

## Schwemmfächer

Kleinere Schwemmfächer sind in den tieferen Lagen auf die Eisrandterrassen geschüttet und auch von den aktiven Bächen gebildet worden.

## Massenbewegungen

Aufgrund der übersteilten Flanke sind Rutschungen, kleinräumige Bergstürze, Bodenkriechen, Sackungen, An-

risse usw. zu beobachten. Vor allem oberhalb des Blamoos sind große Rutschmassen in Bewegung. Aber auch wegen des teilweise tief verwitternden Festgesteins (z.B. Phyllite) sind immer wieder größere Hangbereiche besonders instabil (vgl.: Einzugsgebiet altes Grenzbachl).

# Blatt 149 Lanersbach

## Bericht 2004 über geologische Aufnahmen im Tarntal-Mesozoikum auf Blatt 149 Lanersbach

HERFRIED MADRITSCH  
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Die gegenständlichen Kartierungsarbeiten erfolgten im Zuge der erweiterten Vorerkundungsphase zum geplanten Bau des Brenner Basis Tunnel. Die Vorkommen des Tarntal-Mesozoikums im Mölstal wurden lithostratigraphisch und strukturgeologisch überarbeitet und neu kartiert.

In Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Rainer BRANDNER (Institut für Geologie und Paläontologie, Universität Innsbruck) wurde versucht, stratigraphische Zusammenhänge und Parallelen zwischen den Metasedimentvorkommen im Mölstal und der Sedimentabfolge anderer ostalpiner Vorkommen zu erarbeiten.

Weiter Kartierungsarbeiten erfolgen im Grenzbereich Ostalpin/Penninikum nahe der Klammalm im hinteren Navistal.

## Petrographie und stratigraphische Deutung

Innsbrucker Quarzphyllit i.w.S. stellt den Hauptanteil des Gesteinsbestandes im Arbeitsgebiet dar. Großteils handelt es sich dabei um dunkle Chlorit-Serizit-Phyllite, quarzreichere Phyllittypen treten nur untergeordnet auf. Vereinzelt (z.B.: Mölsjoch) sind den Phylliten Schwarzschiefer (graphitische Kalksilikatschiefer), vergesellschaftet mit dunklen Bänderkalkmarmoren, zwischengeschaltet. Weiters ist nördlich der Militärstraße ein geringmächtiges Vorkommen roströter grobspätiger Eisendolomite bänderartig in Quarzphylliten eingeschaltet, welches sich mehr oder weniger durchgehend bis zur Mölsscharte verfolgen lässt. Mächtige Vorkommen letzterer Gesteine (ca. 30 m) finden sich östlich der Klammalm.

Die Meta-Sedimente des Mölstaales werden in der Folge nach ihrer wahrscheinlichen stratigraphischen Abfolge vom stratigraphisch Älteren ins stratigraphisch Jüngere beschrieben.

Die ältesten Meta-Sedimente stellen weiße bis hellgüne Quarzite dar. Es handelt sich mit großer Wahrscheinlichkeit um metamorphen Alpenen Buntsandstein. Das Gestein ist meist massig, teilweise aber auch geschiefert und serizithaltig. Vereinzelt führen die Quarzite die typischen rosa Gerölle.

Auf die Quarzite folgen grobspätige, schmutzig gelbgrau verwitternde Dolomite, die kalzitische Adern aufweisen. Die Bankung ist unregelmäßig und meist nur undeutlich erkennbar. Es handelt sich vermutlich im Äquivalente zu den Dolomiten der Virgloria-Formation (Anis).

Den Virgliodolomiten sind vereinzelt geringmächtige Vorkommen rauhwackoider Gesteine schichtkonkordant

eingeschaltet. Es handelt sich um geschieferte, feinkörnige Karbonatsandsteine. Die Gesteine führen nur geringfügig gerundete klastische Komponenten und sind meist stark entfestigt. Gips ist oberflächlich nur selten aufgeschlossen. Diese Rauhwacken können stratigraphisch sowohl jenen der Reichenhall- als auch der Arlberg-Formation entsprechen. Auch innerhalb der Raibler Schichten sind derartige Gesteine zu erwarten.

Südlich des Mölsjoch ist ein größeres Vorkommen (Mächtigkeit 20m) schwarzgrauer Tonschiefer aufgeschlossen. Innerhalb der Abfolge ist eine Abänderung der Bankungsdicke zu erkennen. Im tektonisch Hangenden sind die Tonschiefer eng, im Liegenden gröber gebankt, wobei braune Kalkbänke zwischengeschaltet sind. Lithologisch diese Gesteine metamorphen Partnachschichten entsprechen.

Ein weiterer triassischer Dolomittyp tritt stets eingelagert in Kalkschiefern auf. Das Gestein zeigt vereinzelt Lamination, ist feinkörnig und verwittert auffällig weißgrau. Dieser Dolomittypus ähnelt jenen der Arlberg-Formation und ist demnach zeitlich ins Ladin-Unterkarn einzuordnen.

Am Mölsjoch finden sich Vorkommen von Hauptdolomit. Das Gestein ist von typischer, mausgrauer Farbe und sehr feinkörnig. Häufig treten monomikte Internbreccien im Dolomit auf.

Die häufigsten Meta-Sedimente im Mölstal stellen Kalkschiefer dar. Mächtige Vorkommen von bis zu 30 m Mächtigkeit finden sich im hinteren Mölstal und westlich des Möls-Hochlegers. Es handelt sich um engständig geschieferte, dunkelgraue Kalke die im cm Bereich mit graubraunen arenitischen Kalken wechsellagern. Typisch ist weiters der blättrige Bruch. Vereinzelt treten quarzitisches Lagen auf. Bisher wurde ein triassisches Alter dieser Gesteine angenommen, da diesen Kalken vereinzelt Breccien zwischengeschaltet sind, ist ein jurassisches Alter wahrscheinlicher.

Ebenfalls jurassische Alter drängen sich in der Folge für massige Schlierenkalkmarmore auf. Aufschlüsse dieser Gesteine finden sich südlich des Mölsjochs. Die Gesteine weisen eine markante ockerbraune Verwitterungsfarbe auf. Massige Bänder-Kalkmarmoren sind grün-graue Phyllitlagen und metermächtige Bänke matrixgestützte, kalkige Breccien zwischengeschaltet. Auch hier spricht das Vorkommen von Breccien für ein jurassisches Alter.

Hellgrüne, teilweise rötliche Tonschiefer sind am Mölsjoch und im westlichen Bachgraben unterhalb der Rossböden aufgeschlossen. Es handelt sich um metamorphe Mergel. Sie sind sehr feinkörnig, engständig geschiefert und kalkarm bis kalkfrei. Aufgrund der lithologischen Eigenschaften dieser Gesteine vor allem ihrer Kalkarmut wie auch aus dem Umstand, dass innerhalb der Tonschiefer vereinzelt psephitische Dolomitklaster angetroffen wurden, ist ein jurassisches bis kretazisches Alter anzunehmen.

Die Grenze zu den penninischen Bündner Schieferen verläuft im Navistal entlang einer etwa WNW–ESE gedachten Linie und ist östlich der Klammalm aufgeschlossen. Innerhalb der Kalkschiefer kommt es zu einer Wechselfolge von rostig verwitternden, dunklen Schwarzphylliten. Kalkreiche Phyllite stellen dabei im Arbeitsgebiet den Hauptanteil der Bündner Schiefer dar.

### Quartärgeologie

Eine quartärgeologische Besonderheit, ist sowohl südlich, als auch nördlich des Kammes Mölstal – Navistal und nordöstlich der Klammalm ausgebildet. Weitere Flächen werden in diesen Bereichen von einer Gehängebreccie bedeckt. Es werden Mächtigkeiten bis zu 20 m erreicht.

Das Gestein ist von auffällig ockerbrauner Farbe und nur gering verfestigt. Es handelt sich um gröber klastische Breccien und Feinkonglomerate.

Die Breccien führen sämtliche im Arbeitsgebiet auftretende Gesteinstypen als Komponente (Quarzphyllit, Quarzit, Dolomit), teilweise treten auch Breccien und Konglomeratgerölle (Wiederaufbereitung) auf. Die Feinkonglomerate weisen vor allem gerundete Karbonatgerölle auf, die Matrix ist kalkig. Außerdem sind Kalklagen entwickelt.

Die Konglomerate zeigen eindeutig sedimentäre Strukturen wie Schrägschichtung und Gradierung und müssen entsprechend ihrer Lagerung als relative junge Schüttungen gedeutet werden. Außerdem spricht die stets diskordante Überlagerung von älteren Gesteinen (Quarzphyllit, Bündner Schiefer.....) durch die Breccien und Konglomerate für eine derartige Interpretation.

Auffällig sind pengentypige Kollapsstrukturen am Mölsjoch. Diese karstartigen Strukturen zeigen die Bedeutung dieser Gesteine für die Hangentwässerung auf. Zum Teil werden Oberflächengewässer im Bereich der Breccie verschluckt.

Problematisch ist die Unterscheidung dieser jungen Breccien von den eingangs beschriebenen, im Verband befindlichen triassischen Rauhwacken und von Kataklastiten, die im Bereich von Sprödstörungen auftreten. Als diskriminierendes Merkmal müssen die sedimentären Strukturen und die fehlende Schieferung angesehen werden. Die makroskopische Ähnlichkeit von Rauhwacke und Gehängebreccie, legt den Schluss nahe, dass die Breccie zum Teil aus der Aufarbeitung von Rauhwacken entstand.

### Tektonik

Die wesentlichen Fragestellungen zur Tektonik des Tarnal-Mesozoikums die den gegenständlichen Kartierungsarbeiten zugrunde liegen, ist Lagerung und tektonische Beziehung des Mesozoikums relativ zum Innsbrucker Quarzphyllit einerseits sowie der interne strukturgeologische Bau der mesozoischen Abfolge andererseits.

Das Tarnal-Mesozoikum des Mölstales wird von Innsbrucker Quarzphyllit sowohl unter als überlagert. Es muss daher von einem hangenden und einem liegenden Quarzphyllit in Bezug auf das Mesozoikum gesprochen werden. Dabei fällt auf, dass beide tektonischen Einheiten des Quarzphyllits graphitische Schwarzschiefer führen und somit, der Seriengliederung des Quarzphyllits entsprechend, dasselbe stratigraphische Niveau aufweisen.

Der Kontakt des Mesozoikums zum Quarzphyllit im Liegenden ist westlich des Möls-Hochlegers aufgeschlossen. Ein sprödektotonischer Charakter des Kontaktes ist hier deutlich zu erkennen. Auffallend ist das häufige Vorkommen von kataklasitähnlichen geringverfestigten karbonatischen Breccien an diesem Kontakt. Zudem scheint der Kontakt wenig verfaltet zu sein.

Am Kontakt des Mesozoikums zum hangenden Quarzphyllit finden sich hingegen keine Anzeichen auf Sprödekt-

tonik. Hier fallen die mesozoischen Sedimente nahezu s-konkordant zum Innsbrucker Quarzphyllit in Richtung NW ein.

Es liegt der Schluss nahe, dass das Mesozoikum dem Innsbrucker Quarzphyllit in Form einer isoklinalen Falte eingeschaltet ist. Die mesozoischen Gesteine fallen zwar im Norden steiler ein, ein Umbiegen der Falte ist im Mölstal allerdings nicht erkennbar. Der Quarzphyllit und das zwischengelagerte Tarnal-Mesozoikum wurden in einer späteren Deformationsphase offen verfaltet. Am liegenden Kontakt der beiden Einheiten erfolgte außerdem eine sprödektotonische Überprägung.

Je nach stratigraphischer Deutung der mesozoischen Gesteine müssen zwei Lösungsansätze zur Erklärung der internen Lagerungsverhältnisse des Tarnal-Mesozoikums im Mölstal in Betracht gezogen werden.

In beiden Fällen ist die Einsenkung des Mesozoikums im Innsbrucker Quarzphyllit durch einen ca. ENE–WSW-streichenden offenen Faltenbau mit Wellenlängen im Bereich von 100 m erkennbar. Liegender Innsbrucker Quarzphyllit ist dabei teilweise zwischen Vorkommen von Mesozoikum in Antiformen aufgeschlossen.

Verfolgt man die bisherige stratigraphische Deutung des Mesozoikums, bei der die mächtigen Kalkschiefer und breccienführenden Bänderkalkmarmore in die Trias gestellt werden, muss für die mesozoische Abfolge ein engständiger, mehr oder weniger liegender, älterer Isoklinalfaltenbau, unter Beibehaltung des stratigraphischen Verbandes, angenommen werden. Hinweise auf derartige Isoklinalfaltung findet sich im Aufschlussmaßstab, zum Beispiel am, oben erwähnten Aufschluss westlich des Möls-Hochlegers. Isolierte Vorkommen von Dolomit innerhalb der Kalkschiefer müssen demnach als duktile Scherlinge im Zuge der Isoklinalfaltung gedeutet werden. Aus stratigraphischer Sicht spricht der häufig angetroffen Kontakt zwischen Skythquarzit und hangendem Innsbrucker Quarzphyllit auf eine derartige Interpretation. Dagegen spricht das Vorkommen der arenitischen Kalkschiefer sowohl zwischen Skythquarzit und Vigloria-Dolomit als auch im Nahbereich Iadiner Dolomite. Hinweise auf Ausgangsgesteine in dieser stratigraphischen Position aus den Nördlichen Kalkalpen finden sich nicht.

Wie bereits ausgeführt gibt es zahlreiche sedimentologische Hinweise darauf, dass es sich bei den Kalkschiefern, Tonschiefern und Bändermarmoren um jurassische Gesteine handelt. In diesem Sinne muss das Mesozoikum im Mölstal nicht als stratigraphisch zusammenhängend sondern vielmehr als mehrphasig verfalteter Schollentyp gedeutet werden. Dabei liegen Schollen von Skythquarzit und triassischen Dolomiten, teilweise noch in stratigraphischem Verband, eingebettet in jurassischen Kalkschiefern, Feinbreccien, Tonschiefern und Bändermarmoren vor.

Das Vorkommen derartiger Megaschollen im Tarnal-Mesozoikum deutet sich ersten Geländeuntersuchungen zufolge auch am Hippold an der Ostflanke des Wattentales an. Weitere Hinweise auf den tektonischen Bau des Tarnal-Mesozoikums und seine Beziehung zum Quarzphyllit sind daher weiter im Osten und auf Blatt Brenner zu suchen.

Ein anderer tektonischer Aspekt im Arbeitsgebiet ist der Charakter des Kontaktes zwischen Ostalpin und penninischem Bündnerschiefer. Sehr gute Aufschlüsse finden sich östlich der Klammalm. Bündnerschiefer kommt hier zum Teil über Innsbrucker Quarzphyllit zu liegen. Dies ist nur durch eine junge Faltung des Kontaktes zu erklären.

Auch hier werden Kartierungsarbeiten im Navistal weitere Erkenntnisse liefern.