

und Chlorit. Auf den Schieferungsflächen sind sehr oft bis über 1 mm große Hellglimmerblättchen mit freiem Auge zu erkennen. Biotit ist nur in kleinen Mengen vorhanden bzw. nur selten makroskopisch erkennbar, da er anscheinend oft chloritisiert ist. Bis über 5 mm große, recht frische Granate kommen z.B. südlich der Stiegleralm und am Kniepaß bei Kote 1628 vor. Chloritisierte Granate scheinen nicht allzu selten zu sein, ist aber makroskopisch schwerer zu erkennen. Im Hinblick auf die Verwitterung verhalten sich die Wölzer Glimmerschiefer kompakter als die Ennstaler Phyllite. Die Glimmerschiefer bilden Grate und markante Felsaufschlüsse; sie bleiben im Hangschutt auch bei längerem Transportweg oft als große Blöcke erhalten.

Der Sölker Marmor bildet zwischen dem Wh. Winkler (Sattental) und dem Kniepaß (Kote 1628 m) einen zusammenhängenden, steil nach N bis NNW einfallenden Zug, der als Härtlingsrücken auch morphologisch in Erscheinung tritt. Er bildet die Kuppe des Loskögerls (1548 m),

einen Teil des anschließenden Grates zum Kochofen (1916 m), dessen Gipfel jedoch nicht aus Marmor sondern aus Glimmerschiefer besteht, den nördlichen namenlosen Vorgipfel (ca. 1870 m) des Kochofens sowie den anschließenden Grat zum Kniepaß. Der Sölker Marmor weist einen isoklinalen Faltenbau auf, der sich in starken lateralen Mächtigkeitsschwankungen und in einer komplizierten tektonischen Verzahnung mit dem angrenzenden Glimmerschiefer bemerkbar macht.

Knapp westlich des Loskögerls beträgt die scheinbare, offenbar tektonisch angeschopte Mächtigkeit des Marmors fast 250 m, während sie am östlich anschließenden Grat bis auf ca. 30 m reduziert ist. Nördlich des Kochofens bzw. westlich des Kniepasses bildet der Marmor einen 400 m breiten und in WSW–ENE-Richtung 1100 m langen Isoklinalhang, wobei die Mächtigkeit des Marmors hier höchstens 100 m betragen dürfte.

Blatt 148 Brenner

Bericht 2005 über geologische Aufnahmen im Innsbrucker Quarzphyllit-Komplex auf den Blättern 148 Brenner und 149 Lanersbach

SEBASTIAN FRANK
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Im Zuge einer Diplomarbeit wurde in den Sommern 2004 und 2005 ein ca. 18 km² großer Abschnitt im Voldertal kartiert, das ca. 14 km südöstlich von Innsbruck, innerhalb der Tiroler Tuxer Alpen liegt und sich 13 km nach Süden erstreckt. Beim Untersuchungsgebiet handelt es sich um einen nach Westen exponierten Hangabschnitt, der seine höchste Erhebung mit dem Malgrüblergipfel (2749 m), und seinen tiefsten Punkt mit dem Voldertalbach (1240 m) erfährt. Das Arbeitsgebiet wird im Norden vom Gamsbach und im Süden von einer gedachten Linie (Klausboden – Vorberalm – Gamskar) begrenzt. Die natürliche Grenze im Westen stellt der Voldertalbach dar. Die Ostgrenze entspricht der Gratlinie von der Wattenspitz im Norden bis zum Sunntiger in Süden.

Die Festgesteinsaufschlüsse befinden sich hauptsächlich im Gratabereich zwischen Wattenspitz und Sunntiger bis auf eine Höhe von ca. 1900 m, unter dieser Höhe sind Festgesteinsaufschlüsse auf kleine Felswände, Bachläufe und steile Böschungen an Forstwegen beschränkt.

Der Quarzphyllit ist das am häufigsten auftretende Gestein des Untersuchungsgebietes. Durch die Kartierung im Gelände und besonders durch die Dünnschliffauswertung der gesammelten Proben hat sich herausgestellt, dass es mehrere Varietäten innerhalb des Innsbrucker Quarzphyllits (IQP) gibt. Die einzelnen Typen zeigen kontinuierliche Übergänge ineinander. Zum Einen findet man homogene, bis 10er-Meter mächtige Bereiche, zum Anderen eine Wechsellagerung im dm-, cm-, mm-Bereich.

Im Bereich von der Wattenspitz bis zum Haneburger ist als Varietät des IQP vorwiegend Chlorit-Serizit-Phyllit zu finden. Er zeigt im Gelände eine graublauere Farbe und ist durch seinen typischen speckigen Glanz und seine rostige rote Verwitterungsfarbe zu erkennen. Er ist engständig geschiefert und zeigt eine offene Faltung.

In Richtung Süden wird der IQP wesentlich quarzreicher und zeigt sich in Form eines gemeinen Quarzphyllits und eines quarzreichen Typs. Die Wechsellagerung wird nach

Süden lokal enger und es sind bis zu Meter mächtige Quarzitlagen eingeschaltet. Charakteristisch für den gemeinen Quarzphyllit ist seine helle grau-bläuliche Farbe, diverse Quarzlinien bzw. -knauern und gut ausgeprägte Quarz-Streckungslineare. Typisch sind auch die feine Schieferung und eine offene, wellige Faltung. Der quarzreiche Phyllit fällt durch sein kompakteres Aussehen und seine gröbere Textur auf. Ein weiteres Merkmal ist der starke Flechtenbewuchs, den die anderen Phyllitarten nicht aufweisen.

Im Gratabereich des Roßkopfes und vereinzelt auch am Sunntiger sind Aufschlüsse mit Grünschiefern zu finden. Im Gelände können grob zwei Typen unterschieden werden: ein durch wabenförmige Verwitterung gekennzeichnete karbonatreiche Typ und ein karbonatarmer Typ. Dies wurde auch durch die Dünnschliffauswertung bestätigt. Als Edukte werden Basalte oder Tuffite angenommen.

Am Nordgrat des Haneburger sind auf einer Höhe von 2490 m Porphyroide mit einer Mächtigkeit von 2 m aufgeschlossen. Als Eduktgesteine wurden permische Intrusionen (ROCKENSCHAUB, 2003) aber auch Ignimbrite interpretiert.

Die Grünschiefer treten gemeinsam mit den Porphyroiden als Einschaltungen in den stratigraphisch tiefsten Anteilen der Quarzphyllitserie (ROCKENSCHAUB, 2003), der Quarzphyllit-Grünschieferserie, auf und bilden gute Leithorizonte.

Im Westhang südlich des Wattenspitzgipfels auf einer Höhe von 2280 m findet man zwei Marmorauflüsse. Diese sind im Gelände durch ihr massiges Aussehen und ihre zuckerartige Textur zu erkennen. Die Marmore werden in die stratigraphisch höhere Einheit, die Karbonat-Serizitphyllitserie, gestellt.

Am Westgrat des Malgrüblers, zwischen einer Höhe von 2480 m und 2560 m, findet man den höher metamorphen Anteil des Innsbrucker Quarzphyllit-Komplexes. Er ist gekennzeichnet durch das Auftreten von Granatglimmerschiefer und phyllitischen Granatglimmerschiefern. Auffallend sind die 2–3 mm großen, chloritisierten Granate.

Die Schieferung streicht durchwegs ungefähr NE–SW und fällt mit unterschiedlichen Einfallswinkeln nach NW (zwischen 290 und 360°, meist 320–340°) ein.

Vom steilen Einfallen am Malgrübler mit 55–60°, wird der Einfallswinkel nach Norden und nach Süden flacher,

sodass die Schieferung bei der Wattenspitze mit 20–30° und am Sunntiger mit 30–40° einfällt.

Störungen sind am besten in Gratbereich zu erkennen. Im Bereich dieser Störungen sind die Gesteine meist stark zerlegt, stellenweise sind Kakirite aufgeschlossen. Bei den Störungen wurden drei Streichrichtungen festgestellt: E–W, NE–SW und NW–SE. Zu erwähnen ist noch, dass sich die Streichrichtungen auf bestimmte Gratbereiche beschränken. Zwischen Haneburger und Wattenspitze streichen die Störungen E–W, im Bereich des Nordgrates des Malgrübler NE–SW und am Südgrat des Malgrübler bis zum Sunntiger NW–SE.

Die Aufnahme der Klüfte erfolgte ebenfalls hauptsächlich im Gratbereich. Das Gestein ist meist im m-Bereich geklüftet. Es wurden NW–SE-, NE–SW- und EW-streichende Klüfte mit einem Einfallswinkel zwischen 85 und 70° (lokal auch flacher) aufgenommen, wobei die NW–SE-streichenden Klüfte dominieren.

In Richtung Süden, von der Wattenspitze bis zum Sunntiger, ist eine ausgeprägte Doppel- bzw. Mehrfachgratbildung zu beobachten. Diese äußert sich in Form von bis zu 100 m langen Zugspalten. Die Bergzerreissung streicht N–S bzw. NNE–SSW. Besonders ausgeprägt ist sie im Bereich Wattenspitze, Roßkopf und am Nordgrat des Malgrübler.

Unterhalb von ca. 2000 m sind die Festgesteine großteils von umgelagerter Moräne bedeckt. Die Mächtigkeit des Moränenmaterials ist sehr unterschiedlich. Sie lässt sich anhand von Festgesteinsaufschlüssen entlang von Forstwegen und Bachläufen relativ gut bestimmen. Die Sedimentbedeckung variiert zwischen einem halben und mehreren Metern. Diese ist matrixgestützt, unsortiert und besteht fast ausschliesslich aus Kristallingeröllen von 5–30 cm Durchmesser, vereinzelt sind auch Blöcke mit bis zu einem Meter enthalten. Die Matrix besteht aus einem sandig-siltigen Material.

Unterhalb der Gratbereiche bis zu einer Höhe von 2200 m liegt verbreitet Blockwerk in Form von chaotisch gelagertem Hangschutt und Verwitterungsschutt. Es haben sich auch kleine Schuttkegel gebildet. In manchen Bereichen ist das Blockwerk teilweise von Vegetation bedeckt und liegt dem unruhigen Relief auf, wie unterhalb des Sunntiger.

Im Arbeitsgebiet wurden auch mehrere fossile Blockgletscher auskartiert. Sie liegen alle zwischen 2300 m und 2450 m und zeigen keine bzw. fast keine Vegetationsbedeckung und auch keine Quellaustritte. Am größten Blockgletscher unterhalb des Haneburger kann man an der Oberfläche noch schwach lobenartige Strukturen erkennen. Mit einem geringen Feinanteil und viel grobblockigem Material zeigen alle Blockgletscher die gleiche Korngrö-

ßenverteilung. Die petrographische Zusammensetzung ist vom jeweiligen Liefergebiet abhängig, wird aber generell von Quarzphyllit dominiert.

Unterhalb der Wattenspitze zwischen 2060 m und 2150 m findet man Toteislöcher und Moränenwälle. Die Toteislöcher haben unterschiedliche Durchmesser und sind zum Teil mit Wasser gefüllt.

Wie schon erwähnt kommt es im Arbeitsgebiet zu einer Bergzerreissung im Gratbereich. Es handelt sich um Zugspalten unterschiedlicher Länge, die sich über den gesamten Grat verteilen. Die Dichte ist um die Wattenspitze, den Roßkopf und den Malgrübler besonders hoch. In diesen Bereichen kommt es vermehrt zu Kipp- und Sturzprozessen und zur Ablagerung frischen Blockwerks.

Weiters haben sich zwischen 1600 m und 2100 m Sackungen gebildet, die ein treppenartiges Hangprofil erzeugen. Bei 1900 m sind mehrere große Sackungen ausgebildet, die mit Quellaustritten und Vernässungszonen vergesellschaftet sind. Die Abrisskanten haben eine maximale Länge von 170 m und maximale Sackungsbeträge von wenigen Zehnermetern.

Bei den Rutschungen handelt es sich um kleine, nicht sehr tiefgreifende Massenbewegungen im Lockersediment. Vor allem im Bereich der Forstwege und an steilen Böschungen haben sich mehrere kleine Translationsrutschungen ausgebildet. Auf 1700 m, unterhalb von Klauenboden, befindet sich eine Rutschung, bei der man noch die reliktsche Rutschmasse erkennen kann.

Hangkriechen ist im Arbeitsgebiet recht häufig anzutreffen. Es tritt vor allem im steileren Gelände auf, besonders dort, wo das Gelände von Bachläufen und kleineren Gerinnen durchzogen wird. Ein gutes Merkmal für die langsame und oberflächennahe Hangabwärtsbewegung ist das zahlreiche Auftreten von Bäumen mit Säbelwuchs.

Im Arbeitsgebiet wurden im September 2005 54 Quellen aufgenommen. Es wurden die elektrische Leitfähigkeit und die Temperatur gemessen und die Abflussmenge geschätzt. Die Quelltemperatur lag zwischen 5,5°C und 2,4°C. Die Leitfähigkeitsmessungen ergaben Werte zwischen 40–190 ns wobei die Werte zwischen 100 und 140 ns dominieren. Die Quellen entspringen fast alle aus Lockersedimenten, haben aber sehr unterschiedliche Schüttungsmengen von 0.1–15 l/s.

Auffallend ist, dass viele Quellen auf einer Seehöhe von 1600–1700 m entspringen und dass sich in der Nähe von größeren Sackungen Quellhorizonte bzw. -bezirke gebildet haben.

Im Gamsbach wurde in den Jahren 2004/05 ein Pegel installiert (1260 m), mit dem Wasserstand und Wassertemperatur gemessen wurden. Die Abflussganglinie ist durch starke saisonale Schwankungen charakterisiert.

Blatt 149 Lanersbach

Bericht 2005 über eologische Aufnahmen im Innsbrucker Quarzphyllit auf Batt 149 Lanersbach

ANDREAS PIBER
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Im Geländesommer 2005 wurde der Bereich des mittleren bis hinteren Nurpenstales und seine umrahmenden Berge der Tuxer Voralpen inklusive eines Teilbereiches des weiter östlich liegenden Finsinggrundes (Lamarkalm) aufgenommen. Die höchste Erhebung und gleichzeitig die

südliche Begrenzung des Kartierungsgebietes bildet der Rastkogel (2762 m). Das Arbeitsgebiet liegt zur Gänze im Innsbrucker Quarzphyllit.

Lithologie

Im vorderen Talbereich bis auf Höhe Pfundjoch im Osten und Hoher Kopf im Westen dominieren typische dünn-schiefrige Gesteine der stratigraphisch tieferen Einheiten des Innsbrucker Quarzphyllits. Hierbei handelt es sich vorwiegend um grünlich-graue bis grünlich-braune Quarzphyllite im eigentlichen Sinn mit einem Hauptmineralbestand von Hellglimmer, Chlorit, albitreichem Feldspat und Quarz. Mit-