

sich noch über mehrere m hinweg geringmächtige Lagen und Linsen von Crinoiden führenden Kalken. Conodontenfunde ermöglichen eine Einstufung der basalen Schwarzschieferentwicklung in das Lochkov.

Die Tonschiefer werden im Hangenden zwischen Rabenstein und Guggenbach allgemein von schwach metamorphen, überwiegend dickbankigen bis massigen, z. T. aber auch plattig schiefrigen fossilereeren Kalken, dem Rabensteiner Schöckelkalkzug begrenzt. Gelegentlich finden sich im Grenzbereich geringmächtige (wenige m), hellgraue, massige Dolomite (z. B. südwestlich der Ruine Waldstein). Größere Verbreitung besitzen hell gelblichgraue bis 250 m mächtige Karbonatquarzite, die nördlich des Arzwaldgrabens bis Rabenstein zwischen Tonschiefern und Schöckelkalk auftreten. Sie gehen im Liegenden allmählich in Tonschiefer über (zunehmend tonflaserige Einschaltungen) und wechsellagern im m-Bereich mit Plattenkalken).

Überträgt man unter Einbeziehung der biostratigraphischen Fixpunkte die in den Aufschlüssen zu beobachtende isoklinale Verfaltung auf den Großbereich, so bietet sich für das besprochene Gebiet folgender tektonischer Bauplan an: Grünschiefer, welche das O-Silur vertreten dürften, bilden den Kern einer isoklinalen Falte (Antiklinale) mit steil gegen SE einfallenden Falten-schenkeln. Im inversen Liegendschenkel folgen zunächst Schwarzschiefer mit Einschaltungen von Echinodermatenschuttkalken, welche bald in die bis zur Kristallgrenze verbreiteten hoch unterdevonen-mitteldevonen Kalkschiefer übergehen. Im aufrechten Hangendschenkel treten über den Grünschiefern ebenfalls, jedoch wesentlich mächtiger als im Liegendschenkel, Tonschiefer des tieferen U-Devons auf, die vom Schöckelkalk überlagert werden. Der auffallende Mächtigkeitsunterschied der Tonschiefer- wie auch der beiden Kalkentwicklungen (Kalkschiefer und Schöckelkalk) in den beiden Falten-schenkeln ist einerseits durch interne isoklinale Verfaltung andererseits aber auch durch einen lateralen faziellen Wechsel zu erklären. Die Kalkschiefer im Raum Übelbach – Arzwaldgraben können folglich als fazielle Vertretung der Schöckelkalke des Rabensteiner Zuges und somit als der Schöckelgruppe zugehörig aufgefaßt werden.

Diesen Kalkschiefern steht eine im W von Frohnleiten verbreitete Entwicklung von vornehmlich plattigen, schiefrigen Kalken gegenüber, die sich durch das Fehlen mächtigerer Tonschieferzwischenlagen und durch das Auftreten stark sandiger Abschnitte – z. T. Wechsellagerung von Kalken und Sandsteinen – unterscheidet. Unterschiede bestehen aber auch im tektonischen Inventar. Der in den Kalkschiefern der Schöckelgruppe vorliegenden isoklinalen Verfaltung und den steil gegen SE einfallenden s-Flächen steht eine generell flache Lagerung mit liegenden asymmetrischen Falten gegenüber. Die Grenze zwischen den beiden Kalkschieferentwicklungen verläuft etwa von der Ortschaft Adriach über das Gehöft Hanegg-Gruber zum Brandstätter. Eine exakte Abtrennung der beiden Kalkschieferfolgen ist durch die annähernd gleiche lithologische Ausbildung und durch die schlechten Aufschlußverhältnisse problematisch.

Eine hinsichtlich ihrer tektonischen Zugehörigkeit interessante Gesteinsvergesellschaftung tritt in der näheren Umgebung der Reicherhöhe auf, von wo sie sich gegen N über den Arzwaldgraben bis zu den Berghängen südlich des Rathlosgrabens fortsetzt. Es handelt

sich vorwiegend um massige, hell- bis dunkelgraue, z. T. Amphiporen führende Dolomite mit Einschaltungen von wenige m mächtigen, dunkelblauen, makrofossilreichen (Korallen, Brachiopoden und Echinodermaten) Barrandeikalken sowie um mit Grünschiefern verknüpfte, graublau, teils plattige, teils flaserige Kalke, die, wie Conodontenfunde zeigen, zumindest z. T. dem Oberdevon (dol und doll) angehören. Sie werden allseits von Störungen, entlang derer charakteristische Gesteine der Laufnitzdorfer Gruppe wie grünlichgraue, grobe Sandsteine und Orthocerenkalke eingeschuppt sind, begrenzt. Das Auftreten mitteldevoner, möglicherweise auch tief oberdevoner Vulkanite spricht für eine Zuordnung zur Hochlantschgruppe.

Neben den Terrassenbildungen bei Frohnleiten und Gams finden sich als junge Ablagerungen noch tertiäre Schotterreste nordwestlich vom Gehöft Jöller auf 750 m Höhe.

## **Blatt 134 Passail**

### **Bericht 1984 über geologische Aufnahmen im Paläozoikum auf Blatt 134 Passail\***

Von HELMUT W. FLÜGEL (auswärtiger Mitarbeiter)

In Fortsetzung der Aufnahmen 1983 lag der Schwerpunkt der geologischen Kartierung im Bereich zwischen Raab- und Schremserbach nördlich von Fladnitz. Die östlich der Raab dominierenden Sandsteine des Schwarzkogel-Raaberberg lassen sich westlich der Raab beiderseits des Buchtales bis zum Toberbachgraben verfolgen, wo sie von einer N-S-Störung abgeschnitten werden, sodaß sie zwischen Toberbach und Schremserbach nur eine schmale Leiste im Raum des Fladnitzberg und südlich P 857 bilden. Dieser Sandsteinzug verknüpft die Sandsteine östlich des Toberbachs mit denen des Suhlberg und von Birkeben östlich des Schremserbaches. Das Hangende der Sandsteine des Fladnitzer-Berg bilden stark schuttverhüllt graublau dünnplattige Kalke, wobei örtlich die Grenze beider durch Schwarzschiefer markiert wird. Die Zuordnung dieser Plattenkalke ist derzeit ungeklärt. Möglicherweise handelt es sich um eine östliche Fortsetzung der „Kalkschiefer“ östlich des Schremserbaches, die von N. HUBAUER bearbeitet werden. Diese Kalkschiefer werden im Talschluß des Schremserbaches von teilweise stark zerbrochenen Dolomiten überlagert. In diesen zwischen Wildkogel-, Gerlerkogel- und beiderseits des oberen Tobergrabens weit verbreiteten Dolomiten treten örtlich blaue Kalklagen auf, die bei Ecktoni eine Barrandeikalkfauna lieferten. Dies spricht für eine Zuordnung der Dolomite zur Dolomitsandsteinfoolge, was bedeuten würde, daß sie mit tektonischem Kontakt die „Kalkschiefer“ im Bereich der Hubenhalt überlagern würden. Östlich des Tobergrabens bei Hocheggmoar werden die Dolomite durch eine NW-verlaufende Störung von Kalkschiefern getrennt, die ihrerseits tektonisch an die mit Dolomit- und Kalkzügen verknüpften Sandsteine der Südhänge des Osser grenzen. Der Osser selbst besteht aus einem um E-W streichenden Kalkkomplex, der sich gegen Osten in den Hängen gegen das Raabtal in mehrere Einzelzüge auflöst und mit Sandsteinen verzahnt ist. Stratigraphisch dürfte der größte Teil der zwischen dem Mixnitzbach östlich der Teichalpe und dem Buchkogel bzw. Bärental in den genannten Sandsteinen

eingeschalteten Kalkzüge dem höheren Unterdevon zuzurechnen sein, wie ein Conodontenfund im Ostgehänge des Buchkogels durch GOLLNER zeigt.

Strukturgeologisch zeigt der Bereich zwischen Mixnitzbach und dem Tertiär zwischen Fladnitz und Hohenau einen Synklinallbau mit um E-W streichender Achse, wobei der Südschenkel östlich der Raab – kaum jedoch westlich – nur im Südgehänge im Bereich des Tobergrabeneinganges und des Fladnitzberges deutlicher in Erscheinung tritt.  $B_1$  zeigt sich in Form isoklinaler Faltungen im Kleinbereich.  $S_1$  ist Achsenebene zu  $B_1$  und anscheinend das dominierende wieder gefaltete  $S_1$ . Eine Weiterführung stellen offene  $B_3$ -Falten dar. Eine eingehende Strukturanalyse ist in Angriff genommen.

### **Bericht 1984 über geologische Aufnahmen und biostratigraphische Untersuchungen im Paläozoikum auf Blatt 134 Passail\***

Von HANNES GOLLNER (auswärtiger Mitarbeiter)

#### **Raum Hochtrötsch – Rechberg**

Am Hochtrötsch Nord- bzw. Nordostabfall ist im Liegenden der Rannachdecke, die den Gipfelbau bildet, eine Folge von gegen SW einfallenden Gesteinen der Schöckelgruppe ausgebildet. Das markanteste, tw. felswandbildende Schichtglied bilden mehrere (max. 5), unterschiedlich mächtige (10er m-Bereich) Kalk(marmor)züge, wobei sich massige weiße Marmore, gebänderte spätige und plattige feinkörnige Kalke lateral und vertikal vertreten. Diese stehen in sedimentärem Kontakt zu einige m mächtigen Metavulkaniten (Übergang von tuffitischen Kalken zu tw. Chloritflatschen führenden Metatuff[it]en). Sowohl im Liegenden (mehrere 10er m mächtig) wie auch im Hangenden (an der Basis der Rannachdecke) und den Kalkzügen z. T. zwischengeschaltet treten „Schwarzschiefer“ (Serizitphyllite, graphitische Tonschiefer, Phyllonite etc.) auf. In diese Folge sind untergeordnet Fleckengrünschiefer und dunkelgraue, gebankte, Echinodermaten führende Kalke (Mächtigkeit: cm bis wenige m) eingeschaltet. Eine Conodontenfauna aus einer wenige dm mächtigen Kalklage (Fundpunkt: Alter Karrenweg der nördlich des Fragnerbachs vom Gh. Oberschönauer zum Gh. Steiner führt, Sh. 800 m) belegt mit *Icriodus* sp. und *Ozarkodina remscheidensis* ssp. (vermutlich *Oz. rem. remscheidensis*) tiefes Unterdevon (wahrscheinlich Lochkovium). Dieser in Tonschiefer eingeschaltete dunkelgraue Echinodermaten-Kalk (Wechsel im cm Bereich von Grainstones und Wackestones, der Echinodermaten zw. 1 und 2 mm) trennt die beiden tiefsten Kalk(marmor)züge im Bereich des Fragnerbachs.

Am Hochtrötsch-Westabfall sind einerseits diese „Schwarzschiefer“ in einer Mächtigkeit von einigen 10er m ausgebildet, andererseits fehlen jedoch die Kalk(marmor)züge. Die „Schwarzschiefer“ dieses Bereichs werden im Liegenden durch eine NS streichende Störung von „Kalkschiefern“ (Gschwendtformation) und im Hangenden durch eine Überschiebungsbahn von der Rannachdecke getrennt. Untergeordnet eingeschaltet sind Metatuffite und tuffitische, echinodermatenführende Kalke. Durch den Nachweis von *Ozarkodina ex. excavata* und *Icriodus* sp. ist eine Einstufung einer Kalklage ins Unterdevon möglich (Fundpunkt: Forststraße Dürrnberg – Trötschwiase in 820 m Sh.).

Das vermutlich sedimentär Liegende bilden im Raum Rechberg – Dreihöfen mächtige vulkanoklastische Schichtfolgen. Beim Gh. Fürst und in dem von hier gegen NE hochziehenden Graben sind darin wenige dm bis m mächtige Kalke aufgeschlossen. Die grauen, braun verwitternden Kalke (Echinodermaten führende Mudstones) konnten dem Bereich höchstes Silur bis tiefes Devon (durch *Ozarkodina ex. excavata* und *Oz. remscheidensis* ssp.) zugeordnet werden.

Aufgrund dieser Daten wäre für die Schöckelgruppe im Raum Hochtrötsch eine stratigraphische Abfolge von basalen Grünschiefern (?Obersilur) über Schwarzschiefer (du, Arzbergschichten) zu Kalkmarmoren (Schöckelkalk) möglich, wobei das Auftreten mehrerer Kalkmarmorzüge und die Ausbildung von Schwarzschiefern im Hangenden Ausdruck einer isoklinalen Faltung sein könnte. Dies steht im Einklang mit Beobachtungen aus dem Raum Übelbach – Frohnleiten (TSCHLAUT: Aufnahmebericht 1984).

Sämtliche Conodonten sind äußerst schlecht in den Farbstufen CAI 5–7 und bruchstückhaft erhalten sowie durch Apatitrekristallisation und tw. Ausbildung von Streckungsfasern gekennzeichnet. Sie dürften hinsichtlich Metamorphose und Deformation den letztmöglichen Erhaltungszustand darstellen.

#### **Raum Teichalm – Buchkogel**

Dieser vor allem durch massige Sandsteinfolgen und eingeschaltete Kalk/Dolomit Horizonte charakterisierte Raum wird als östliche Fortsetzung der Hochlantschdecke betrachtet und lithostratigraphisch mit der Dolomitsandsteinfolge verglichen (FLÜGEL: Aufnahmebericht 1984). Durch den biostratigraphischen Nachweis von Emsium am Frießenkogel WSW Hang in 1290 m Sh. und am Forstweg westlich des Buchkogels in 1220 m Sh. gelang eine Bestätigung. Erster Fundpunkt lieferte *Polygnathus inversus* und *Pandorinellina steinhornensis* ssp. (inversus-Zone), letzterer *Polygnathus laticostatus* und *Polygnathus* aff. *P. perbonus* (Grenzbereich gronbergi-/inversus-Zone). Die Conodonten führenden Kalke sind (blau-)grau, dicht bis feinkörnig und reichlich Echinodermaten führend (Wackestones). Die Conodonten liegen in einem besseren Erhaltungszustand als die aus dem Raum Hochtrötsch vor (CAI 6, schwache Apatitrekristallisation). Auf die auffallende Gebundenheit an Echinodermatenschuttkalke sei hingewiesen. Auffällig ist weiters das Fehlen von Elementen der Gattung *Icriodus*, die in dem westlich anschließenden Bereich des Hochlantsch innerhalb der Dolomitsandsteinfolge und den Barrandeischichten die nahezu einzige Formengruppe bilden.

#### **Raum Aibel – Dornerkogel**

Der mehrere 100 m mächtige, vermutlich großteils unterdevone Hochschlagkalk wird im Bereich der Kammlinie Hochschlag – Aibel von einer mitteldevonen vulkanoklastisch beeinflussten (Ausbildung mehrerer Metatuffithorizonte) „Kalkschieferfolge“ überlagert. Daraus beschreibt THALHAMMER (1982) mehrere Conodontenfundpunkte des Eifelium und Givetium, wobei der Lage dieser „Schuppungen“ bzw. isoklinale Faltungen angenommen werden müssen. Die gegen W einfallenden Vulkanithorizonte können nur einige 100 m gegen Süden verfolgt werden, wofür ein tektonischer Zugschnitt im Hangenden verantwortlich gemacht wird.

Das Hangende bilden mehrere 10er m mächtige karbonatfreie Metapelite (Ton- und Siltsteine), in die unter-