

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 von 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 grün-braune Quarzphyllite im eigentlichen Sinn mit einem Hauptmineralbestand von Hellglimmer, Chlorit, albitreichem Feldspat und Quarz. Mit-

unter können in diesen Bereichen auch schmale karbonatführende Lagen von wenigen Millimetern bis einigen Dezimetern Mächtigkeit auftreten. In diesen Quarzphylliten findet man üblicherweise auch Quarzlinsen, die maximale Mächtigkeiten von mehr als einem halben Meter erreichen können.

Im nordöstlichen Abschnitt des Arbeitsgebietes, im Bereich der Lamarkalm, befinden sich mehrerer Grünschieferzüge, deren Mächtigkeiten von einigen Zentimetern bis zu einigen Metern reichen. Diese Grünschiefer setzen sich teilweise von der Lamarkalm bis über den östlichen Bergkamm des Nurpenstales in Richtung Westen fort, keilen aber weiter im Westen aus, oder sind dort oft unter Hangschutt verborgen. Im Talbereich des Nurpenstales findet man Grünschieferzüge von einigen Metern Mächtigkeit nur ganz im Norden des Arbeitsgebietes. An den Osthängen des vorderen Nurpenstales können nur noch vereinzelte Geröllstücke von Grünschiefern im Hangschutt gefunden werden. Der Hauptmineralbestand der Grünschiefer setzt sich zusammen aus Chlorit, Epidot, albitreichem Feldspat und Quarz. Einige Grünschiefer führen zusätzlich noch Hellglimmer, Biotit, aktinolithische Amphibole, Titanit, Ilmenit und Stilpnomelan. Die Begleitgesteine dieser Grünschiefer sind meistens Chloritschiefer mit dem vorwiegenden Mineralbestand Chlorit und Hellglimmer. Ebenso befinden sich hierin oft Eisenverwitterungsminerale wie Göthit und Limonit.

In den südlichen Bereichen des Nurpenstals dominiert sehr quarzreicher Quarzphyllit, der oft von Quarzitlagen, die mehrere Meter Mächtigkeit erreichen können, unterbrochen wird. Quarzlinsen von mehreren Dezimeter Mächtigkeit treten ebenso in den quarzreichen Quarzphylliten auf.

Der mittlere bis vordere Talboden des Nurpenstals wird von einer schmalen alluvialen Ebene gebildet. Seitlich des Talbodens befinden sich zahlreiche alluviale Schuttfächer, die in höherer Anzahl an den Osthängen auftreten. Im Talchlussbereich befinden sich vorwiegend an den nördlichen Abhängen zwischen Rastkogel und Halslspitze häufig Moränensedimente. Hier können auch einige Gletscherschliffe beobachtet werden.

Deformationsstrukturen und deren Entwicklung

Generell zeigen die Lithologien im Arbeitsgebiet eine ausgeprägte eoalpine mylonitische Foliation, welche W–E bis WSW–ENE streicht und nach NW einfällt. Die Streckungslineation ist besonders im südlichsten Arbeitsgebiet in den stärker quarzführenden Quarzphylliten stark ausgeprägt und streicht WSW–ENE mit einem Schersinn Top nach WSW. Begleitend zur mylonitischen Foliation treten W–E-orientierte Isoklinalfalten auf, deren Faltenachsenebenen parallel zur mylonitischen Foliation liegen. Selten können Isoklinalfalten beobachtet werden, die bereits früher eine isoklinale Faltung erfahren haben. Diese doppelt isoklinal gefalteten Quarzbänder sind Ausdruck einer ersten, prä-eoalpinen duktilen Deformationsphase (variskisch?). Die mylonitische Foliation und die Isoklinalfalten werden durch mehrere spätere duktile Ereignisse deformiert.

Vorwiegend im südlichen Abschnitt des Gebietes treten vermehrt engständig verfaltete Quarzbänder auf, deren Falten NW–SE-orientiert sind. Sehr oft bildete sich in diesen Falten auch eine Achsenebenenschieferung aus. In den nördlicheren Gebietsabschnitten treten diese Falten vorwiegend als offene, wellige Faltung mit der gleichen Orientierung auf. Ausdruck der letzten duktilen bis semiduktilen Deformationsphase sind eine Crenulation der penetrativen eoalpinen Foliation und zuletzt Knickbänder, welche vermehrt in den quarzärmeren Quarzphylliten und Chloritschiefern auftreten und deshalb vor allem im nördlicheren Arbeitsgebiet zu beobachten sind. Als Folge der

letzten, spröden Deformation können vor allem größere NE–SW-streichende sinistrale Störungen im Kilometerbereich beobachtet werden, welche im Besonderen in der Rastkogelregion und nordöstlich davon auftreten. In diesem Gebiet geben auch quarzverfüllte Fiederklüfte Aufschluss über eine frühere NW–SE-gerichtete Einengung, die gefolgt wird von einer NE–SW-orientierten Einengung.

Die Bergkämme westlich und östlich des Nurpenstales werden von vorwiegend NW–SE-streichenden Klufsystemen zergliedert, was folglich auch zur Ausbildung von Doppelgraten und Mehrfachgraten führt. Besonders auffallend sind bis zu mehrere Meter breite Klüfte im Bereich des östlichen Bergkammes. Diese Erscheinungen führen zu Bergzerreibungen in den Gipfelregionen des Pfaffenbichels und des Rosskopfs, wobei folglich die Westhänge des Nurpenstales vor allem von Bergsturzmassen mit grobblockigem Felssturzmaterial und Hangschutt dominiert werden.

Die etwas steileren Osthänge neigen sehr zur Ausbildung von Massenbewegungen, von denen viele eine Fläche von mehreren 100 Quadratmetern aufweisen. Die meisten Massenbewegungen zeigen typischerweise ausgeprägte Vernässungszonen im Abrissbereich. Als Grund für die hohe Anzahl der Massenbewegungen kann Permafrostboden genannt werden, der in den sechziger Jahren während einer Bohrkampagne im Zuge eines geplanten Kraftwerksbaues circa 1 Kilometer nördlich der Oberen Nürpensalm in etwa mehr als 30 Metern Tiefe erbohrt werden konnte.

Bericht 2006 über geologische Aufnahmen im Innsbrucker Quarzphyllit des Sagbachtals auf Blatt 149 Lanersbach

MARKUS RIBIS
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Im Zuge einer Diplomarbeit am Institut für Geologie und Paläontologie der Universität Innsbruck wurden die Kartierungsarbeiten im Innsbrucker Quarzphyllit vorangetrieben. Aufbauend auf frühere Kartierungen (siehe MADRITSCH und RIEDL, 2004) im vorderen Wattental wurde nun das östlich angrenzende Sagbachtal, ein Seitental des Weerbachtals, genauer untersucht.

Das Arbeitsgebiet wird im Norden vom Bröbbach begrenzt, im Süden von der gedachten Linie Sagspitze-Grauer Kopf–Hirzerkar–Wildofen–Muttakar, im Osten von der Tagetlahn Alm und im Westen vom Gratbereich Sagspitze–Poferer Jöchl–Rote Wand.

Das Gebiet liegt zur Gänze innerhalb des Innsbrucker Quarzphyllit-Komplexes. In Anlehnung an die Seriengliederung von HADITSCH & MOSTLER (1982) ist im gesamten Arbeitsbereich nur die ordovizische Quarzphyllit-Grünschiefer Serie aufgeschlossen. Das Fehlen von Marmorlagen im gesamten Arbeitsgebiet, jedoch das massive Antreffen von Chlorit-Serizit-Phylliten lässt vielleicht das Vorkommen der silurischen Karbonat-Serizitphyllit Serie vermuten. Die devonische Schwarzschiefer-Karbonat Serie ist aufgrund der nördlichen Lage des Untersuchungsgebietes nicht anzutreffen.

An anstehenden Gesteinen konnten folgende unterschieden werden:

- Klassische Quarzphyllite, die stark verfaltete sind, mit fließenden Übergängen zwischen quarz- und glimmerreich im Bereich Forstweg zur Studlalm.
- Chlorit-Serizit-Phyllite sind weit im Arbeitsgebiet verbreitet, vor allem im Bereich Rote Wand und Wildofengrat. Charakteristisch ist makroskopisch die rot-rostige Verwit-