. 1).
Diese Schnittlage durch den gleichen Stock wie in Taf. 1, Fig. 1 zeigt die Charakteristika des Schwammes im Querschnitt.
Schliff N 31 q, $\times 2$.
- Fig. 4: Holotyp.
Vergrößerung aus Fig. 3 (Pfeil), Querschnitt durch einen Ast. Ein Brachiopode spannt sein Gehäuse zwischen zwei Ästen und ein weiterer besiedelt die andere Seite des Schwammes. N31 q, $\times 6$.
- Fig. 5: Die Vergrößerung von 5 Ästen aus Taf. 1, Fig. 2 zeigt besonders deutlich die Wände der Spongocoels in jedem Ast.
Schliff N 5 q, $\times 6$
- Fig. 6: Holotyp.
Die Vergrößerung aus Taf. 1, Fig. 1 (Pfeil) zeigt einen schrägen Schnitt durch einen Ast mit einem aufgewachsenen Brachiopoden.
N 31 L 3, $\times 4,5$.



Tafel 3

Peronidella iranica n. sp.
aus dem Gruber-Riff (Hintersee/Salzburg)
und von der Lokalität Ali-Abad (Iran) in der Nähe der Typlokalität

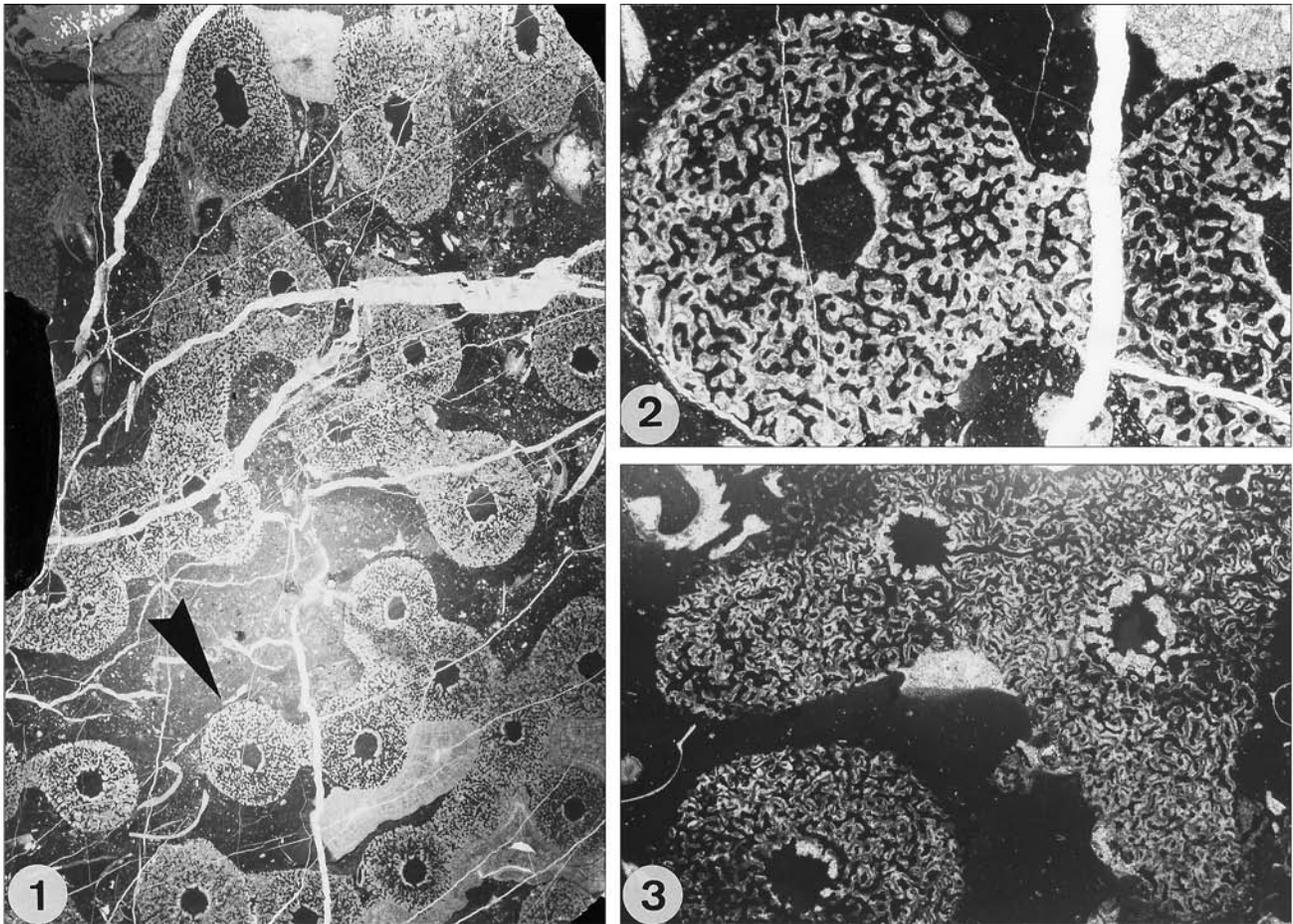


Fig. 1: Dieser Querschnitt durch ein mehrfach verzweigtes Stock weist identische Merkmale wie die Exemplare aus der Typlokalität auf. Schliff Z 251, Gruber-Riff, Hintersee/Salzburg; ca. $\times 1$.

Fig. 2: Die Vergrößerung aus Fig. 1 (Pfeil) zeigt die dicke Schwamm-Wand mit der charakteristischen Spongocoelwand. $\times 4, 5$.

Fig. 3: Ein Querschnitt durch einen Stock aus der Ali-Abad-Lokalität zeigt die Verzweigungsstelle der Äste, das Spongocoel und die Spongocoelwand. Schliff Ab 2; $\times 2,5$.