

**Bericht 1992  
über paläontologische und stratigraphische  
Untersuchungen an Brachiopoden  
im Wettersteinkalk des Rax-Plateaus  
auf Blatt 104 Mürzzuschlag**

Von MILOS SIBLIK  
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Die im Jahre 1990 begonnene Revision der Brachiopoden des Wettersteinkalks der Raxalpe wurde im Berichtsjahr – 100 Jahre nachdem A. BITTNER (1892) seine bahnbrechende Monographie über Trias-Brachiopoden verfaßte – fortgeführt.

Da die Brachiopoden neben den bislang stratigraphisch nicht aussagekräftigen Riffbildnern wie Spongien, Korallen, etc. die mengenmäßig wichtigste Makrofossilgruppe im zentralen Riffbereich darstellen, wird mit ihrer Hilfe versucht, die zur Zeit laufenden Kartierungsarbeiten im Wettersteinkalk des Raxplateaus stratigraphisch zu unterstützen. BITTNER (1892) berichtet in seiner Monographie über drei Lokalitäten mit Brachiopoden in den „Korallenkalken der Raxalpe“, ohne diese jedoch genauer lagemäßig zu bezeichnen. Die etwa 20 Taxa umfassende Brachiopoden-Fauna soll jedoch drei verschiedene stratigraphische Horizonte repräsentieren. Die Brachiopodenassoziation der ersten BITTNERschen Lokalität wird von *Terebratula praepunctata* dominiert, die zweite Lokalität durch *Spirifer dyactis*, die Fauna der dritten Lokalität wird hingegen von Pelecypoden beherrscht. Bislang ist es leider nicht gelungen, das Vorkommen mit einem dominanten Auftreten von *praepunctata* zu lokalisieren, sondern in den derzeit aufgesammelten Vorkommen tritt die Art lediglich sehr spärlich auf.

Die bisherigen Aufsammlungen waren auf das Gebiet Karl-Ludwig-Haus – Heukuppe – Habsburghaus – Preiner Wand konzentriert. Nach derzeitigem Kenntnisstand scheint sich die Meinung LOBITZERS (mündl. Mitteilung) zu bestätigen, daß die Brachiopoden ihren bevorzugten Lebensraum im Wettersteinkalk des zentralen Riffbereiches hatten, während im „lagunären“ Wettersteinkalk der riff-

nahen Karbonatplattform praktisch keine Brachiopoden vorkommen dürften.

Folgende Lokalitäten am Raxplateau lieferten bislang Brachiopoden:

Schneeegruben, nahe dem Karl-Ludwig-Haus: *Tetractinella dyactis* (BITTNER) sehr häufig, *Mentzelia cf. ampla* (BITT.), *Lobothyris praepunctata* (BITT.), *Aulacothyris cf. compressa* BITT. und *Gemerithyris cf. zugmayeri* (BITT.).

Heukuppe-Gipfelbereich (2007 m): 2 Aufschlüsse am Wanderweg Richtung Gamseck: „*Spiriferina*“ *myrina* BITT., *Spiriferina* sp., *Lobothyris praepunctata* (BITT.), *Amoenirhynchia seydeli* (BITT.) und *Gemerithyris cf. zugmayeri* (BITT.).

Predigtstuhl-Gipfel (1902 m): 2 Aufschlüsse nahe der Touristenweg-Abzweigung: *Tetractinella dyactis* (BITT.) häufig, *Stolzenburgiella baloghi* SIBLIK, *Schwagerispira fastosa* BITT., „*Spiriferina*“ *myrina* BITT., „*Spiriferina*“ ex gr. *pia* BITT., „*Spiriferina*“ aff. *trechi* BITT., *Mentzelia cf. ampla* BITT., „*Terebratula*“ *raxana* BITT., *Lobothyris praepunctata* (BITT.), *Aulacothyris compressa* BITT., *Aulacothyris cf. canaliculata* BITT. juv. und *Caucasorhynchia* aff. *altaplecta* (BÖCKH).

Weg von der Neuen Seehütte (Holzknechtshütte) zur Preiner Wand: *Stolzenburgiella baloghi* (BÖCKH) und *Tetractinella dyactis* (BITT.) juv.

Der stratigraphische Wert der sehr häufig vorkommenden *Tetractinella dyactis* (BITT.), die auf der Preinerwand ihren locus typicus hat, wurde von LEIN & SIBLIK (1987) im Zusammenhang mit dem Wettersteinkalk des Spielkogels in den Mürztaler Alpen (ÖK 103 Kindberg) diskutiert, und mit größter Wahrscheinlichkeit ein Cordevol-Alder angenommen. Diese stratigraphische Zuordnung scheint sich auch bei den *dyactis*-führenden Lokalitäten des Raxplateaus zu bestätigen. Das Taxon *Stolzenburgiella baloghi* (BÖCKH) wurde aus dem Slowakischen Karst erstbeschrieben und wird am Raxplateau erstmals von einer anderen Lokalität als dem locus typicus in den Karpaten beschrieben.

Der Autor plant eine Fortführung der Detailaufsammlungen insbesondere im zentralen Gebiet des Raxplateaus. Die finanzielle Unterstützung der Geologischen Bundesanstalt, für die herzlich gedankt wird, ermöglichte einen erheblichen Teil der Geländearbeiten.

**Blatt 150 Zell am Ziller**

**Bericht 1992  
über strukturgeologische Aufnahmen  
auf Blatt 150 Zell am Ziller**

Von HANS PETER STEYRER  
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Die Arbeiten konzentrierten sich auf strukturgeologische Aufnahmen in den großen Orthogneiskörpern im Nordteil des Zillertal-Venediger Kernes (Metatonalite bis -granodiorite, Metagranite und Granitgneise), bestens aufgeschlossen in den weitläufigen Gletscherschliffen des Mörchnerkares sowie in der Kastenklamm und unterhalb des Schwarzensteinkees (SW-Eck des Kartenblattes 150). Die Deformation im Grenzbereich Orthogneise-Schönachmulde wurde bereits im Aufnahmebericht 1991 eingehend behandelt, daher soll hier nicht weiter darauf eingegangen werden, insbesondere, da die Ergebnisse sich ohne Einschränkungen auch auf das hiesige Gebiet übertragen lassen.

Ein Ziel der Untersuchungen war, in den kompetenten und mehr oder weniger starren Orthogneiskörpern, die durch die alpidische Deformation noch am ehesten geschont wurden, nach prä-alpinen Gefügen Ausschau zu halten. In den Orthogneisen bedeutet das vor allem die Suche nach reliktschen primär-magmatischen Gefügen und Strukturen, wie etwa Intrusionskontakten oder Einstromgefügen (s. u.).

**Primär-magmatische Strukturen und Gefüge  
in den Zentralgneisen  
des nördlichen Zillertal-Venediger Kernes  
Intrusionskontakte**

Die Übergänge in den verschiedenen mittel- bis grobkörnigen älteren Granitoiden des Zillertal-Venediger Kernes sind i. A. fließend, während die Kontakte der jüngeren Gangintrusionen zumeist scharf sind und dementsprechend auch noch eine Altersabfolge zwischen den verschiedenen Intrusiva erkennen lassen (vergleiche dazu

den Kartierungsbericht von SCHINDLMAYR und ARMING, 1991). So sind zum Beispiel auf den Gletscherschliffen des Mörchnerkares unterhalb (=westlich) von Großem und Kleinem Mörchner bis zu einigen Metern mächtige oftmals verzweigte granitische Gangintrusionen in die Metatonalite zu beobachten. Die steilstehenden Granitgänge streichen um SW–NE, wobei die Intrusionsgrenzen noch diskordant zur ENE–WSW-streichenden regionalen Schieferung sind (s.u.).

Als jüngstes magmatisches Ereignis im Untersuchungsgebiet konnten Lamprophyrgänge in den Zentralgneisen beobachtet werden (CHRISTA, 1931, Jb. Geol. B.-A., **81**; LAMMERER, 1986, Jb. Geol. B.-A., **129**), die Mächtigkeiten bis zu 1 m erreichen und zuweilen Schollen des granitischen Nebengesteins führen. Die Lamprophyrgänge sind innerhalb der Orthogneiskörper die Gesteine mit geringster Kompetenz, daher sind die Gänge auch fast immer deutlich geschiefert und in die Schieferung eingeschichtet (s.u.).

#### **Einströmgefüge**

Insbesondere in den mächtigeren granitischen Gangintrusionen ist eine magmatische Fließregelung reliktdisch erhalten, und zwar in der Parallelregelung der Feldspatleisten sowie einem stofflichen Lagenbau parallel zu den Gangwänden, jedoch diskordant zur Spur der Schieferung.

Als reliktdisch erhaltenes Einströmgefüge in den Metatonaliten kann weiters die Einregelung der Dioritschollen interpretiert werden:

#### **Komagmatische Dioritschollen im Tonalit**

Die Metatonalite führen zahlreiche dunkle komagmatische Schollen dioritischer Zusammensetzung (vergl. den Aufnahmebericht von SCHINDLMAYR und ARMING 1991 und die Diplomarbeit von A. SCHINDLMAYR, Salzburg 1993), die im Normalfall um 5 Volumsprozent des Gesteines einnehmen, selten auch wesentlich mehr – so beschreibt SCHERMAIER in seinem Aufnahmebericht 1991 von anderer Stelle sogar ein Überwiegen der Dioritschollen gegenüber dem tonalitischem Wirtsgestein. Die Dioritschollen sind generell kantengerundet mit annähernd ellipsoiden Formen. Auch in Bereichen niedrigster Deformation, also ohne erkennbare penetrative Schieferung im tonalitischem Nebengestein, sind die Schollenformen länglich und eingeregelt. Die Längen/Breitenverhältnisse in horizontalen Anschnitten auf den Gletscherschliffen liegen zwischen 3 und 30, die Richtung der langen Achse pendelt um den Streichwert 70°. Da die Schollen und ihr Nebengestein keine Kompetenzkontraste erkennen lassen – eine allfällige Schieferung ändert an Kontakten Tonalit/Diorit nicht ihre Richtung – kann die Intensität der Gesamtdeformation sowohl aus den Schollen als auch aus dem Nebengestein (Matrixdeformation) abgelesen werden. Da aber auch bei offenbar fehlender oder sehr geringer Matrixdeformation die Dioriteinschlüsse Ellipsoidform zeigen, werte ich das als Hinweis darauf, daß die Schollen bereits vor der Schieferung gelängt und eingeregelt waren. Für ein reliktdisch erhaltenes Einströmgefüge spricht außerdem die Beobachtung, daß die längste Achse der dreiachsigen Ellipsoide auffällig oft etwa in Fallrichtung liegt, wenn auch Messungen aller drei Achsen einer Scholle nur in seltenen Fällen möglich waren.

#### **Der Einfluß der alpinen Deformation auf die primärmagmatischen Gefüge**

Wie bereits im Bericht über die struktureologischen Aufnahmen im vergangenen Jahr mitgeteilt, sind die Folgen alpiner Deformation besonders in den Orthogneiskör-

pern sehr heterogen verteilt. Mehrere 10er m mächtige und hunderte m lange Körper mit kaum ausgeprägter Schieferung sind keine Seltenheit. Begrenzt werden diese Körper mit schwacher Interndeformation von duktilen Scherzonen, in denen sehr hohe Verformungsintensitäten erreicht werden.

#### **Schieferung**

In den Orthogneisen ist die Schieferung vor allem durch Parallelregelung von Biotiten und Biotitaggregaten gegeben und auch bei geringerer Intensität im Gelände am gleichmäßigen Aufspiegeln zahlreicher Blättchen bei bestimmten Orientierungen zu erkennen. Ebenfalls gut in die s-Flächen sind in den Tonalitgneisen die Hornblenden eingeregelt, allerdings kann hier neben den synkinematischen, geregelten und in s-Flächen angereicherten Hornblendestengeln zuweilen auch noch postkinematisch gewachsene Hornblende beobachtet werden. Die Schieferungsflächen streichen NE bis ENE und fallen mit 70° bis 30° nach NW bis NNW, wobei das Einfallen der s-Flächen im Profil zwischen Berliner Hütte im N (knapp außerhalb des westlichen Blattschnittes) und den Gletscherschliffen unterhalb des Schwarzensteinkeeses im S immer flacher wird. Wie bereits im Abschnitt über die primärmagmatischen Strukturen erwähnt, sind insbesondere die Lamprophyrgänge und davon wiederum jene mit höherer Biotitführung besonders empfänglich für Deformationen, und daher sind diese Gänge auch wesentlich intensiver geschiefert als die umgebenden Orthogneise und auch in die Schieferung eingeschichtet. Längen/Breiten-Messungen an granitischen Schollen in den Gängen, durchgeführt an (sub)horizontalen Anschnitten ergeben Werte zwischen 5 und 10 mit Streichrichtung der langen Achsen zwischen 60° und 90°. Die Schollen sind deutlich kompetenter als das umgebende Gangmaterial, sodaß diese Beobachtungen aber nur die Minimaldeformation im Gestein erfassen.

Erste Deformationsanalysen im Tonalitgneis und an dessen Dioritschollen ergaben abseits von Scherzonen Hinweise auf überwiegende Plättung, bei Annäherung an Scherzonen finden sich innerhalb weniger cm Übergänge zu ebener Deformation.

#### **Duktile Scherzonen**

Die Scherzonen sind größtenteils duktil angelegt, wenn auch fallweise spätere Bewegungen bis in den Sprödbereich hin nachweisbar sind. Bei den Scherzonen ist normalerweise keine deformationsbedingte Änderung des Mineralbestandes zu beobachten, sondern nur eine generelle Kornverkleinerung. Ausnahmsweise – so z.B. im Gletscherschliff unterhalb des Schwarzensteinkeeses – kommt es in einer Scherzone aber auch zu spektakulären Veränderungen des Mineralbestandes: in einer Matrix, die fast nur mehr aus Biotit und Chlorit besteht, wächst Granat mit Durchmesser bis zu 2 cm (auf diese Scherzone hat mich freundlicherweise A. SCHINDLMAYR hingewiesen).

Die Scherzonen in den Orthogneiskörpern stehen steil und weisen zwei bevorzugte Richtungen auf: eine Schar von Scherzonen (SZ<sub>1</sub>) streicht ca. 65°, die andere (SZ<sub>2</sub>) ca. 105°, d.h. die beiden Scharen schließen Winkel von etwa 40° miteinander ein und begrenzen Scherkörper mit rauteförmigen Querschnitten, die insbesondere an den (sub-)horizontalen Gletscherschliffen sehr schön zu erkennen sind. An SZ<sub>1</sub> wurde des öfteren sinistraler Versatz beobachtet, an SZ<sub>2</sub> scheint dextraler Versatz zu überwiegen. Eine Altersabfolge zwischen den beiden Scharen von Scherzonen konnte bisher nicht aufgestellt werden, im

Gegenteil – einmal ist  $SZ_1$  jünger als  $SZ_2$ , an anderen Stellen ist es umgekehrt.

Die beiden Scherrichtungen dürften etwa zur gleichen Zeit angelegt worden sein und wären demnach konjugiert (vergl. LAMMERER, 1988, Geol. Rdsch. 77). Bei der vorherrschenden duktilen Deformation würde die Halbierende des stumpfen Winkels dann die Richtung der maximalen Verkürzung angeben (= etwa SSE), die Winkelhalbierende des spitzen Winkels die Richtung der maximalen Auslängung (= etwa ENE), eine Aussage, die sich zwanglos in die bisherigen Vorstellungen zur Kinematik im westlichen Tauernfenster fügt.

### Spröddeformation

Als letztes alpidisches Deformationsereignis in den Orthogneisen tritt Spröddeformation auf, und zwar in Form von Knickbändern, Harnischflächen und (Scher-)Klüften. An den Harnischflächen ist durch Streckungslineare (Biotit, Aktinolith) und Abrißkanten der Bewegungssinn meist eindeutig abzulesen: Es sind mindestens zwei Scharen schräger Aufschiebungen zu beobachten, einerseits Aufschiebungen nach NW–NNW, also im Einklang mit dem großräumigen, NW-gerichteten Bewegungssinn, und andererseits Rücküberschiebungen, die dementsprechend SE–SSE gerichtet sind.

## Blatt 162 Köflach

### Bericht 1992 über paläobotanische Geländeuntersuchungen und Probenahmen auf den Blättern 162 Köflach, 163 Voitsberg und 165 Weiz

Von BARBARA MELLER  
(Auswärtige Mitarbeiterin)

#### Köflach-Voitsberg (Blatt 162, 163)

Durch den fortschreitenden Abbau in den Tagebauen des Köflach–Voitsberger Braunkohlenreviers werden immer wieder neue Bereiche erschlossen und bald wieder abgebaut, so daß ständige Geländebegehungen nötig sind, wenn man das Floren-Spektrum und seine räumlichen und zeitlichen Veränderungen erfassen will, die für eine Vegetationsrekonstruktion nötig sind (vgl. MELLER, 1992).

Besonderes Augenmerk galt der West-Mulde des Tagebaues Oberdorf, die bereits ausgebeutet ist und schon wieder verfüllt wird. Die noch offene W-Wand, an der Braunkohle nur noch isoliert ansteht, z.T. auf weißlich-grauen, sandig-tonigen Sedimenten lagernd, wurde intensiv untersucht.

Dabei wurde auch der für die West-Mulde erste Vertebraten-Fund (die in den vergangenen Jahren geborgenen Vertebraten stammten ausnahmslos aus den Hangendschichten am N-Rand der Ost-Mulde, wie auch von DAXNER-HÖK et al., 1992, angegeben), bei dem es sich um einen ca. 25 cm langen Knochen handelt, aus dem Liegenden der Braunkohle in der NW-Ecke der West-Mulde geborgen. Das braune, siltig-tonige und sandige Sediment enthielt außerdem *Carya*- und *Magnolia*-Fruktifikationen.

In nicht anstehenden Sedimentblöcken, von fast identischer Beschaffenheit, aber mit vereinzelt groben Komponenten von Kies-Größe unterhalb dieser Wand, waren zuerst zahlreiche *Carya*-Nüsse und *Magnolia*-Samen entdeckt worden. Im Anstehenden fand sich dieses massenhafte Magnolien-Vorkommen dann auch nur 3 m vom Ver-

tebraten-Fund entfernt in der gleichen Schicht. Die Proben lieferten weitere Samen von *Zanthoxylum giganteum* (GREGOR) GREGOR, von der bisher nur ein Fragment vorlag, und ein weiteres von *Toddalia latifolia* (LUDW.) GREGOR. Rutaceen-Samen sind im Tagebau Oberdorf ein sehr seltenes Element. Weiterhin kommen *Symplocos*, *Eurya*, *Rubus*, *Sambucus* und *Vitis* vor. Koniferen sind vertreten durch *Sequoia*-Zapfenreste und -Samen und vereinzelt *Glyptostrobus*-Samen.

Die Korrelierung dieser randlichen, isolierten Proben mit bereits vorliegenden aus dem Bereich der Flözbasis ist problematisch, trotz der von der Graz-Köflacher-Eisenbahn und Bergbaugesellschaft in Köflach überlassenen Bohrprofile.

#### Weiz (Blatt 165)

Durch die Arbeiten von KRÄINER (1987) und KOVAR-EDER & KRÄINER (1988) ist aus den kohleführenden Schichten von Weiz, Unterpannonium, eine Flora aus dem Höllgraben, wo diese Schichten in einer limnisch-fluviatilen Fazies ausgebildet sind, bekannt geworden. Davon ausgehend, wurde im Ganglgraben und Höllgraben, südöstlich Weiz, speziell nach pflanzenführenden Schichten prospektiert. Neue Funde lieferte allerdings nur der Höllgraben, wo am unteren Abschnitt des Profils (KOVAR-EDER & KRÄINER, 1988) dunkle Tone mit inkohlten Zweigen, Zapfen und Samen von *Glyptostrobus europaeus* (BRONGN.) UNGER auftreten. Dieses Element ist neu in der Flora des Höllgrabens (KOVAR-EDER & KRÄINER, 1988), jedoch auch wieder ein Vertreter des feuchten Faziesbereiches. *Glyptostrobus*-Reste waren u.a. in den vorherigen Jahren auch aus dem Ganglgraben und aus dem Wünschgraben (westlich Weiz) zusammen mit B. KRÄINER gefunden worden. Das Vorkommen in den limnisch-fluviatilen Fazies-Bereichen der kohleführenden Schichten von Weiz weist darauf hin, daß *Glyptostrobus*, ebenso wie im Unter-Miozän des Köflach–Voitsberger Braunkohlenreviers, mit an der Braunkohlenbildung beteiligt war. Weitere Untersuchungen in diesem Raum erscheinen jedoch nötig, da über die fossile Vegetation noch wenig bekannt ist.

