

860 m im Osten. Zwischen Hochstadlgraben und Kreuzberggraben wird an einer Bruchlinie zwischen 920 m und 960 m westlich Reiterbaueralm die Schichtfolge erneut emporgehoben, und die Tonsteine treten zu Tage. Nördlich und nordwestlich Reiterbaueralm wird die Reingraben-Formation an ungefähr W–E-gerichteten Brüchen oberhalb 900 m gehoben und zieht dann knapp oberhalb 1100 m Richtung Froschbauersattel.

Die Nordalpine Raibler-Gruppe besteht aus hellgrauen, beige verwitternden, zuckerkörnigen Dolomiten. Sie erreichen eine Mächtigkeit von 40 bis 60 m. An mehreren Stellen lassen sich Dasycladaceen (*Poikiloporella duplicata* PIA) aufsammeln.

Diese Dolomite treten am Westhang des Großen Kreuzberges unterhalb 1200 m und am Südhang durch Brüche versetzt zwischen 1200 m im Westen und 1100 m im Osten auf. Die Dolomite queren oberhalb 1000 m den Kreuzberggraben und pendeln südlich des Kreuzgrabens an zahlreichen Brüchen versetzt zwischen 1100 m im Osten und ungefähr 900 m im Westen. Westlich Reiterbaueralm wird ein Teil des Hanges aus diesen Dolomiten aufgebaut.

Nordwestlich Casari queren sie das Holzäpfeltal und ziehen als ungefähr 400–500 m breiter Streifen Richtung Krumpfen und auf der Nordseite des Scheinberges an zahlreichen Brüchen verstellt zwischen 820 m im Osten und 760 m im Westen Richtung Hopfgartental. Knapp östlich Hopfgartental werden die karnischen Dolomite dann an einer ungefähr N–S-gerichteten Störung auf Talniveau abgesenkt. Kleinere Vorkommen liegen in der Mitteltrias-antiklinale westlich Grabner, sowie ein schmaler Span knapp westlich des Scheinberg-Gipfels.

Hierüber folgen graue, gut gebankte Hauptdolomite. Es handelt sich um hell- bis dunkelgraue, gut gebankte Dolomite mit Algenlaminiten. Die Mächtigkeit erreicht ungefähr 700–800 m. Sie bauen einen Großteil der Hänge auf der Nordseite der Kräuterin, sowie den Kleinen und Großen Kreuzberg auf. Im Süden wird der Scheinberg bis nördlich Grabner von Hauptdolomiten gebildet.

Die Dachsteinkalke im Hangenden sind sehr gut im Meterbereich gebankt und werden von gut gebankten B-

Horizonten mit dolomitisierten, mm-geschichteten Algenlaminiten im Liegenden einer Bank und einem C-Horizont mit Kalkareniten mit Megalodonten, Onkoiden und Ooiden im Hangenden aufgebaut. Der A-Horizont, bestehend aus mm–cm mächtigen Residualsedimenten, ist nur sehr selten aufgeschlossen. Dachsteinkalke bilden auch den Gipfel der Kräuterin.

Eisrandsedimente, bestehend aus Kiesen und Sanden mit eingelagerten Schluffen, lassen sich in Krumpfen, im Hopfgartental südlich des Viaduktes, am Hangfuß nördlich Musel und am Wiesenhang südwestlich Grabner nachweisen. Schluffe in den Eisrandsedimenten sind im Graben südlich Krumpfen aufgeschlossen.

Große Bereiche des Kartierungsgebietes sind mit Moränenstreu, Erratika sowie Erosionsresten von Eisrandsedimenten bedeckt.

In den Gräben auf der Nordseite des Hochstadl, im Weißgraben, Scharfen Graben und Hennluckengraben, sind gut verfestigte Schuttmassen, wahrscheinlich ältere Schuttkegel, aufgeschlossen.

Der Bergsturz Siebensee reicht bis knapp östlich der Häuser westlich der Kote 620 im Holzäpfeltal. Zwei kleine Toma sind am Hangfuß des Scheinberges erkennbar.

Nördlich des Hochstadlgrabens, zwischen Haltgraben und Scharfer Graben liegt eine kleinere Felsgleitung. Die Felsmassen rutschen auf den Reingrabener Schiefen zu Tale, und erfassen die Dolomite der Nordalpinen Raibler-Gruppe und den Hauptdolomit. Im Oberhang, zwischen 930 und 1060 m, haben sich mehrere übereinander gestaffelte Hohlkehlen im Hauptdolomit und in den Raibler-Dolomiten gebildet. Die betroffenen Felspartien zeigen hangabwärts immer stärkere Auflockerungen und Bildung von Zerspalten. Im unteren Hangbereich löst sich der Körper in große Felsschollen und Felsen auf. Der Hochstadlgraben unterschneidet immer wieder diese Lockermassen, was gerade im Hangfuß zu Rutschungen führt. Unterhalb der Forststraße zur Reiterbaueralm sind kleinere Zerspalten ausgebildet. Die Kubatur dieser Felsgleitung beträgt ungefähr 1–1,5 Mio. m<sup>3</sup>.

## Blatt 121 Neukirchen am Großvenediger

### Bericht 2006 über geologische Aufnahmen im Paläozoikum der Nördlichen Grauwackenzone auf Blatt 121 Neukirchen am Großvenediger

THOMAS BERBERICH  
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Im Jahr 2006 erfolgt im Zuge einer Diplomkartierung unter der Leitung von Prof. H. HEINISCH die Geländeaufnahme südöstlich Kelchsau – Hopfgarten und südwestlich von Rettenbach – Westendorf im Brixental. Ein Geländestreifen von 4,4 km Breite und 2,3 km Länge wurde im Maßstab 1:10.000 auskartiert.

Die Nordbegrenzung mit W–E-Verlauf wird durch den Steinergraben, die Schmalzeggalm und die Äußere Hartkaseralm definiert. Als Ostgrenze können die Kühlbrunnalm und das sanft abfallende Top des E-Steinberghanges angesehen werden. Im Süden begrenzt die Gerade von Roßaualm bis Steinberggipfel das Aufnahmegebiet. Der Westrand wird durch die niedere Talflur des Kurzen Grun-

des nahe der Buchaualm sowie Urschla auf 1100 m komplettiert.

Geomorphologisch wird das knapp 10 km<sup>2</sup> große Gebiet durch den N–S-verlaufenden Höhenzug des Gipfelverbands Wiesboden – Lodron – Hundskopf, sowie den steil abfallenden Grat Wiesboden – Steinberg im SE charakterisiert.

### Prägende Lithologien und ihre Verbreitung

Das komplette Gebiet wird von den fossilfreien, monotonen Wildschönauer Schiefen der Nördlichen Grauwackenzone dominiert. Im Bereich des Gipfelplateaus des Lodrons finden die sedimentären Einheiten einen scharfen diskordanten Übergang zu einer mächtigen Kellerjochgneislage. Darüber hinaus werden die sonst recht einheitlich harmonischen Feinsiliziklastikverzahnungen im S und E von einer Reihe von unterschiedlich stark durchschneidenden Störungssystemen unterbrochen. Die von OHNESORGE & AMPFERER (1918) auskartierten Innsbrucker Quarzphyllite fanden generell keine Bestätigung.

Sowohl der E-, als auch der W-Hang des Höhenzuges Wiesboden – Lodron – Hundskopf wird von Wechsellagerungen aus feinsiliziklastischen Metasilsteinen und Metatonsteinen der Glemmtal-Einheit aufgebaut. Dies gilt auch für den Bereich rund um den Steinberg. Es handelt sich im Wesentlichen um die monotonen Abfolgen der höher deformierten Löhnersbach-Formation im Wechsel mit verzahnten Phyllitlagen unterschiedlicher Mächtigkeit und Ausprägung. Im westlichen Kartiergebiet, im Bereich zwischen Urschla und Gipfelgrat dominieren schwach deformierte Metasilstein-, Metatonstein- und Quarzlagen der Löhnersbach-Formation mit bis zu mehreren 100 m Mächtigkeit. Untergeordnet treten Sandsteinbänke von wenigen Dezimetern Mächtigkeit auf. Eine besonders inkompetente, grobkörnigere Sandsteinbank von 2 m Mächtigkeit beißt entlang des Steinergrabens in 1010 m Höhe aus. Die Löhnersbach-Formation ist mit zahlreichen, meist N–S-streichenden, steil stehenden Linsen aus Phyllit verzahnt; der Faziesübergang ist fließend. Die Mächtigkeit der Phyllitlagen beträgt meist nicht mehr als maximal 50 m. Die voluminöseste tonige Einschaltung mit deutlich höherer Mächtigkeit tritt zwischen Unterer Lodronalm und Hinterölbankalm als markanteste Channel-Fill-Ablagerung in Erscheinung. Eine N–S-verlaufende, dominante Störung unterhalb des Gipfelgrates Hundskopf – Lodron – Wiesboden führt zu einem sprunghaften Korngrößenanstieg der größeren Löhnersbach-Formation-Bänke im W gegenüber den phyllitischen, höher deformierten Feinsiliziklastika im östlichen Aufnahmegebiet.

Östlich von Urschla tritt entlang des Wanderwegs ein feinkörniges, dioritisches Ganggestein in 1200 m Höhe auf. Der 2 m mächtige Gang erscheint makroskopisch stark alteriert und durchschlägt die phyllitische Gesteinsserie akkordant. Aufgrund der markanten, rostroten Verwitterungsfarbe kann der Gang ausgezeichnet bis an die Grenze zu den quartären Ablagerungen westlich der Faulakopfmalm verfolgt werden.

Im östlichen Teilgebiet zwischen Grat, Steinberg und Unterer Bärenbachalm wird die Wechselfolge aus Phylliten und Löhnersbach-Formation von einer monotonen, höher deformierten, feinklastischen Phylliteinheit abgelöst. Sie dominiert die höher liegenden Bereiche am E-Hang des Höhenzuges, besitzt jedoch fließende Übergänge zur Löhnersbach-Formation am sanfteren Top des östlichen Steinbergs unterhalb von 1800–1700 m. Die zunehmende Mächtigkeit dünnbankiger Quarzitlagen von wenigen Millimetern am Steinberg auf bis zu 2 Dezimeter Mächtigkeit innerhalb des Oberlaufes des Höllgrabens unterstreicht diesen sedimentären Wechsel, obwohl der höhere Metamorphosegrad in diesen Lokalbereichen die Konturen des primären, sedimentären Gefüges vollkommen entstellt.

Der E-Äquivalenthang am Hundskopf wird durch einen teils tektonischen, als auch sedimentären Kontakt beider siliziklastischen Einheiten geprägt, wobei nördlich des Hartkasers ein kontinuierlich fließender Übergang zu höher deformierter, flächendeckender Löhnersbach-Formation zu verzeichnen ist.

Zwischen Kühlbrunnalm und Innerer Hartkaseralm können innerhalb der Löhnersbach-Formation staffelartig auftretende Linsen eines bunten Spektrums aus epiklastisch umgelagertem Porphyroidmaterial und Schwarzphylliten von mehreren 10 m Mächtigkeit differenziert werden. Das gehäufte Auftreten der felsischen Vulkanite kann als stratigraphischer Marker betrachtet werden, deren Liegendes durch monotone, graphitreiche Metaton-, Metasil- und Metasandsteinbänke mit Porphyroidschuttrelikten der Jausern-Formation ergänzt wird. Das Auftreten dieser Einheit beschränkt sich auf den äußersten NE des Kartiergebiets unterhalb 1400 m.

Alle Einheiten des östlichen Teilgebiets treten stark verfaltet mit zwei markanten fast senkrecht aufeinander ste-

henden Foliationen auf. Eine spezielle Herausforderung bestand daher in der Abgrenzung der höher deformierten Löhnersbach-Formation von stärker beanspruchten Phyllitlagen sowie der Jausern-Formation. Da der fazielle Übergang in der Regel kontinuierlich verläuft, konnte eine klare Abgrenzung der Einheiten nur in Kombination mit einem engmaschig gestrickten Netz dünnstufmischer Analysen erfolgen. Die ausschließlich makroskopisch orientierte Geländeaufnahme wird daher für diese Differenzierung, je nach Subjektivität des Kartierenden, immer ein Streitpunkt bleiben.

Zusätzlich tritt innerhalb der Jausern-Formation nördlich der Kühlbrunnalm eine bis zu 5 m mächtige, korngestützte Quarzitlage zwischen den Porphyroiden auf, die sich in das Bild des steil exponierten Oberlaufcharakters von Falberbach einfügt. Das primäre Gefüge der Metasandsteinbank erscheint nur noch reliktilsch. Eine Zuordnung zu kantengerundetem Porphyroidschutt, der über weitere Strecken transportiert wurde, wird für das Edukt als wahrscheinlich betrachtet.

Als Besonderheit sind der Gipfel des Lodrons und der Grat in Richtung Wiesboden hervorzuheben. Sie bilden einen flach nach SSE einfallenden Gesteinszug aus Kellerjochgneis aus. Eine Stellung als tektonische Klippe ist sehr wahrscheinlich, lässt sich aufgrund ungünstiger Aufschlussverhältnisse in der Gipfelregion jedoch nicht eindeutig beweisen.

Westlich der Neuen Steinhüttenalm zwischen 1200 m und 1460 m Höhe konnte zwischen Salvetalgraben und dem davon südlichen Bachlauf ein weiterer mächtiger Schuppenspan aus Kellerjochgneis auskartiert werden. Ein primärer Zusammenhang mit den Augengneisen der Gipfelregion wird als wahrscheinlich angesehen und deutet auf ein komplexes Muster von Blattverschiebungssystemen im Bereich zwischen Neue Steinhüttenalm und Lodrongraben hin.

### **Tektonisches Regime und konzeptionelle Gesamtsituation**

Im W des betrachteten Ausschnitts konnte bis unter den Gratzug ein N–S- bis NE–SW-Streichen mit Trend zum mittelsteilen Einfallen beobachtet werden. Im Gegensatz dazu verhalten sich alle E-Hänge in Richtung Windautal. Um 180° streuende Einfallsrichtungen zeigen eine Vielzahl von gestörten, S-abtauchenden Großantiklinal- und Großsynklinalstrukturen an, deren Streichrichtungen besonders im äußersten E auf ein NW–SE-Streichen mittleren Einfalles drehen.

Eine Ausnahme bildet ebenfalls der W–E-streichende, mäßig steil einfallende Augengneis, der eine allochthone Position innerhalb der sedimentären Einheiten bekräftigt.

Alle Kleinfalten zeigen eine flache NW- bis SW-Vergenz an. Einzelne S-vergente Ausreißer im Bereich des unteren Steinergrabens und des Lodrongrabens sind sprödstörungsgebunden und können auf antithetisch rotierte Schuppen zurückgeführt werden.

Sowohl Quarzite, als auch die höher deformierten phyllitischen Einheiten deuten darauf hin, dass im Aufnahmegebiet lediglich ein progradierendes Low-Metamorphism- Stadium erreicht wurde. Neubildungen von Muscovit, Serizit, Chlorit und Quarz weisen auf eine retrograden Grünschieferfazies unter hohen Strain- und Stress-Bedingungen hin. Das tektonisch höchste Stockwerk des Kartiergebiets befindet sich im W. Reliktisch erhaltene Merkmale des primären Gefüges können ebenso beobachtet werden wie das wiederholte Auftreten von Kink bands als Indikator spröder Deformation (z.B. Steinergraben). Die tektonisch am stärksten beanspruchten Serien befinden sich an den E-Hängen in Richtung Windautal. Sie weisen im Allgemeinen eine intensivere Interndeformation, mit geringfügig

**Bericht 2006  
über geologische Aufnahmen  
im Paläozoikum  
der Nördlichen Grauwackenzone  
auf Blatt 121 Neukirchen am Großvenediger**

HELMUT HEINISCH & CLAUDIA PANWITZ  
(Auswärtige Mitarbeiter)

höheren Stressbeiträgen auf. Diese können übereinstimmend mit den Phylliten des Windautals nach HEINISCH (2004) als Äquivalente höher metamorpher Grauwackenzone angenommen werden. Diese sind meist nur im Grenzbereich zum Innsbrucker Quarzphyllit bekannt. Ein Kontakt oder Übergang zum Innsbrucker Quarzphyllit innerhalb des betrachteten Gebietes kann jedoch mittels Dünnschliffanalyse ausgeschlossen werden.

Zusätzlich treten alpidische bis postalpidische Sprödstörungen auf, die den primären Faltenbau chaotisch orientiert wirken lassen. Besonders der intensiv verschuppte S-Bereich um den Lodron- und Salvetalgraben sowie die markanten Lineamente der Oberläufe von Falberbach und Höllgraben stellen sich dabei als tektonische Schlüsselgebiete von mehreren parallel verlaufenden Störungssystemen heraus.

### **Glazialer Formenschatz und Massenbewegungen**

Das Quartär erweist sich im Kartiergebiet als sehr vielfältig. Neben Grundmoränen, Eisstausedimenten, einer Vielzahl von erratischen Blöcken und Schwemmfächern konnten auch rezente Massenbewegungen aufgenommen werden.

Grundmoränenablagerungen wurden auf dem flach expositionierten W-Hang des Lodrons bis auf 1440 m Höhe erfasst und sind teilweise mit Hangschutt durchsetzt (z.B. bei Vorder- und Hinterdemmelshüttenalm, Schmalzegalm). Die Ablagerungen in den niederen Höhen deuten meist auf umgelagertes Moränenmaterial mit kantengerundetem Lokalgeschiebe aus Quarzphyllit, Phyllit, Metatuffit und Metasandstein hin.

Bei geringmächtigerem Moränenmaterial wurde der Untergrund abgedeckt und als Moränenstreu auskartiert. Diese quartären Ablagerungen können vorwiegend im Bereich der Unteren Lodronalm und an den E-Hängen nahe dem Hartkaser bis auf 1680 m Höhe aufgenommen werden.

Eine massenhafte Ansammlung von Erratika aus überwiegend Innsbrucker Quarzphylliten im Bereich der Vorderdemmelshüttenalm deutet auf eine überprägte Seitenmoräne innerhalb eines regressiven Glazialstadiums hin.

Eisstausedimente spielen im Bereich des Kurzen Grundes bis auf maximal 1200 m Höhe eine bedeutende Rolle. Der bindige Anteil ist fast komplett ausgewaschen, es dominieren kiesig bis sandige Komponenten. Als erwähnenswert scheinen hier zwei Aufschlüsse von Bänderschulffen nahe der Buchaualm auf 960 m zu sein, welche ein stagnierendes Strömungsregime des Paläo-Eisstausees im Bereich des ehemaligen Kelchsaugletschers indizieren.

Postglaziale, uhrglasförmige Schwemmfächer aus Hangschutt und ausgewaschenen Kiesen treten entlang des Lodrongrabenausgangs in die Kelchsauer Ache und benachbarter kleiner Bäche im Kurzen Grund häufig auf.

Eine großflächige Massenbewegung mit durchdringender Gefügeauflockerung, konnte infolge tanzender Streichwerte unterhalb der Lodronalm aufgezeichnet werden. Kleinere Massenbewegungen innerhalb der plattig verwitterten Siliziklastikaeinheiten und gravitationsbedingte, moderne Bergzerreibungen treten häufig beiderseits des Gipfelgrates auf. Bergsturzgebiete sind nur in kleinem Maßstab anzutreffen und beschränken sich auf morphologisch übersteilte Gebiete am westlichen Wiesboden, Hundskopf und im Oberlauf des Falberbachs südlich der Inneren Hartkaseralm.

Oberflächennahe synthetische Bewegungen in Form treppenartiger Makrosolifluktion von Paläopermafrostböden wurden häufig im Bereich des Grates zwischen Lodron und Hundskopf, sowie am südlichen Steinberg auskartiert.

### **Stand der Arbeiten**

Im Sinne der flächendeckenden Aufnahme nach dem neuen UTM-Blattschnitt Kufstein stand 2006 ein Bereich zwischen dem Windautal und dem Kelchsautal im Fokus. Er galt als monoton und schlecht aufgeschlossen. Es war ein Team von drei Personen im Einsatz (HEINISCH, PANWITZ, BERBERICH, letzterer mit getrenntem Bericht). Damit konnte die seit Jahren klaffende Lücke zwischen den Aufnahmen östlich der Windau und westlich der Kelchsau geschlossen werden. Die jeweiligen Anteile der Kartierer sind auf den eingereichten 10.000er-Blättern vermerkt. Nach alten Geologischen Karten waren hier sowohl Anteile von Grauwackenzone als auch Quarzphyllit-Gebiete zu erwarten, zuzüglich einiger kleinerer Augengneiseinschaltungen.

Dieser Bericht bezieht sich auf einen Geländestreifen von rund 31 km<sup>2</sup>, der komplett neu aufgenommen wurde. Isolierte Festgesteinsaufbrüche innerhalb des Talkessels von Hopfgarten – Westendorf wurden zusätzlich untersucht. Weitere 9 km<sup>2</sup> im Bereich der Windau waren in zurückliegenden Jahren bereits als Feldversionen eingereicht worden. Insgesamt kommen für 2006 nun 40 km<sup>2</sup> als Reinzeichnung im Maßstab 1:10.000 zur Abgabe, zuzüglich weiterer 10 km<sup>2</sup> des Kartiergebietes BERBERICH.

Den Nordrand des Berichtsgebietes bilden der Übergang des Kelchsau- und des Windautals in den Talkessel von Hopfgarten und die Nordabdachung des Glanfersberges (Linie Manhart – Lendwirt). Nördlich folgen Terrassensedimente des Talkessels von Hopfgarten und der Westendorfer Terrasse, die detailliert quartärgeologisch durch REITNER bearbeitet wurden. Den Ostrand bildet das Windautal. Im Süden schließt das Kartiergebiet BERBERICH an, welches durch einen getrennten Bericht dokumentiert ist. Die Grenze folgt etwa der Linie Schmalzegalm – Hartkaseralm – Hochsteig. Der Westrand wird durch das Kelchsautal gebildet.

### **Lithologie und Verbreitung der Gesteine**

Der stark bewaldete Glanfersberg birgt vor allem monotone Abfolgen aus Wildschönauer Schiefen, überwiegend als distale Siliziklastika vom Typ der Löhnersbach-Formation ausgeprägt. Zwischen Schwaigerberg und Glanterer Kogel treten recht häufig lagige Porphyroidzüge in Erscheinung, vereinzelt auch im Oberlauf des Falberbachs.

Hinzu kommen vereinzelt isolierte Blöcke aus Spielbergdolomit und silurischen Schwarzschiefern. Mafischer Vulkanismus tritt stark zurück, mit Ausnahme des Umfelds der Hochsparnalm und Lindlalm. Hinsichtlich ihres Metamorphosegrades sind die Gesteine weitgehend der höher metamorphen und stärker deformierten Grauwackenzone zuzuordnen.

Silbrige Phyllite lassen sich aus dem Windautal entlang des Fußes des Glanfersberges verfolgen; es handelt sich um die tektonisch tiefsten sichtbaren Serien. Diese Phyllite setzen sich auch im Umfeld von Hörbrunn, am Ausgang des Kelchsautales, fort. Hangend sowie in südlicher Richtung verzahnen die Phyllite mit Metasandstein-Sequenzen der Löhnersbach-Formation. Einzelne auffällige Quarzitbänke wurden gelegentlich getrennt ausgeschieden. In diese Serie sind, vor allem auf der Ostseite des Glanterer Kogels, mehrfach Dolomit-, Kieselschiefer- und Porphyroidspäne eingeschaltet. Sie „schwimmen“ isoliert in Form einzelner Mega-Blöcke innerhalb der Löhnersbach-For-