

**Neue biostratigrafische und lithostratigrafische Daten  
aus den niederösterreichischen Kalkvoralpen  
(Lassing, Göstling, Puchenstuben)**

MICHAEL MOSER<sup>1</sup> & OLGA PIROS<sup>2</sup>

4 Abbildungen, 4 Tafeln

Österreichische Karte 1:50.000  
BMN / UTM  
71 Ybbsitz / 4209 Hieflau  
72 Mariazell / 4204 Gaming  
101 Eisenerz

Niederösterreich  
Nördliche Kalkalpen  
Mitteltrias  
Obertrias  
Steinalmkalk  
Hauptdolomit  
Biostratigrafie

**Inhalt**

Zusammenfassung	217
Abstract	217
Einleitung	218
Schwölleck bei Lassing	218
Schober und Schobergraben (Göstlinger Schuppenzone)	220
Brunneckmauer (Göstlinger Schuppenzone)	220
Feuereck-Saugrat (Göstlinger Schuppenzone)	221
Brandmauer bei Puchenstuben	222
Florkogel (Puchenstuben) und Falkenstein (Vordere Tormauer)	223
Literatur	225
Tafeln	226

**Zusammenfassung**

In dieser Arbeit werden die Ergebnisse bio- und lithostratigrafischer Untersuchungen in den niederösterreichischen Kalkvoralpen zwischen Göstling an der Ybbs und Puchenstuben zusammengetragen. Mit Hilfe von Dasycladaceen und Foraminiferen können mehrere von früheren Autoren in das Ladinium gestellte Kalkzüge als typische Kalke der Steinalm-Formation des Anisium identifiziert werden.

**New Biostratigraphical and Lithostratigraphical Data from the Northern Calcareous Alps in Lower Austria  
(Lassing, Göstling, Puchenstuben)**

**Abstract**

In this article the results of biostratigraphic and lithostratigraphic investigations in the Northern Calcareous Alps of Lower Austria between Göstling an der Ybbs and Puchenstuben are demonstrated. With the help of dasyclad green algae and foraminifera some of the limestones, which previous authors have assigned to ladinian formations like Raming Limestone or Wetterstein Limestone, can be attributed correctly to the anisian Steinalm Formation. Additionally some arguments are collected, to identify "midtriassic dolomite and limestone" as upper triassic "Hauptdolomit" and Opponitz Formation on Mount Schober (953 m).

1 MICHAEL MOSER: Geologische Bundesanstalt, Neulinggasse 38, 1030 Wien. michael.moser@geologie.ac.at  
2 OLGA PIROS: Geological Institute of Hungary, Stefania ut 14, H 1143 Budapest, Ungarn. piros.olga@mfgi.hu

## Einleitung

Im Zuge einer Diplomarbeit (MOSER, 1990) und Dissertation (HAMEDANI, 1973) an der Universität Wien konnten einige Gesteinszüge, die auf der modernen Geologischen Karte 1:50.000, Blatt 71 Ybbsitz, im Bereich der „Göstlinger Schuppenzone“ von RUTTNER et al. (1988) in das Ladinium („Raminger Kalk“, Wettersteinkalk) gestellt worden waren, mit Hilfe von Mikrofossilien eindeutig dem anisichen Steinalmkalk zugeordnet werden (Schwölleck und Brunneckmäuer, Abb. 1). Sowohl kompliziertere tektonische Zusammenhänge als auch eine rein lithologische Kartierung ohne Rücksichtnahme auf Fossilinhalt und Mikrofazies, dürften zu diesem irrtümlichen Arbeitsergebnis geführt haben. Weiters werden einige lithostratigraphische und mikrofaziale Argumente angeführt, um einen von RUTTNER et al. (1988) in die Mitteltrias gestellten Dolomikörper richtigerweise dem obertriadischen Hauptdolomit zuzuordnen (Schober, Abb. 1). Schließlich können alle auf der modernen Geologischen Karte 1:50.000, Blatt 72 Mariazell, von RUTTNER et al. (1997) als „Wettersteinkalk“ bezeichneten Flachwasserkarbonate (Brandmäuer, Florkogel, Falkenstein) mit Hilfe von Dasycladaceen und Foraminiferen dem anisichen lagunären Steinalmkalk zugewiesen werden, was entsprechende Konsequenzen für die tektonische Gliederung dieser Gebiete mit sich bringt. Anzumerken ist, dass die Brandmäuer (Abb. 1) nun die erste bekannte Verzerrung im Niveau des Steinalmkalkes (Bleiglanz) darstellen.

## Schwölleck bei Lassing

Bereits die vorangegangenen geologischen Karten von BITTNER & PAUL (1907), HAMEDANI (1973) und RUTTNER et al. (1988) haben die Gesteine des Schwölleck-Zuges bei Lassing (NÖ, Abb. 1) der Mitteltrias zugewiesen. Dabei sind

sich alle Autoren darin einig, dass an der Ostflanke des Berges dunkelgraue Kalke der Gutenstein-Formation auftreten, während der Hauptteil des Bergzuges von Wettersteinkalk (BITTNER & PAUL, 1907: „Gamssteinkalk“) eingenommen wird. Lediglich RUTTNER et al. (1988) versuchten eine eingehendere Differenzierung der verschiedenen Mitteltriaskarbonate am Schwölleck anzustreben. Da jedoch die von RUTTNER et al. (1988) vorgenommene Gliederung in „Raminger Kalk“ und „Wettersteinkalk“ über einen Großteil des Gebietes stratigrafisch falsch und unzulänglich durchgeführt wurde, soll nun hier mit Hilfe biostratigrafischer Daten eine Richtigstellung der Mitteltrias-Gliederung am Schwölleck erfolgen.

Der dem Schwölleck-Zug im Osten vorgelagerte Vorgipfel (1.020 m) direkt nordwestlich von Lassing (NÖ) wurde von RUTTNER et al. (1988) als „Gelber Algenkalk“ kartiert. Inhaltlich darin mit ihm übereinstimmend (Algenkalk), können jedoch aus heutiger Sicht lithostratigrafisch und chronostratigrafisch folgende Punkte als unzutreffend erklärt werden:

- Die Zuordnung des Algenkalkes zu „Raminger Kalk“ ist unzutreffend. Da Raminger Kalke nach LEIN (1989) richtigerweise als allodapische Kalke einer oberladinischen Beckenentwicklung, die faziell zwischen dem Kalk der Reiflinger-Formation (Becken) und dem Wettersteinkalk (Karbonatplattform) vermitteln sollen, bezeichnet werden, ist eine Zuordnung der lagunären Flachwasserkalke (Algenkalke) zum „Raminger Kalk“ faziell völlig unzutreffend und irreführend. Ausschlaggebend für diese Fehleinstufung dürfte auch gewesen sein, dass Reiflinger Kalke tektonisch in Steinalmkalk eingeschuppt vorliegen können (so auch am Schwölleck-Vorgipfel oder am Saugrat), sodass eine „Verzahnung“ zwischen Reiflinger Kalk und Steinalmkalk im Sinne von „Raminger Kalk“ von RUTTNER et al. (1988) fälschlich angenommen wurde.



Abb. 1.

Lage der bearbeiteten Gebiete: 1 = Schwölleck (1.069 m), 2 = Brunneckmäuer (1.050 m), 3 = Schober (953 m), 4 = Brandmäuer (1.277 m).



b) Natürlich ist Ruttners Zuordnung der Algenkalke in das Ladinium chronostratigrafisch falsch, da die Dasycladaceen-Floren und Foraminiferen dieser Algenkalke eindeutig anisisches Alter (Pelsonium) belegen (siehe unten). Daraus resultierend kann der östliche Vorgipfel des Schwölleckberges (1.020 m SH) einzig und allein dem anisischen Steinalmkalk zugeordnet werden.

Der Hauptkamm des Schwölleck-Zuges (mit den Koten 1.058 m und 1.069 m) soll nach RUTTNER et al. (1988) im Liegenden des Reiflinger Kalkes aus Wettersteinkalk bestehen. Auch diese Einstufung ist unzutreffend, da im stratigrafisch Liegenden der Reiflinger Kalke kein Wetterstein-

kalk zu erwarten ist. Auch diese hellen Algenkalke können vielmehr mit einer Dasycladaceenflora, bestehend aus *Physoporella pauciforata* (GÜMBEL) *pauciforata* BYSTRICKÝ, *Physoporella pauciforata undulata* PIA, *Physoporella dissita* (GÜMBEL) PIA, *Teutloporella peniculiformis* OTT,

dem anisischen Steinalmkalk zugeordnet werden (Abb. 2, Tafel 1).

Erst die im Hangenden des Reiflinger Kalkes von der Brettseiten (Scheibenberg) zur Westflanke des Schwöllecks herüberstreichenden dolomitischen Kalke und Dolomite ent-

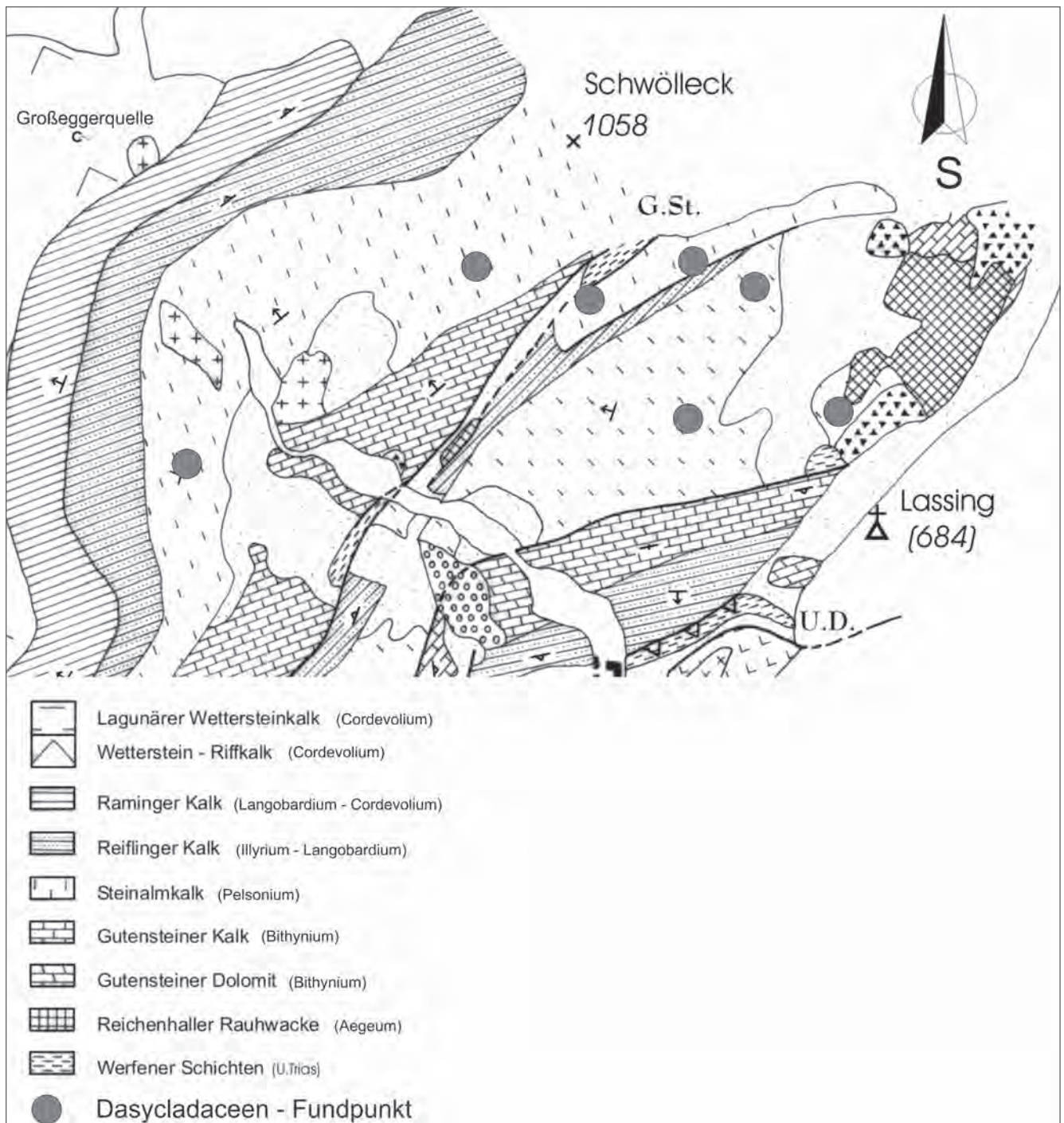


Abb. 2. Dasycladaceen-Fundpunkte (Physoporellen) in den Steinalmkalken am Schwölleck bei Lassing (NÖ). Geologische Karte: MICHAEL MOSER, 2007.

sprechen dem karnischen (unteres Julium) Wetterstein-Riffkalk (RUTTNER, 1979: A95). Die zwischen dem Reiflinger Kalk und Wetterstein-Riffkalk zu erwartenden Raminger Kalke fehlen auf der Karte von RUTTNER et al. (1988), sind jedoch eindeutig vorhanden (MOSER, 2007: 340).

Das anisische Alter der Steinalmkalke am Schwölleck-Vorgipfel (1.058 m) konnte durch folgende Dasycladaceenflora (det. O. Piros, Budapest) belegt werden:

*Physoporella pauciforata* (GÜMBEL) *pauciforata* BYSTRICKÝ (Tafel 1: Figs. 1, 3, 5–8, 10, 12)

*Physoporella dissita* (GÜMBEL) PIA (Tafel 1: Figs. 9, 11, 12)

*Physoporella pauciforata undulata* PIA

*Physoporella pauciforata gemerica* BYSTRICKÝ

*Physoporella intusannulata* HURKA

*Physoporella* sp.

*Teutloporella peniculiformis* OTT (Tafel 1: Figs. 2, 12)

*Diplopora hexaster* (PIA 1912) GÜVENÇ (Tafel 1: Fig. 4)

*Anisoporella anisica* OTT *Acicularia* sp.

Mikrofaziell können im Steinalmkalk zwei Typen unterschieden werden: erstens feinkörnige Biomikrite (wackestones) mit typisch lagunären Floren- und Faunenelementen wie vereinzelt Dasycladaceen, Onkoiden, Crinoiden, Molluskenschalen (Bivalven und Gastropoden), Foraminiferen und Ostrakoden. Zweitens feinspätige Biosparite (grain- bis rudstones), reich an lagunären Biogenen wie Dasycladaceen, Bivalven, Gastropoden, Crinoiden, Foraminiferen und Ostrakoden. Typisch für die lagunären Flachwasserkalke ist eine randlich stark destruktive Mikritisierung der Bio- und Lithoklasten. Daneben treten aber häufig auch algenumkrustete Rindenkörner auf. Während unter den Dasycladaceen die Physoporellen (s.o.) deutlich dominieren, sind unter den Foraminiferen die für den Steinalmkalk besonders charakteristische *Meandrospira dinarica* KOCHANSKY & PANTIC sowie verschiedene Glomospiren und Endothyranellen sehr häufig.

## Schober und Schobergraben (Göstlinger Schuppenzone)

Im Schobergraben (Abb. 1) überlagert die verkehrt lagernde Mitteltrias der Brunneckmäuer-Schuppe mit eingeschuppten Werfener Schichten die Obertrias der Schober-Schuppe (Opponitzer Kalk und Hauptdolomit am Schober und im Schobergraben; siehe Abbildung 3). Sich stützend auf BITTNER & PAUL (1907) haben RUTTNER et al. (1988) den Schober mit dem Schobergraben in die Mitteltrias (Gutensteiner Dolomit) gestellt. Der Geländebefund sowie die Lithologie dieses Dolomits sprechen jedoch sehr dafür, dass es sich dabei nicht um Gutensteiner Dolomit, sondern um Hauptdolomit des obersten Karnium-Norium handelt. Der im Schobergraben anstehende Dolomit ist zwar oftmals sehr bituminös und dunkelgrau gefärbt, zeigt aber stets Bankmächtigkeiten von dünn- bis dickgebant, lagenweise auch dezimetermächtige Bänke, die genauso häufig auch bituminös-braungrau und mittelgrau gefärbt sein können. Sowohl die relativ dickbankigen Abschnitte als auch die im Schnitt hellere Färbung sprechen – nach der Meinung des Autors – eher für eine Ansprache als Hauptdolomit. Vereinzelt konnten im Dolomit dm-mächti-

ge Algenlaminite, Grünalgen und Gastropoden angetroffen werden, die allesamt dem Gutensteiner Dolomit fremd sind und eher für typisch flachmarin-lagunären Hauptdolomit sprechen. Es sei angemerkt, dass bei der Kartierung von Hauptdolomiten in anderen Teilen der Nördlichen Kalkalpen sehr wohl dunkelgraue und auch dünner gebankte Abschnitte angetroffen werden können, sodass eine Einstufung solcher Abschnitte in das Anisium sehr fragwürdig erscheint (MOSER, 2014: 353).

## Brunneckmäuer (Göstlinger Schuppenzone)

Bereits bei BITTNER & PAUL (1907) und AMPFERER (1930: 69) werden die Brunneckmäuer (Abb. 1, 3) zwischen Göstling an der Ybbs und Lassing dem „Muschelkalk“, also dem Gutensteiner und Reiflinger Kalk zugeordnet. Damit wurde sie schon damals deutlich vom Wettersteinkalk des Gamssteinzuges unterschieden. Nach RUTTNER et al. (1988) werden die Brunneckmäuer aus einem „gelben Algenkalk“, stellenweise mit Hornsteinen, aufgebaut. Soweit inhaltlich weitgehend noch richtig, ist seine Zuordnung – wie am Schwölleck – zum Raminger Kalk des Ladinium irreführend und falsch. Auch hier konnten – in guter Übereinstimmung – mehrere Autoren mit Hilfe von Dasycladaceen und Foraminiferen das anisische Alter dieser hellen Algenkalke belegen (Tafel 2). HAMEDANI (1973: 48) und MOSER (1990: 61) können aus den lagunären Kalcken der Brunneckmäuer folgende Dasycladaceen und Foraminiferen anführen (det. E. Ott, München und O. Piros, Budapest):

*Physoporella pauciforata* (GÜMBEL) *pauciforata* BYSTRICKÝ (Tafel 2: Figs. 1–9)

*Physoporella pauciforata undulata* PIA

*Physoporella minutuloidea* HERAK

*Physoporella* sp.

*Teutloporella peniculiformis* OTT (Tafel 2: Figs. 8–9, 12)

*Macroporella alpina* PIA

*Meandrospira dinarica* KOCHANSKY & PANTIC (Tafel 2: Fig. 11)

*Ammobaculites* cf. *radstadtensis*

*Glomospirella* sp.

*Variostoma* sp.

Eine weitere Beprobung der Steinalmkalke an der Nordseite der Brunneckmäuer (340 m W' Kote 1.050 in 900 m) ergab folgende Dasycladaceen-Flora (det. O. Piros, Budapest):

*Physoporella pauciforata* (GÜMBEL) *pauciforata* BYSTRICKÝ

*Teutloporella peniculiformis* OTT

*Physoporella pauciforata* var. *gemerica* BYSTRICKÝ

*Pontecella* (*Diplopora*) *hexaster* PIA (GÜVENÇ) (Tafel 2: Fig. 10)

*Oligoporella pilosa* PIA (Tafel 2: Fig. 10)

Damit kann eine Zuordnung der Algenkalke der Brunneckmäuer zum anisischen Steinalmkalk als gesichert gelten. Trotz dieser klaren Verhältnisse hatte HAMEDANI (1973: 48) im Bereich der Brunneckmäuer sowohl von „Wettersteinkalk“, als auch von „diploporenführendem Kalk“ gesprochen. Obgleich nun ladinische Diploporen an den



Brunneckmäuern noch nirgendwo gefunden worden sind, wollte HAMEDANI (1973) wahrscheinlich einen ladinischen Anteil dieser Flachwasserkalke nicht ganz ausschließen. Letzteres kann jedoch widerlegt werden, da die Meandrosiren führenden Steinalmkalke bis nahe unter den Reiflinger Kalk am Nordfuß der Brunneckmäuer heranreichen und die Beckensedimente der Reiflinger Kalke darüber im Allgemeinen noch im oberen Anisium (oberes Pelsonium–Illyrium) einsetzen. Die Mächtigkeitsangabe von RUTTNER (1976: A 100) von 600 m für den Steinalmkalk der Brunneckmäuer ist im Übrigen viel zu groß angegeben, diese dürfte in Wirklichkeit nur etwa 150 m betragen. Auch kann nicht beobachtet werden, dass der Steinalmkalk Hornsteine führt, vielmehr wird der Steinalmkalk mit scharfer Grenze in einer verkehrt liegenden Schichtfolge von typisch Hornstein führendem Reiflinger Knollenkalk stratigrafisch überlagert (kein Übergang zwischen Wettersteinkalk und Reiflinger Kalk).

Mikrofaziell kann man auch im Bereich der Brunneckmäuer feinkörnige (wackestones, Biopelmikrite) und feinspätige (grain-rudstones, Biopelsparite) Steinalmkalke unterscheiden. Auch führen sie typisch hochlagunäre Biogene wie Dasycladaceen, Algenlaminite, Onkoide, Bivalven, Gastropoden und Crinoiden. Unter den Foraminiferen sind *Meandrosira* sp., *Glomospira* sp., *Trochammina alpina*, *Endothyranella* sp. häufig anzutreffen. Die Faunendiversität der Foraminiferen im Steinalmkalk ist nicht allzu groß, sodass immer wieder ähnliche Formen beobachtet werden können. Als Besonderheit der Steinalmkalke der Brunneckmäuer können kleine, von grobspätigem Kalzit-Zement erfüllte

Hohlräume beschrieben werden, die jedoch offensichtlich nichts mit einer Rifffazies zu tun haben dürften und deutlich jünger sind als die Sedimente.

Der Reiflinger Kalk, der den Steinalmkalk in überkippter Lagerung stratigrafisch überlagert (Abb. 3), ist nicht immer ganz typisch als pelagisches Beckensediment ausgebildet. Manchmal fehlen ihm Hornsteine, manchmal auch die für den Reiflinger Kalk charakteristischen Filamente. Dennoch ist der feinspätige Kalk deutlich im Dezimeterbereich gebankt, welligschichtig bis knollig ausgebildet und führt immer wieder Hornstein. Die Gesteinsfarbe wechselt zwischen dunkel- und mittelgrau. Die Bezeichnung als Reiflinger Kalk ist für diese Sedimente naheliegender als „Raminger Kalk“, da nirgendwo größere allodapische Schuttlagen festgestellt werden konnten.

### Feuereck–Saugrat (Göstlinger Schuppenzone)

MOSER (1990) konnte in seiner Diplomarbeit belegen, dass die lichtgrauen, anisichen Steinalmkalke nicht nur in den Brunneckmäuern auftreten, sondern auch im Liegenden der Reiflinger Kalke, und Lunzer Schichten im Bereich Ochsenlucken–Saugrat, Feuereck und Kote 1.079 m im Bereich der „Sattelforstmulde“ aufzufinden sind (Abb. 1, 4). In fast allen Schliiffproben konnte *Meandrosira dinarica* KOCHANSKY & PANTIC nachgewiesen werden. Am Feuereck (450 m W' Kote 1.260 m, 1.020 m SH) führen die

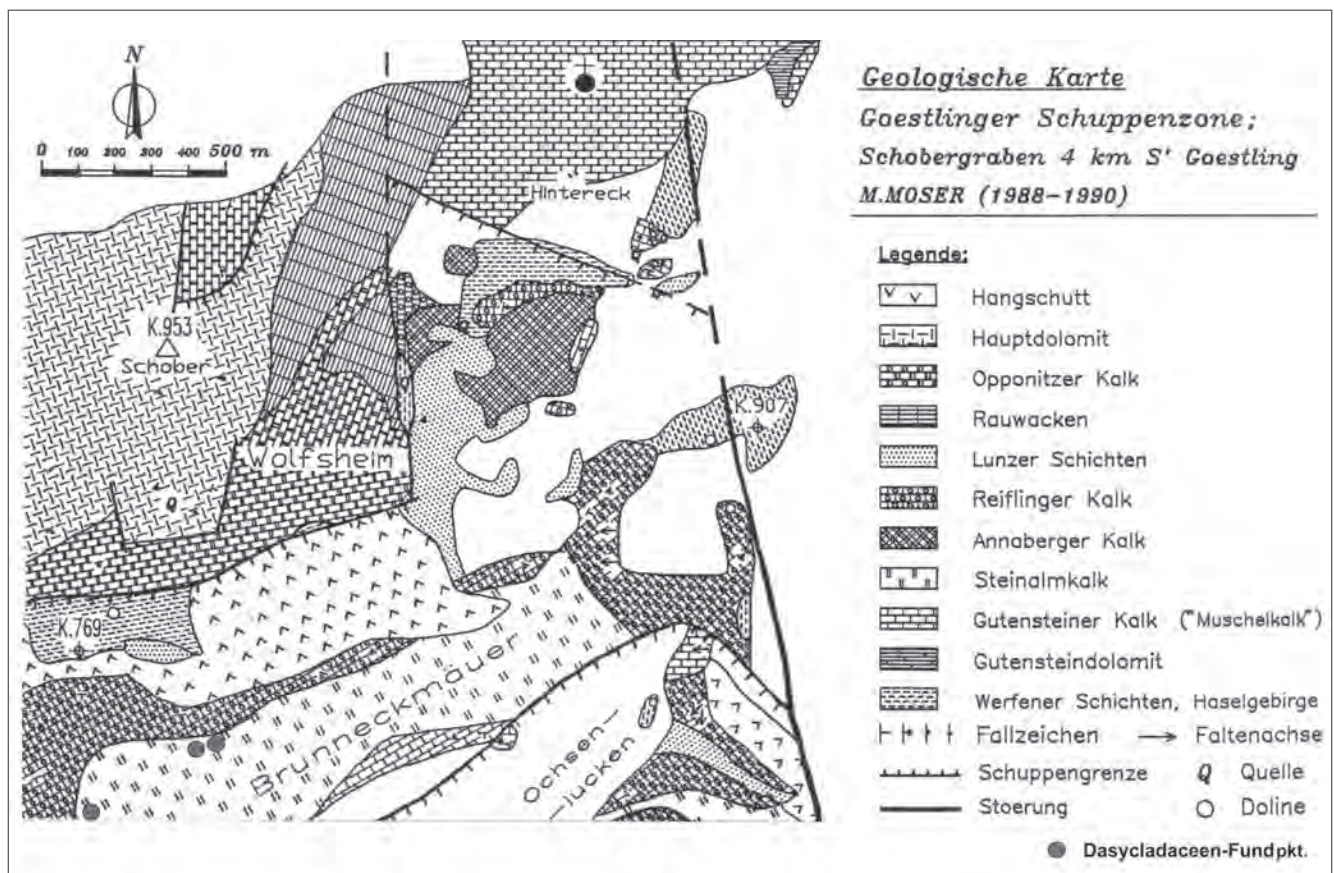


Abb. 3.  
Brunneckmäuer-Schuppe und Schober-Schuppe nach MOSER (1990).

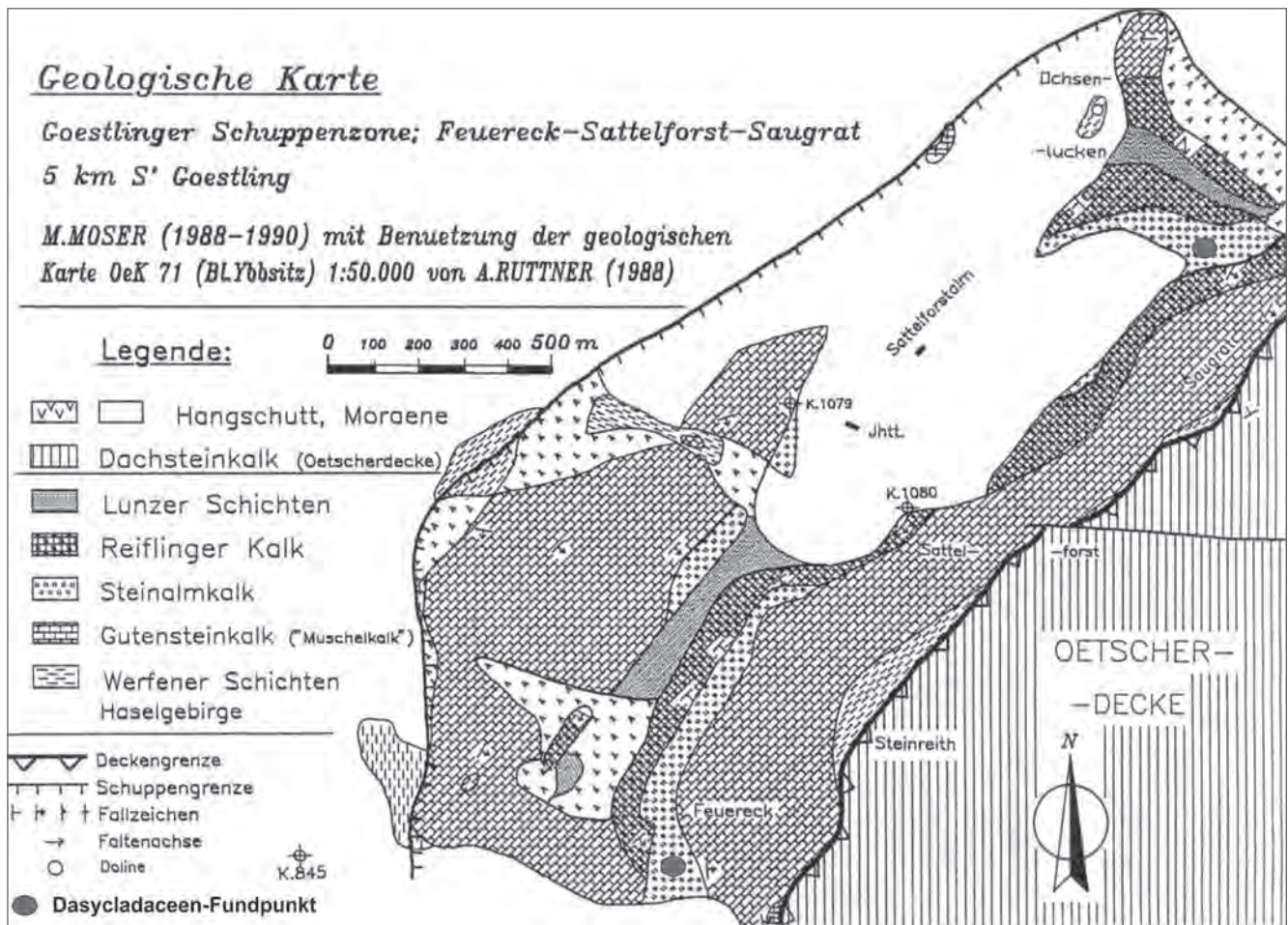


Abb. 4. Sattelforst-Mulde zwischen Feuereck und Ochsenlücken, nach MOSER (1990) & RUTTNER (1988).

Steinalmkalke gut erhaltene Exemplare von typisch anisichen Dasycladaceen (det. O. Piros, Budapest) wie:

*Physoporella pauciforata pauciforata* BYSTRICKÝ 1964

*Physoporella pauciforata undulata* PIA

*Physoporella* sp. und

*Oligoporella pilosa varicans* PIA.

Vom Saugrat (1.050 m S' Kote 907 m, 1.170 m SH) können die anisichen Dasycladaceen-Formen (det. O. Piros, Budapest)

*Physoporella varicans* PIA

?*Physoporella dissita* PIA

angeführt werden. Mikrofaziell sind die Steinalmkalke von Feuereck und Saugrat gut mit den Steinalmkalken der Brunneckmäuer zu vergleichen, wenngleich sie gegen Süden in geringerer Mächtigkeit (50–80 m) auftreten. Dort, wo sie nicht so fossilreich sind, sind die Steinalmkalke meist feinkörniger und führen lediglich etwas Crinoidenspreu und kleine Ostrakodenschälchen.

## Brandmäuer bei Puchenstuben

Die biostratigrafische Einstufung der hellen Flachwasserkalke der Brandmäuer bei Puchenstuben (Abb. 1) ist insofern von großer Bedeutung, weil durch diese erst der richtige geologische Zusammenhang mit den umgebenden Triassedimenten und damit die korrekte tektonische Zuordnung des Gebietes Brandmäuer-Florkogel ermöglicht worden ist. Insgesamt kann an den Brandmäuern eine verkehrt liegende, vom unteren Anisium (Annaberger Kalk) bis in die Obertrias (Hauptdolomit) reichende Schichtfolge erkannt werden, die zur Gänze der verkehrt liegenden Sulzbach-Decke hinzuzurechnen ist und unter- sowie obertags auch einheitliches Schichteinfällen nach Südwest bis West erkennen lässt.

Gemäß der verkehrten Lagerung treten die basalsten Anteile der Schichtfolge an der Südabdachung der Brandmäuer (östlich Silbergruben) auf. Es handelt sich dabei um dunkelgrauen, dünn- bis dm-gebanteten, auch dickbankigen unteranisichen Annaberger Kalk, der oft etwas Crinoidenspreu führt, feinschichtig entwickelt sein kann, Spuren von Bioturbation zeigt („Wurstelkalke“) und im Übergang zum Steinalmkalk dolomitisierte Onkoide aufweist. Die Ablagerungstiefe der zum Teil feinkörnigen Annaberger Kalke ist daher nicht allzu viel größer als im Steinalmkalk (eingeschränkt-bituminöse, lagunäre Fazies).



Die Hauptmasse der Brandmauer mit den Felswänden im Norden und Süden wird aus hellem, mittelanischem Steinalmkalk aufgebaut. Die Vererzungen (Bleiglanz) verlaufen dabei größtenteils im tieferen, fossilreichen Teil der Steinalmkalke. Die Flachwasserkalke zeigen überall typisch lagunäre Flachwasserbiogene und Sedimentstrukturen (Dasycladaceen, Bivalven, Gastropoden, Crinoiden, Feinschichtung, Algenlaminite, dolomitisierte Loferite, Onkoiden), sodass bei den Brandmäuern (und auch am Florkogel) zur Gänze von hochlagunärem Steinalmkalk gesprochen werden kann. Im hangenden Anteil des Steinalmkalkes (Nordwände) können neben Onkoiden auch sehr crinoidenreiche Partien (Encrinite) beobachtet werden.

Dasycladaceenproben, die sowohl am nördlichen Wandfuß der Brandmauer und des Turmkogels entlang der oberen Forstwege als auch auf der Hochfläche der Brandmauer in Nähe der Vererzungen etwa im Bereich „Silbergruben“ aufgesammelt werden konnten, enthielten folgende reiche Dasycladaceenfloren (det. O. Piros, Budapest, Tafel 3):

*Physoporella pauciforata* (GÜMBEL) *pauciforata* BYSTRICKÝ 1964 (Tafel 3: Figs. 4–7, 12)

*Physoporella pauciforata* var. *gemicica* BYSTRICKÝ (Tafel 3: Figs. 8–9)

*Physoporella pauciforata undulata* PIA (Tafel 3: Fig. 10)

*Physoporella pauciforata sulcata* BYSTRICKÝ (Tafel 3: Fig. 12)

*Oligoporella pilosa* PIA (Tafel 3: Figs. 1–2)

*Oligoporella pilosa varicans* PIA

*Teutloporella peniculiformis* OTT (Tafel 3: Fig. 3)

*Pontecella (Diplopora) helvetica* PIA (GÜVENÇ) (Tafel 3: Fig. 11)

Damit ist das anisische Alter der rein lagunären Kalke der Brandmauer deutlich erwiesen.

Mikrofaziell kann man die Steinalmkalke der Brandmauer als Biopelsparite (grain- bis rudstones) mit mikritischen Partien (Biopelmikrite, packstones) bezeichnen. Die Biogene sind große, gelegentlich randlich durch bohrende Organismen mikritisierte Dasycladaceenbruchstücke, Bivalven und Gastropoden, Crinoiden, Foraminiferen und Ostrakoden. Gelegentlich können Dasycladaceen führende Mikritintraklasten beobachtet werden, die eine Aufarbeitung und Umlagerung feinkörniger Stillwasserpartien im Steinalmkalk erkennen lassen. Sedimenthöhlräume in den sparitischen Kalken sind nicht selten geopetal mit pelsparitischem Internsediment verfüllt („Wasserwaagen“). Die Fossilführung, vor allem bei den Dasycladaceen und den Foraminiferen, ist in allen Steinalmkalkvorkommen sehr ähnlich, sodass immer wieder die gleichen Formen angeführt werden können.

Auffällig ist auch der eher kleinstückige Zerfall der Mitteltriaskalke. Gelegentlich auftretende Blockwerksfelder (Felschlag) sind auf das Herausbrechen kleinerer Wandpartien aufgrund von Massenbewegungen zurückzuführen.

Im Bereich der Vererzungen ist auch der Steinalmkalk umgewandelt worden und zeigt dann rosagraue-rote Verfärbungen und eine feinspätige Körnung. Häufig sind mit grobem Kalzitpat erfüllte Drusen erkennbar, die mit der Vererzung zusammenhängen und keine „Großoolithe“ darstellen. Das Bleierz selbst ist oft fleckig verteilt und kommt zusammen mit rostbraunem Limonit vor. Unter Tag sind auch lagenparallel-synsedimentäre Vererzungszonen erkennbar (Stollen auf 1.170 m SH).

Das stratigrafisch Hangende des Steinalmkalkes ist an einer Stelle am nördlichen Hangfuß der Brandmauer gut aufgeschlossen. Es handelt sich dabei um typisch mittel- bis dunkelgrau gefärbten, knollig-wellig-schichtigen, mikritischen, filamentreichen, Hornstein führenden, gut gebankten Kalk, der eine pelagische Beckenfazies vertritt. Aufgrund der verkehrten Lagerung treten die dunkelgrauen, filamentreichen, oberanischen Reiflinger Kalke erst hangaufwärts auf. Raminger Kalk konnte nicht beobachtet werden.

Heller, dickbankiger Reiflinger Kalk wird im stratigrafisch Hangenden von den Lunzer Schichten abgelöst. Auch hier kann beobachtet werden, dass der stratigrafisch tiefere Anteil (Reingrabener Schiefer) über dem stratigrafisch höheren Anteil (Lunzer Sandstein) zu liegen kommt. Das weite Hineinreichen der Wasser stauenden, mechanisch inkompetenten Ton- und Sandsteine der Lunzer Schichten unter die verkehrt liegende Mitteltrias-Folge der Brandmauer wird durch deutlich erkennbare Bergzerreiβungsstrukturen am Gipfelkamm der Brandmauer bestätigt. Hier sind größere Felspartien aufgrund des nachgiebigen Untergrundes nach Norden hinausrotiert und haben sowohl breite Zerrgräben als auch einzelnen Blockfall und Stein Schlag hinterlassen.

## Florkogel (Puchenstuben) und Falkenstein (Vordere Tormauer)

Am Florkogel (1.145 m SH) oberhalb der Brandeben tritt in Lunzer Schichten eingefalteter Steinalmkalk auf. Auch diese verkehrt liegende Falte kann nun zur Gänze der verkehrt liegenden Serie der Sulzbach-Decke hinzugerechnet werden. Aus einer Probe, die etwa 100 m südlich des Gipfels in 1.140 m SH dem lokalen Verwitterungsschutt entnommen wurde, konnte folgende Dasycladaceenflora (det. O. Piros, Budapest) in Dünnschliffen entnommen werden (Tafel 4):

*Physoporella pauciforata* var. *gemicica* BYSTRICKÝ

*Physoporella pauciforata undulata* PIA (Tafel 4: Figs. 1–2)

*Physoporella pauciforata* (GÜMBEL) *pauciforata* BYSTRICKÝ (Tafel 4: Figs. 1, 3–4)

*Physoporella pauciforata sulcata* BYSTRICKÝ (Tafel 4: Fig. 6)

*Physoporella dissita* PIA (Tafel 4: Fig. 6)

*Oligoporella pilosa* PIA (Tafel 4: Fig. 3)

*Pontecella (Diplopora) hexaster* PIA (GÜVENÇ) (Tafel 4: Fig. 3)

*Anisoporella anisica* OTT (Tafel 4: Fig. 7)

Damit kommt dem Florkogel die gleiche stratigrafisch-tektonische Position zu, wie den Brandmäuern und dem Turmkogel im Westen.

Im Bereich der Vorderen Tormauer (Ötscherland) befindet sich die Falkensteinhöhe. Diese überragt einen Felsgipfel (Felswände, Kote 830 m), der sich zwischen Unterfalkenstein und der Schreineröd befindet und von RUTTNER et al. (1997) als Wettersteinkalk der Reisalpen-Decke kartiert worden ist. Eine Probe, die dem Schuttfeld unterhalb der Felswände an einem Forstweg (250 m W' Kote 830 m) in

610 m SH entnommen wurde, enthielt folgende reiche Dasycladaceenflora (det. O. Piros, Budapest):

*Physoporella pauciforata pauciforata* BYSTRICKÝ 1964 (Tafel 4: Fig. 5)

*Physoporella pauciforata sulcata* BYSTRICKÝ (Tafel 4: Figs. 9–11)

*Physoporella varicans* PIA (Tafel 4: Figs. 8, 12)

*Teutloporella peniculiformis* OTT (Tafel 4: Fig. 8)

*Pontecella (Diplopora) hexaster* PIA (GÜVENÇ)

Damit ist die Zuordnung der hellen, lagunären Kalke, die in den Felswänden eine nur undeutliche Bankung erkennen lassen, zum anisischen Steinalmkalk (und nicht zum Wettersteinkalk im Sinne Ruttners) belegt. Ob diese nun weiterhin der Reisalpe-Decke zugerechnet werden können (wie am Polzberg und Schindelberg östlich Lunz), wird erst bei Klärung der Lagerungsverhältnisse geklärt werden können. Wenn die Kartierung von RUTTNER et al. (1997) richtig ist, dann wird der Steinalmkalk im Südwesten von Gutensteiner Kalk unterlagert, was eine aufrechte Lagerung im Sinne der Reisalpe-Decke nahelegen würde.



## Literatur

- AMPFERER, O. (1930): Geologische Erfahrungen in der Umgebung und beim Bau des Ybbstal-Kraftwerkes. – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, **80**, 45–86, Wien.
- BITTNER, A. & PAUL, C.M. (1907): Geologische Spezialkarte der im Reichsrath vertretenen Königreiche und Länder der Österreichisch-Ungarischen Monarchie, neu aufgenommen und herausgegeben durch die k. u. k. Geologische Reichsanstalt, 1:75.000, Blatt Gaming und Mariazell. – 1 Bl., Geologische Bundesanstalt, Wien.
- HAMEDANI, A. (1973): Das Göstlinger Grenzblattsystem und seine Mechanik in den niederösterreichischen Kalkvoralpen. – Unveröff. Dissertation Univ. Wien, 136 S., Wien.
- LEIN, R. (1989): Neufassung des Begriffes Raminger Kalk (Oberladin-Unterkarn) auf mikrofazieller Grundlage. – Sediment'89: 4. Treffen deutschsprachiger Sedimentologen in Innsbruck 18.–21. Mai 1989: Kurzfassungen zu den Vorträgen und Posterpräsentationen (1989), 72–73, Innsbruck.
- MOSER, M. (1990): Strukturgeologische Untersuchungen an der südlichen Göstlinger Störung (Niederösterreich). – Unveröff. Diplomarbeit Univ. Wien, 122 S., Wien.
- MOSER, M. (2007): Erste Ergebnisse einer Neukartierung des Scheibenberges und des Mendlingtales zwischen Lassing (Niederösterreich) und Palfau (Steiermark). – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, **147**, 335–351, Wien.
- MOSER, M. (2014): Bericht 2014 über geologische Aufnahmen im Gebiet Leonstein–Oberleonstein–Hambaum–Riedberg–Plan–Steinkogel–Ochsenkogel auf Blatt 4201 Kirchdorf a. d. Krems. – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, **154**, 353–354, Wien.
- RUTTNER, A. (1976): Bericht 1975 über geologische Aufnahmen im Bereich Ötscher- und Lunzer Decke südlich von Göstling auf Blatt 71, Ybbsitz (Niederösterreichische Kalkalpen). – Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, **1976**, A 99–A 102, Wien.
- RUTTNER, A. (1979): Bericht 1978 über die Abschlußkartierung in der SW-Ecke des Kartenblattes 71, Ybbsitz (westlich und südlich von Göstling). – Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt, **1979**, A 93–A 96, Wien.
- RUTTNER, A., SCHNABEL, W. & BAUER, F.K. (1988): Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, Blatt 71 Ybbsitz. – 1 Bl., Geologische Bundesanstalt, Wien.
- RUTTNER, A., SCHNABEL, W. & BAUER, F.K. (1997): Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, Blatt 72 Mariazell. – 1 Bl., Geologische Bundesanstalt, Wien.

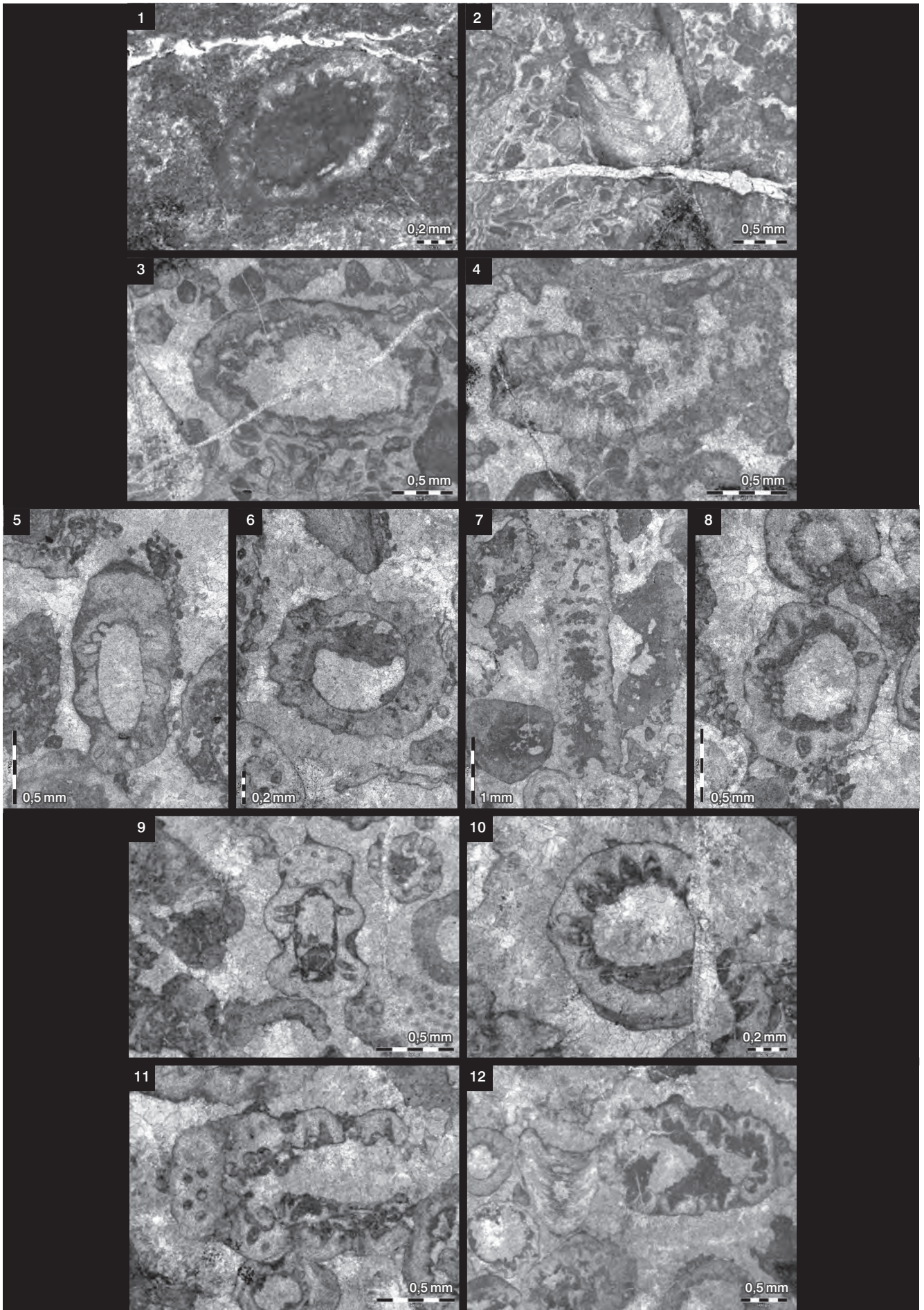
---

## Tafel 1

### Dasycladaceen aus dem Steinalmkalk am Schwölleck

- Fig. 1: *Physoporella pauciforata* (GÜMBEL) *pauciforata* BYSTRICKÝ  
Lokalität: Forstweg am Schwölleck, 300 m N' Lassing, 770 m SH.
- Fig. 2: *Teutloporella peniculiformis* OTT  
Lokalität: Schwölleck, 870 m NW' Lassing, 940 m SH.
- Fig. 3: *Physoporella pauciforata* (GÜMBEL) *pauciforata* BYSTRICKÝ  
Lokalität: Schwölleck, 750 m NW' Lassing, 1.000 m SH.
- Fig. 4: *Pontecella hexaster* (PIA 1912) GÜVENÇ  
Lokalität: Schwölleck, 750 m NW' Lassing, 1.000 m SH.
- Figs. 5–8: *Physoporella pauciforata* (GÜMBEL) *pauciforata* BYSTRICKÝ  
Lokalität: Schwölleck, 1120 m NW' Lassing, 940 m SH.
- Fig. 9: *Physoporella dissita* (GÜMBEL) PIA  
Lokalität: Schwölleck, 1.120 m NW' Lassing, 940 m SH.
- Fig. 10: *Physoporella pauciforata* (GÜMBEL) *pauciforata* BYSTRICKÝ  
Lokalität: Schwölleck, 1.120 m NW' Lassing, 940 m SH.
- Fig. 11: *Physoporella dissita* (GÜMBEL) PIA  
Lokalität: Schwölleck, 1.120 m NW' Lassing, 940 m SH.
- Fig. 12: *Physoporella pauciforata* (GÜMBEL) *pauciforata* BYSTRICKÝ  
*Physoporella dissita* PIA  
*Teutloporella peniculiformis* OTT  
Lokalität: Schwölleck, 1.120 m NW' Lassing, 940 m SH.
-





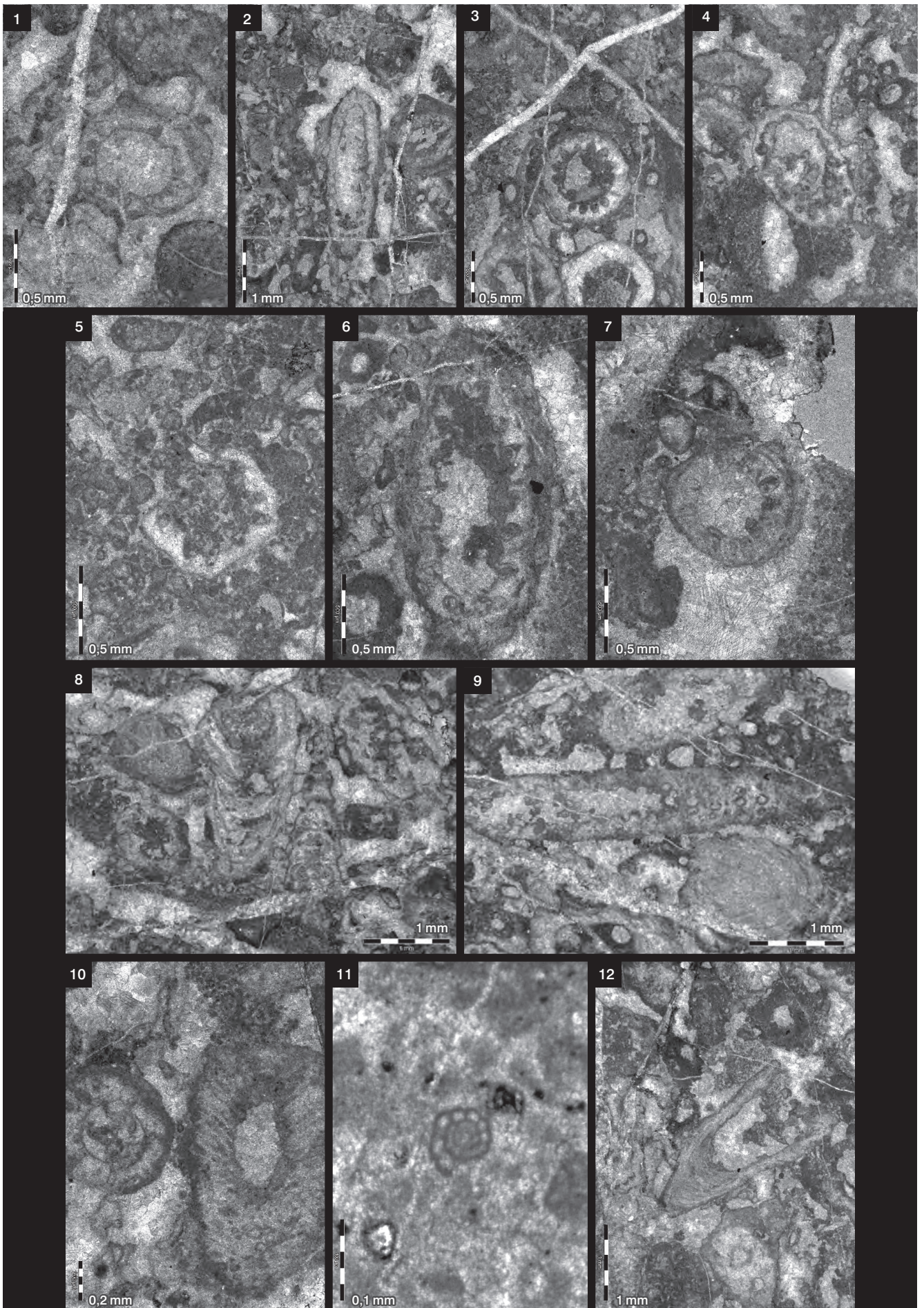
---

## Tafel 2

### Dasycladaceen aus dem Steinalmkalk der Brunneckmäuer (Kote 1.050 m)

- Figs. 1–7: *Physoporella pauciforata* (GÜMBEL) *pauciforata* BYSTRICKÝ  
Lokalität: Ziehwegende 340 m W' Kote 1.050 m (Brunneckmäuer), 900 m SH.
- Figs. 8, 9: *Teutloporella peniculiformis* OTT  
*Physoporella pauciforata* (GÜMBEL) *pauciforata* BYSTRICKÝ  
Lokalität: Ziehwegende 340 m W' Kote 1.050 m (Brunneckmäuer), 900 m SH.
- Fig. 10: *Pontecella (Diplopora) hexaster* PIA (GÜVENÇ)  
*Oligoporella pilosa* PIA  
Lokalität: Ziehwegende 340 m W' Kote 1.050 m (Brunneckmäuer), 900 m SH.
- Fig. 11: *Meandrospira dinarica* KOCHANSKY & PANTIC  
Lokalität: 140 m NNE' Kote 1.050 m (Brunneckmäuer), 930 m SH.
- Fig. 12: *Teutloporella peniculiformis* OTT  
Lokalität: Ziehwegende 340 m W' Kote 1.050 m (Brunneckmäuer), 900 m SH.
-







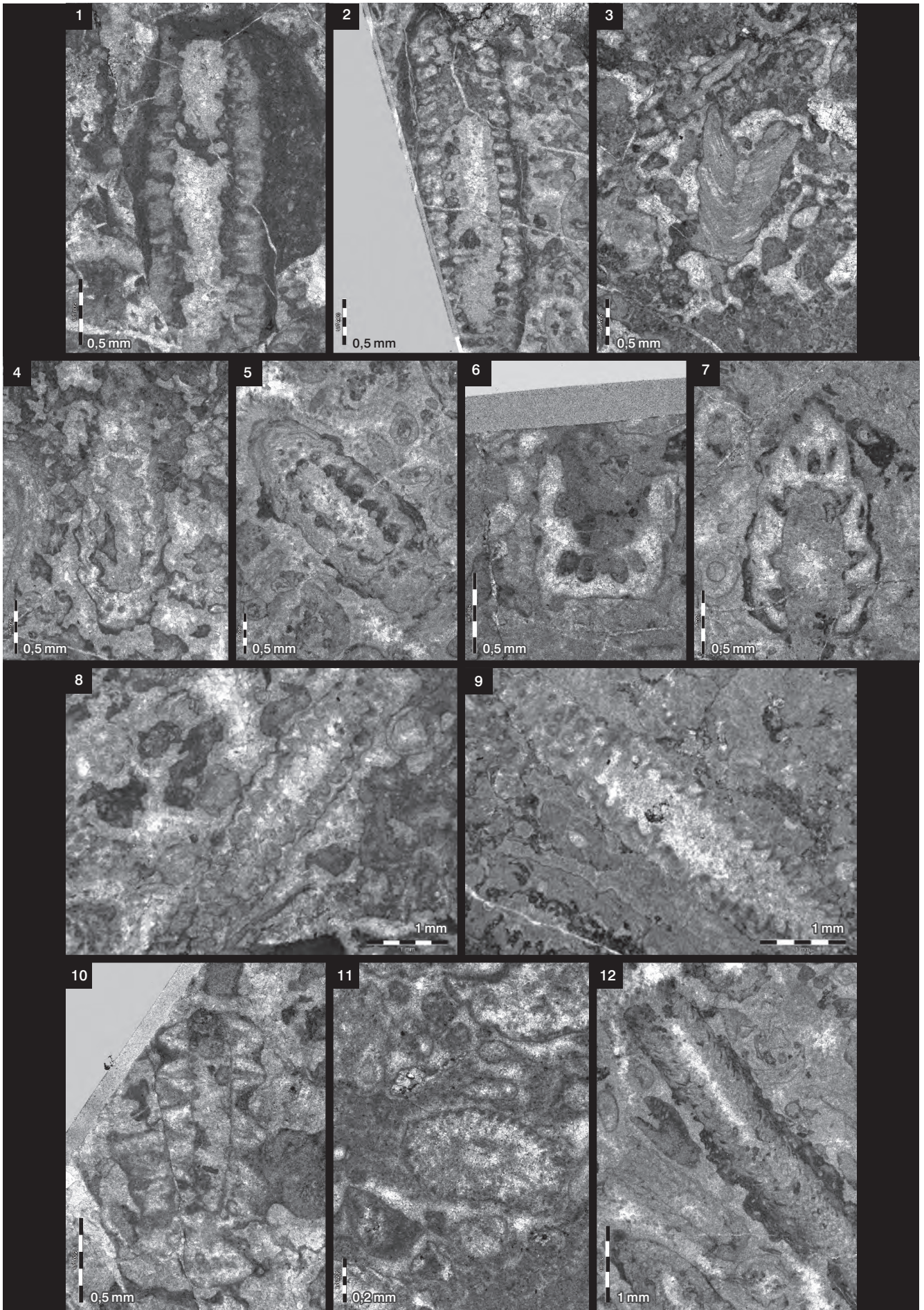
---

## Tafel 3

### Dasycladaceen aus dem Steinalmkalk der Brandmauer (Kote 1.277 m)

- Figs. 1, 2: *Oligoporella pilosa* PIA  
Lokalität: Brandmauer, 740 m NE' Kote 1.277 m, 1.070 m SH.
- Fig. 3: *Teutloporella peniculiformis* OTT  
Lokalität: Brandmauer, 740 m NE' Kote 1.277 m, 1.070 m SH.
- Figs. 4–7: *Physoporella pauciforata* (GÜMBEL) *pauciforata* BYSTRICKÝ  
Lokalität (Fig. 4): Brandmauer, 330 m NE' Kote 1.277 m, 1.115 m SH.  
Lokalität (Fig. 8): Brandmauer, 570 m E' Kote 1.277 m, 1.170 m SH.  
Lokalität (Figs. 10, 11): Brandmauer, 140 m SE' Kote 1.277 m, 1.240 m SH.
- Figs. 8, 9: *Physoporella pauciforata* var. *gmerica* BYSTRICKÝ  
Lokalität (Fig. 5): Brandmauer, 330 m NE' Kote 1.277 m, 1.115 m SH.  
Lokalität (Fig. 12): Brandmauer, 615 m E' Kote 1.277 m, 1.160 m SH.
- Fig. 10: *Physoporella pauciforata undulata* PIA 1935  
Lokalität: Brandmauer, 330 m NE' Kote 1.277 m, 1.115 m SH.
- Fig. 11: *Pontecella (Diploporella) helvetica* PIA (GÜVENÇ)  
Lokalität: Brandmauer, 200 m NE' Kote 1.246 m (Turmkogel), 1.225 m SH.
- Fig. 12: *Physoporella pauciforata sulcata* BYSTRICKÝ  
*Physoporella pauciforata* (GÜMBEL) *pauciforata* BYSTRICKÝ  
Lokalität (Fig. 8): Brandmauer, 570 m E' Kote 1.277 m, 1.170 m SH.
-







---

## Tafel 4

### Dasycladaceen aus dem Steinalmkalk des Florkogels (1.145 m SH) und des Falkenstein (Vordere Tormauer, Kote 830 m)

- Fig. 1: *Physoporella pauciforata undulata* PIA  
*Physoporella pauciforata* (GÜMBEL) *pauciforata* (BYSTRICKÝ)  
Lokalität: Florkogel, 380 m NE' Ghf. Turmkogel, 1.140 m SH.
- Fig. 2: *Physoporella pauciforata undulata* PIA  
Lokalität: Florkogel, 380 m NE' Ghf. Turmkogel, 1.140 m SH.
- Fig. 3: *Pontecella (Diplopora) hexaster* PIA (GÜVENÇ)  
*Physoporella pauciforata* (GÜMBEL) *pauciforata* (BYSTRICKÝ)  
*Oligoporella pilosa* PIA  
Lokalität: Florkogel, 380 m NE' Ghf. Turmkogel, 1.140 m SH.
- Figs. 4, 5: *Physoporella pauciforata* (GÜMBEL) *pauciforata* (BYSTRICKÝ)  
Lokalität (Fig. 4): Florkogel, 380 m NE' Ghf. Turmkogel, 1.140 m SH.  
Lokalität (Fig. 8): Falkenstein, 250 m W' Kote 830 m, 610 m SH.
- Fig. 6: *Physoporella pauciforata sulcata* (BYSTRICKÝ)  
*Physoporella dissita* PIA  
Lokalität: Florkogel, 380 m NE' Ghf. Turmkogel, 1.140 m SH.
- Fig. 7: *Anisoporella anisica* OTT  
Lokalität: Florkogel, 380 m NE' Ghf. Turmkogel, 1.140 m SH.
- Fig. 8: *Physoporella varicans* PIA  
*Teutloporella penicilliformis* OTT  
Lokalität: Falkenstein, 250 m W' Kote 830 m, 610 m SH.
- Figs. 9–11: *Physoporella pauciforata sulcata* (BYSTRICKÝ)  
Lokalität: Falkenstein, 250 m W' Kote 830 m, 610 m SH.
- Fig. 12: *Physoporella varicans* PIA  
Lokalität: Falkenstein, 250 m W' Kote 830 m, 610 m SH.
-



