

tige Störungszone erhärtete diesen Schluß. Auffallend sind die vielen E-W streichenden Diabasgänge des Hin-

teren Stupfarris und Saxuierer Feuerkogels, die teilweise an angrenzenden Quarzitmyloniten zu finden sind.

* * * * *

Siehe auch Bericht zu Blatt 115 Reutte von B. BICHLER.

Blatt 148 Brenner

Bericht 1995 über geologische Aufnahmen auf Blatt 148 Brenner

AXEL NOWOTNY

Die im Jahre 1994 durchgeführten Begehungen am Nordrand des Kartenblattes 148 wurden gegen SE weitergeführt. Typischer Innsbrucker Quarzphyllit, wie er innerhalb der Sillschlucht und gegen E am Lanser Kopf, mit Einschaltungen von Grünschiefer, Kalk- und Dolomitmarmor aufgefunden werden konnte, ist nur im N Bereich bis zum Wandfuß des Patscherkofels und Glungezers zu verfolgen. Weitere Vorkommen der am Lanser Kopf angetroffenen Gneise finden sich E des Starkenhofes. Karbonatvorkommen treten im Bereich SE Sistrans am Forstweg zur Sistranser Alm auf. Es handelt sich dabei vorwiegend um Dolomit, aber auch untergeordnet sind Bänderkalkmarme anzutreffen. Ohne scharfe Grenze folgen gegen S Phyllonite mit Einschaltungen von Amphibolit ebenfalls stark phyllonitisiert. Die wahre Grenze zwischen typischem Quarzphyllit und Phyllonit läßt sich auf Grund der starken Ausbildung von Massenbewegungen sehr schwer abschätzen. Die im Bereich der Kriegerkapelle Kt. 1739 angetroffenen Quarzphyllite könnten als Hinweis gedeutet werden, daß letztgenannte Gesteine weiter nach Süden verbreitet sind.

Große Schollen von höher metamorphem Kristallin liegen im Bereich der Sistranser Alm und zwischen Kriegerkapelle und Kalter Kuchl dem Quarzphyllit beziehungsweise Phyllonit auf. Der Gesteinsbestand ist ident dem des Patscherkofel-Glungezer Kristallins. Neben Glimmerschiefer, teilweise Staurolith führend und Paragneis mit Amphiboliteinschaltungen treten helle Gneise, möglicherweise Ultramylonite auf, wie sie N des Glungezer-Gipfelbereichs angetroffen wurden. Ein weiteres kleines Vorkommen von Anteilen höher metamorphen Kristallins, in Form von Staurolith führendem Glimmerschiefer findet sich am Schartenkopf. Wie in diesem Gebiet werden häufig die höher metamorphen Anteile des Kristallins basal von jüngerem Kataklasiten gegen Quarzphyllit und Phyllonit begrenzt.

Im Gipfelbereich des Glungezers und weiter gegen S folgen wiederum typischer Quarzphyllit mit Einschaltungen von hellem Quarzit, Kalk- und Dolomitmarmor. Es ist anzunehmen, daß es sich dabei um die Fortsetzung der Bereiche um den Lanser Kopf handelt. Der Grenzbereich zwischen Patscherkofel-Glungezer-Kristallin und Quarzphyllit ist gegenüber dem N-Bereich wesentlich mächtiger ausgebildet.

Weitere Begehungen wurden im Gebiet zwischen Arztaler Niederleger und Grünbergspitz durchgeführt. Auch in diesem Gebiet findet sich die schwächer metamorphe

Serie, bestehend aus Quarzphyllit mit Kalkmarmorlagen die in diesem Bereich zum Teil stark vererzt sind, Grünschiefer und Kalkphyllit. Sie lagern Glimmerschiefern mit teilweiser Granatführung auf. Phyllonite, wie sie N und S des Patscherkofels anzutreffen sind, fehlen oder sind nur untergeordnet anzutreffen.

Junge Bedeckung tritt E der Sill bis nahe der Talsohle auf. Über einer nur teilweise beobachtbaren Moränenüberlagerung des Felsuntergrundes treten Kies und Sand der Terrassenablagerungen (von Patsch bis in das Gebiet N von Vill) auf. Die höheren Terrassen, welche Richtung E verlaufen, werden im Bereich zwischen Taxburg und Perchegg unterbrochen. Es tritt in diesem Gebiet glazial überformter Fels mit einzelnen Moränenablagerungen auf. Das als Serles bezeichnete Gebiet S von Igls wird von mächtigem Bergsturzblockwerk aus dem Gebiet des Patscherkofels (zwischen Ramsbachl und den Einschnitten der Bäcke W Hochwald und Heiligwasser) aufgebaut. Der Terrassenteil zwischen Rinn und Tulfes ist durch relativ tief in Richtung NE eingeschnittene Täler zergliedert. Fels steht in größerer Ausdehnung, besonders E Tulfes gegen das Voldertal an. Während im Bereich gegen das Inntal noch typische Terrassenkiese anzutreffen sind, treten gegen S hauptsächlich sandige und tonige Sedimente auf. Auch an den deutlich ausgeprägten Terrassenstufen, E von Sistrans gegen Tulfes, sind in Aufschlüssen keine typischen Terrassensedimente zu beobachten.

Bericht 1995 über geologische Aufnahmen im Innsbrucker Quarzphyllit und im Patscherkofelkristallin auf Blatt 148 Brenner

MANFRED ROCKENSCHAUB

In diesem Jahr wurde der Teil der Innsbrucker Quarzphyllitzone neu kartiert, welcher etwa südlich der Verbindungslinie Patsch – Schartenkogel und nördlich der Linie Rigglesbach – Rosenjoch liegt. Die Westgrenze bildet ungefähr die alte Brennerstraße zwischen Patsch und Matri und die Ostgrenze der Grat zwischen Glungezer und Rosenjoch.

Die N- und NW-Abhänge des Patscherkofels (ungefähr unter der Höhenlinie 1800 m) werden großteils vom typischen Innsbrucker Quarzphyllit (folgend mit IQP abgekürzt) aufgebaut. Die gleichen IQP treten auch wieder in etwa südlich des Kammes Morgenköpfl – Morgenkogel – Kreuzspitze auf. Es sind dies dünnblättrige graue bis graugrüne Serizitphyllite, Serizit-Chloritphyllite und Albit- bzw. Quarzphyllite.

Als Einlagerungen finden sich im IQP weiße, graue und gebänderte Kalkmarmore. Knapp nördlich des Signalkopfes wurde eine Linse weißen Dolomites gefunden. Die Mächtigkeit der Karbonate liegt meist im Meterbereich, in seltenen Fällen erreichen sie Mächtigkeiten von Zehnermetern. Die laterale Ausdehnung ist üblicherweise nicht sehr groß; sie treten aber als Boudins immer wieder im gleichen Horizont des IQP auf und sind daher für dessen Gliederung von Bedeutung.

Als Grüngesteinseinschaltungen wurden im IQP Albit-Epidot-Chloritschiefer und Chloritschiefer beobachtet.

Untergeordnet treten wenige Meter mächtige Porphyroidlagen auf, deren laterale Erstreckung ebenfalls sehr eingeschränkt ist. Es sind dies milchig weiße, massig bis schiefrige Gesteine mit Millimeter großen Quarzeinsprenglingen. Sie finden sich, so wie die Karbonate, immer im gleichen Niveau.

Im Gebiet zwischen den typischen IQP-Arealen (nördlich des Patscherkofels und südlich des Kammes Morgenköpfel – Morgenkogel) kommen Gesteine vor, die eher als Glimmerschiefer bzw. Granatglimmerschiefer zu bezeichnen sind und nicht als Quarzphyllite. Diese Gesteine zeichnen sich dadurch aus, daß sie grobkörniger kristallisiert sind und die Hellglimmer deutlich erkennbare große Blättchen bilden. Sie führen oft Granat, der zum Teil retrograd in Chlorit umgewandelt wurde. Insgesamt scheinen sie höher metamorph zu sein als der typische IQP. Auch die Grüngesteinzüge dieses Bereiches erinnern eher an Amphibolite als an die oben beschriebenen Grünschiefer im typischen IQP.

In den Gebieten der Gamslahnerspitze, der Seegrube, Rauher Kamm und Überfallgründl treten in den höher metamorphen Gesteinen plattige Gneise und Quarzite auf, die mit den Glimmerschiefern wechsellagern.

Den vorher beschriebenen grünschieferfaziell metamorphen Gesteinen der IQP-Zone liegen (im Kamm- und Gipfelbereich des Patscherkofels bis zum Glungezer) die amphibolitfaziell metamorphen Gesteine der sogenannten Patscherkofeldeckscholle auf.

Es sind dies Staurolithglimmerschiefer, Glimmerschiefer, Gneise sowie grob- (Gabbroamphibolite) und feinkörnige Amphibolite. Auch diese Gesteine sind häufig diaphthoritisch. Im Bereich des Patscherkofels wurden Staurolithglimmerschiefer mit dunklen Gängen gefunden. Es dürfte sich hierbei um Pseudotachylite handeln. Den Gipfelbereich des Patscherkofels (bis etwas tiefer als die Bergstation der Patscherkofelseilbahn) bauen Staurolithglimmerschiefer mit wenigen Einlagerungen von Amphiboliten und Gneisen auf. Südlich des Patscherkofels, in einer Höhe zwischen ungefähr 2000 und 2100 m tritt ein phyllonitisches Gestein auf, das den hangenden Staurolithglimmerschiefer von der liegenden Gneisserie trennt. Bei diesem Gestein könnte es sich sowohl um IQP als auch um Glimmerschiefermylonite handeln. Besonders die unterlagernden Gneise sind im Nahbereich dieses Horizontes stärker vergrünt. Die südlich und südöstlich des Patscherkofels zum Viggartal steil abfallenden Wände werden vorwiegend von Gneisen, untergeordnet von Amphiboliten und Staurolithglimmerschiefern, aufgebaut. Die Basis dieser Serie steigt gegen Osten hin (zum Gipfelbereich des Glungezers) an.

Im Norden ist die Grenze zwischen Patscherkofelkristallin und unterlagerndem IQP weniger deutlich. Es treten hier verbreitet phyllonitische Gesteine auf, über deren Zugehörigkeit nicht leicht entschieden werden kann. Es dürfte aber so sein, daß ein großer Teil dieser Phyllonite aus

dem höher metamorphen Patscherkofelkristallin abzuleiten ist. Als Hinweise können die lokal vorkommenden Amphibolitkörper gewertet werden.

Betrachtet man einen N-S-Schnitt im Kammbereich von der Tulfeinalm zum Glungezer und weiter zur Gamslahnerspitze, Kreuzspitze und Rosenjoch, so bekommt man einen guten Einblick in den Bau dieses Gebietes. Der Bereich von der Tulfeinalm bis fast genau zum Gipfel des Glungezers wird vom tektonisch am höchsten liegenden und amphibolitfaziell metamorphen Patscherkofelkristallin aufgebaut (Mittelostalpin nach TOLLMANN).

Direkt S des Glungezers wird dieses hoch metamorphe Kristallin vom schwach metamorphen IQP tektonisch unterlagert. Es sind dies hier feinkörnige Phyllite mit Grünschiefer- und Marmorlagen.

Geht man den Kamm weiter nach S, so werden die Phyllite zunehmend kristalliner. Die variszische Metamorphose nimmt zu, was durch das Auftreten von Granat etwas nördlich der Gamslahnerspitze dokumentiert wird. In diesem Bereich treten auch die schon beschriebenen plattigen, quarzitisches-gneisigen Gesteine auf. Sie fallen ungefähr mittelsteil gegen NW ein. Diese Granat führende Zone setzt sich nach W fort. Es wurden im Bereich Morgenkogel, Signalkopf, Mühltaler Berg und Niederstrasser Wald immer wieder Granat führende Gesteine gefunden. Die westlichsten und topographisch tiefsten Vorkommen liegen im Bereich der Ortschaften Tarzens und Mühlthal.

Wandert man am Kamm weiter nach S, stellt man fest, daß zwischen Kreuzjöchl und Kreuzspitze der Granat allmählich verschwindet. Es treten wieder die typischen feinkörnigen IQP mit ihren Marmoren und Grünschiefern auf. Betrachtet man diese Verteilung der Gesteine, so erkennt man einen symmetrischen Bau mit höher metamorphen Gesteinen im Mittelabschnitt dieses Profils (Granatzone) und schwächer metamorphen Gesteinen nördlich und südlich davon. Diese Situation könnte als Schuppen- oder Faltenbau interpretiert werden. Da aber zwischen dem höher und schwächer metamorphen Teil der IQP-Zone keine tektonische Grenze zu erkennen ist und die Zunahme der Metamorphose kontinuierlich zu sein scheint, wird auf das Vorliegen einer großen liegenden Isoklinalfalte geschlossen. Auch die Verteilung der Marmor und Porphyroidlagen läßt eine solche Struktur erkennen.

Den nördlichen Teil dieses Gebietes baut der aufrechte Schenkel dieser Falte auf (Unterostalpin). Diesem aufrechten Faltenschenkel sitzt die Patscherkofel Deckscholle (Mittelostalpin) auf. Die Granat führenden Gesteine bilden den höher metamorphen Kern dieser Falte. Es wird vermutet, daß sich diese Zone weiter gegen E fortsetzt und möglicherweise mit den Steinkogelschiefern zu verbinden ist. Südlich schließt der invers lagernde, schwächer metamorphe Liegendschenkel an. Die Achse dieser Falte dürfte W-E bis SW-NE streichen. Die Achsenebene taucht mittelsteil gegen N bis NW ab.

Überprägt wird diese Struktur von der jüngeren Abschiebungs- und Bruchtektonik. Die Abschiebungsflächen sind der Brennerabschiebung zuzurechnen. Sie sind im N (Abhänge N des Patscherkofels und Glungezers) und im östlichen Kartierungsgebiet (Kreuzjöchl, Rauher Kamm, Morgenkogel) eher gegen N bis NNW gerichtet, in den Hängen E des Wipptales wurden Abschiebungen parallel zur Brennerabschiebung (ca. N-S verlaufend) beobachtet.

Im Gebiet der Patscher Alm kommen in solchen Abschiebungsflächen mehrere Meter mächtige Tonbildungen, gleich denen bei der Stephansbrücke, vor.

An solchen Abschiebungsflächen lösen sich oft große Massenbewegungen, sodaß mehr oder minder im Ver-

band befindliche Felsmassen lokal um beträchtliche Beträge tiefer gesetzt sind.

Blatt 149 Lanersbach

Bericht 1995 über geologische Aufnahmen im Tauernfenster auf Blatt 149 Lanersbach

CAROLINE HELLMEIER, MARKUS EBERLE, BERND LAMMERER,
ELMAR SCHERER & ANDREAS SCHÜRZINGER
(Auswärtige Mitarbeiter)

Im Berichtsjahr 1995 wurde in Altkristallin-Serien und Zentralgneisen samt ihrer permomesozoischen Sedimenthülle des südlichen Tuxer Hauptkammes kartiert. Flächenmäßig dominantes Gestein ist der meist als Augen-Flasergneis bezeichnete Muskowit-Granitgneis. Diesen überlagert oberhalb 2300 m im Oberschrammacker mit graduell und flach liegendem Kontakt ein heller, fein- bis mittelkörniger Zweiglimmer-Granitgneis. Ein Ausläufer läßt sich bis zum gegenüberliegenden Hochstellerkamm verfolgen, wo er südlich des Zamser Ecks zur Marchklamm zieht. Eine Scherzone trennt die Augenflaserergneise von den nach Norden folgenden großporphyrischen Biotit-Granitgneisen (Ahorngranit) und grobkörnigen Biotit-Granitgneisen (Tuxer Granit), die im Bericht für 1994 näher beschrieben wurden. Im Bereich der Alpeiner Scharte findet sich das bekannte Molybdänglanz-Vorkommen, in deren Umgebung sich hydrothermale Veränderungen auf etwa 1 km Breite beobachten lassen. Sie wurden aber – witterungsbedingt – nicht näher untersucht.

Es wurden inzwischen (von C. HELLMEIER) an Altkristallin-Serien und Zentralgneisen zwischen Realspitze und Olperer geochemische Untersuchungen durchgeführt. Im Altkristallin wurden homogene Amphibol/Biotit-Epidot-Gneise (Metaquarzdiorite), gebänderte Biotit-Gneise (Meta-Andesite und -Trachyandesite) und Bänderamphibolite (basaltische Meta-Andesite) unterschieden. Alle Gesteine haben einen für aktive Kontinentalränder typischen kalkalkalischen Charakter mit mittleren bis hohen Kaliumwerten. In MORB-normierten Verteilungsdiagrammen dominieren shoshonitische Trends. Die dafür charakteristische Anreicherung von inkompatiblen Elementen mit niedrigem Ionenpotential (Sr-Th) wird auf den Eintrag mittels Fluiden aus subduzierter ozeanischer Kruste zurückgeführt. Ebenso sprechen Chondrit-normierte Verteilungsmuster von Selten-Erdelementen mit ca. 50-facher Anreicherung der leichten und ca. 10-facher der schweren SEE für die Entstehung innerhalb eines subduktionsbezogenen vulkanischen Bogens (VAB). Einzige Abweichung zum typischen Shoshonitrend stellt die erhöhte Rb-Konzentration in Biotit- und Biotit-Epidot-Gneisen dar (bis 200 ppm). Sie ist auf den hohen Biotit-Gehalt (Ersatz von K durch Rb) zurückzuführen und tritt auch in Amphiboliten der Habachgruppe auf. In Diskriminierungs-Diagrammen für Metabasite fallen die meisten Proben ins VAB-Feld. Wird innerhalb der VAB zwischen Inselbogen-Tholeiiten und Kalkalkalibasalten (CAB) unterschieden, so überwiegt deutlich der CAB-Anteil.

Zusammenfassend ergibt sich für die Altkristallin-Serien eine Bildung an einem konvergenten Plattenrand, eher an einem aktiven Kontinentalrand als an einem ozeanischen Inselbogen. Ein Vergleich der Spiderdiagramme mit denen entsprechender Magmatite der Habachgruppe im zentralen Tauernfenster (STEYRER & HÖCK, 1985; HÖCK et al., 1993; FRISCH & RAAB, 1987) ergibt auffallende Ähnlichkeiten.

Die Zentralgneise lassen sich in zwei dunkle Varietäten (klein- und großporphyrischer Metagranodiorit), zwei helle Typen (grobkörniger Metagranit, heller Zweiglimmer-Metagranit) und einen flasrigen Metagranit unterteilen. Im AFM-Diagramm zeigen aber alle Zentralgneise einen einheitlichen kalkalkalischen Entwicklungstrend mit normalen oder erhöhten Kaliumgehalten. Das Muster der ORG-normierten Spurenelement-Verteilung mit einer signifikanten Anreicherung von K_2O , Rb, Ba und Th stimmt am besten mit der post-kollisionaler Granite überein. Einzige Abweichung zeigt der großporphyrische Metagranodiorit mit einer hohen Rb-Konzentration (ca. 190 ppm, Biotit-Reichtum!) und der flasrige Metagranit mit niedrigen Gehalten von Sr (ca. 40 ppm) und Ba (195 ppm). Eine solche Verarmung an Sr und Ba ist für hochdifferenzierte Granite charakteristisch.

Die Chondrit-normierte Verteilung der SEE zeigt eine ca. 10-fache Anreicherung der leichten SEE gegenüber den schweren und eine schwach ausgeprägte negative Europium-Anomalie. Dieses Muster ist für kontinental beeinflusste Magmatite charakteristisch. In Diskriminierungsdiagrammen für Granitoide (Nb/Y; Rb/Y+Nb; Hf+Rb/Ta, Hf+Rb/Ta) plottet die Mehrzahl der Proben in das post-Kollisionsfeld, sodaß generell auch eine post-kollisionale Bildung dieses Batholithen angenommen wird. Biotit- und Quarzreichtum, endogene Einschlüsse etc. würden die granitisch-granodioritischen Plutonite am besten dem „i-Caledonian-type“ nach PITCHER (1982, in: K.J. HSU [ed.]: Mountain building processes, Acad. Press) zuordnen lassen.

Tektonik

Die penetrative Hauptschieferung fällt im ganzen Gebiet steil nach SSE bzw NNW, streicht also etwa parallel zur Greiner Mulde. Mineral-Lineationen tauchen generell flach nach Westen ein. Am Grat zum Grawandkofel („Zillerflecke“) in etwa 2400 m Höhe und im Bereich des Stampflkeeses finden sich breite Zonen intensiver Zerschierung der Augen-Flasergneise. Die Scherbahnen sind durch einen dichten Besatz mit Hellglimmern gekennzeichnet. Im Unterschied dazu finden sich beispielsweise im Stampflkar auf den Gletscherschliffen gehäuft diskrete duktile Scherzonen unterschiedlicher Orientierung, welche Lamprophyrgänge um einige Meter verwerfen. Eine mehr als 100 Meter breite Scherzone verläuft von der Friesenbergscharte über den Falschen Kaserer und die Geraer Hütte zur Hohen Kirche (Schieferung ca. 155/60, Lineation 250/05). Immer wieder treten in dieser Zone Reste von zerschertem Altkristallin, aber auch Gangquarz auf.