

**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, Schmalzeggalm). 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 km², der komplett neu aufgenommen wurde. Isolierte Festgesteinsaufbrüche innerhalb des Talkessels von Hopfgarten – Westendorf wurden zusätzlich untersucht. Weitere 9 km² im Bereich der Windau waren in zurückliegenden Jahren bereits als Feldversionen eingereicht worden. Insgesamt kommen für 2006 nun 40 km² als Reinzeichnung im Maßstab 1:10.000 zur Abgabe, zuzüglich weiterer 10 km² 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 Schmalzeggalm – 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-

mation. Der westlichste Devon-Dolomit findet sich am Schießstand, Talausgang Kelchsau. Auch hier ist der Kontakt zur Löhnersbach-Formation erhalten. Neben monolithologischen Blöcken treten auch Composites (z.B. Dolomit + Kieselschiefer) auf. Genetisch sind die Blöcke als Olistholithe zu interpretieren.

Die einzigen feststellbaren Spuren von Metabasiten bei der Hochsparnalm und Lindlalm manifestieren sich in Gestalt von grünlich-gelblichen Tuffitschiefern und feinkörnigen Pyroklastika. Massive Metabasalte, wie noch auf der gegenüberliegenden Talseite der Windau vorhanden, treten hier nicht auf. Es handelt sich eher um distale Folgen eines Metabasit-Komplexes.

Im Grenzbereich zum Kartiergebiet BERBERICH, an der Flanke des Hundskopfs, häufen sich Porphyroide. Diese sind teils in Schwarzschiefer eingeschaltet. Teils werden sie anhand von Dünnschliffbefunden von Jausern-Formation umrahmt. Es handelt sich sehr wahrscheinlich um Porphyroidmaterial, das weiter entfernt von Förderzentren marin abgelagert wurde. Strittig ist die Frage, ob die Porphyroidlagen primär sedimentär eingeschaltet sind, dann wären diese Teile der Sequenz oberordovizisch, oder ob es sich insgesamt um olistholithisch eingegliederte Bereiche handelt. Ein isolierter Porphyroidaufschluss findet sich unmittelbar westlich des Gasthofs Jagerhäusl im Windautal.

Festgesteine innerhalb des glazial geprägten Kessels von Westendorf und Hopfgarten sind bevorzugt als Härtlingsrücken erhalten. Daher dominieren widerständige Gesteine, wie Dolomite. Am Durchbruch der Windauer Ache oberhalb Haslau (Engstelle der Bundesstraße und Kreuzung Bahntrasse) findet sich ein bunt zusammengesetzter Dolomitkomplex: Spielbergdolomit (Devon), teils massig, teils bankig, teils als Flaserdolomit mit rötlichen Tonschiefern ausgebildet, tritt im Wechsel mit schwarzem Dolomit-Kieselschiefer-Komplex (Silur) und Tuffiten auf. Auch im Tal der „Kühlen Luft“ ist eine Dolomitlinie mit aufgeschlossenem Kontakt zu Rahmengesteinen erhalten. Diese beiden Befunde beweisen, dass sich die Olistholithzone unter dem Quartär Richtung Hohe Salve fortsetzt.

Überlegungen zum tektonischen Bau und zur Gesamtsituation

Die Abfolgen sind mehrfach geschiefert und intensiv duktil verfaultet. Besonders auffällig ist die Faltung jeweils am Osthang des Bergrückens vom Glanterer Kogel bis zum Hundskopf. Kleinfaltenachsen sind sehr häufig. Bei einem generellen N-S-Streichen der Faltenachsen treten meist flache Eintauchbeträge nach S oder N auf. Es überwiegen Westvergenzen, untergeordnet kommen auch Gegenvergenzen vor. Manche Bereiche zeigen ein sehr unsystematisches Faltenbild. Hier ist allerdings anzumerken, dass intensive Massenbewegungen die Werte verstellen haben können.

Aufgrund der Raumlage der Hauptschieferung und des lithologischen Wechsels mit Westfallen am Osthang und Ostfallen am Westhang des untersuchten Bergrückens, könnte es sich insgesamt um eine Synform-Struktur handeln. Der Synform-Kern verlief etwa längs der Gipfel Glanterer Kogel – Lodron, wobei der Tiefgang der Struktur mangels geeigneter Leithorizonte unklar bleibt. Im Taltiefsten der Windau dominieren flache Lagerungen, während im Taleinschnitt der Kelchsau die Abfolgen fast saiger stehen und etwa N-S streichen. Diese Vertikalstellung kann spät im Zuge von semiduktilen Verwerfungen angelegt worden sein.

Sprödstörungen finden sich in den N-S-gerichteten Talverläufen der Windau und Kelchsau, wobei sie nur abschnittsweise direkt im Flusslauf aufgeschlossen sind. E-W- und NE-SW-verlaufende Störungen werden durch Seitenbäche markiert. Versatzbeträge können nur indirekt

im Vergleich mit Nachbargebieten hergeleitet werden. So fällt auf, dass westlich der Windau sowohl die mächtigen Metabasitfolgen als auch die mächtige Porphyroid-Decke des Nachtsöllbergs fehlen. Neben Blattverschiebungskomponenten ist daher von einer Relativhebung der Westscholle gegenüber der Ostscholle auszugehen. Zwischen der Ost- und Westflanke des Kelchsautales zeigt sich im hier betrachteten Abschnitt kein eindeutiger lithologischer Unterschied, so dass eher eine blattverschiebende Bewegung anzunehmen ist.

Hinsichtlich Altersstellung der Serien ergeben sich zwei Randbedingungen: Falls die Porphyroidlagen primär sedimentär eingeschaltet sind, ist zumindest ein Teil der Abfolgen in das höhere Ordovizium zu stellen. Andererseits ist für die Bereiche, in denen Olistholithe aus Obersilur bis Mittel-Devon enthalten sind, für die Matrixschiefer ein Mindestalter von Mitteldevon oder jünger (Karbon?) zwingend. Eine rein tektonische Einschierung der Olistholithe ist aufgrund der Gesamtgeometrie auszuschließen. Bei Einbeziehung der bisher kartierten Gesamtfläche (Zell am See bis Hopfgarten) ist die Olistholithzone tektonisch der Hochhörndler Schuppenzone und der Uttendorfer Schuppenzone äquivalent. Der Schollenteppich lässt sich sowohl in südlicher Richtung via Großer Rettenstein in das Salzachtal einwurzeln als auch in östlicher Richtung über Kitzbühel Richtung Hochhörndler Spitze. Somit schließt sich der Kreis.

Quarzphyllite oder Augengneise konnten im gesamten neu kartierten Gebiet nicht nachgewiesen werden. Bezieht man die Ergebnisse aus den neu kartierten Nachbargebieten ein, folgt erst wesentlich weiter südlich Quarzphyllit. Dieser ist tektonisch im Hangenden der Grauwackenzone positioniert. Somit wird eine Revision diverser Übersichtskarten der Ostalpen nötig. In diesen auf der Basis von etwa 100 Jahre alten Erstkartierungen erstellten Werken zeigt sich eine ohrenartige Ausbuchtung von Innsbrucker Quarzphyllit nach Norden sowie die Annahme einer überwiegend flachen Raumlage. Zudem wurde immer von einer Liegendposition des Quarzphyllites („Unterostalpin“) gegenüber der Grauwackenzone („Oberostalpin“) ausgegangen. Eine stärkere duktile Deformation der Gesteine der Grauwackenzone, die zur Ausbildung welliger Scherflächen führt, ist Ursache der Verwechslungen mit Quarzphyllit. Äquivalente Gesteine wurden sowohl auf Blatt Zell am See als auch auf Blatt Kitzbühel als „höher metamorphe und stärker deformierte Gesteine am Südrand der Grauwackenzone“ ausgeschieden und durch Dünnschliffdaten definiert. Außerdem wurde verkannt, dass die Augengneise nicht nur an der Grenze Quarzphyllit/Grauwackenzone auftauchen, sondern auch innerhalb der genannten Serien. Sie sind daher als Grenzziehungs-Kriterium nicht geeignet. In strittigen Fällen können nur Dünnschliffe Klarheit bringen. In Gesteinen der Grauwackenzone lassen sich immer Relikte von Primärgefügen (Sedimentgefüge, magmatische Gefüge) finden, während Gesteine des Quarzphyllites metamorphe Gefüge zeigen. Die Quarzphyllite sind durchweg polyphas metamorph mit einer Peak-Metamorphose im Bereich der obersten Grünschieferfazies (Biotit-Stabilität, selten auch Almandin) und anschließender intensiver retrograder Überprägung und Deformation in der tieferen Grünschieferfazies.

Wie die Beziehung zwischen Innsbrucker Quarzphyllit, Augengneisen (u.a. Kellerjochgneis) und Grauwackenzone aussieht, ist Gegenstand begonnener Forschungsprojekte und kann feldgeologisch nur durch eine Fortsetzung der Kartierung in der Innerwindau und Innerkelchsau erkundet werden.

Quartär, Massenbewegungen

Das untersuchte Gebiet schließt südlich an die ausge dehnte Eisstau-Landschaft um Hopfgarten an. Die beiden

Haupttäler werden bis auf 1000 m Höhe von Eisrand-Terrassen flankiert, auf denen sich die obersten Bauerngehöfte befinden. In den Höhenlagen folgt reliktilisch Grundmoräne, zum Teil auch mit Hangschutt vermischt. Findlingsblöcke wurden getrennt ausgehalten. Neben vereinzelt Zentralgneisblöcken dominieren Quarzphyllite als Findlinge.

Der gesamte Bereich, vom Glanterer Kogel über Pkt. 1451, das Hartkaserjoch und weiter bis zum Hundskopf zeigt intensive Bergzerreibungen. Insbesondere der ostgerichtete Flankenbereich ist durch zahlreiche Massenbewe-

gungen aufgelockert, sodass die Verfolgung von Leithorizonten zusätzlich erschwert wird. Staffelförmig angeordnete Rückfallkuppen sind insbesondere zwischen dem Glanterer Kogel und Schwaigerberg zu finden.

Der Felsfuß der Kelchsauer Ache wird nicht von Massenbewegungen erreicht (Steile Raumlage der Abfolgen), bis auf eine einzige Ausnahme bei Zillfeld. Diese aktive Massenbewegung wurde wegen akuter Verklausungsgefahr für die Kelchsauer Ache besonders markiert.

Blatt 125 Bischofshofen

Bericht 2006 über geologische Aufnahmen des tertiären Wagrainer Beckens und seines Rahmens auf den Blättern 125 Bischofshofen und 126 Radstadt

FRANZ NEUBAUER
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Das miozäne Wagrainer Becken und sein Rahmen wurde in den Jahren 2001 und 2006 vollständig neu kartiert und in informelle lithostratigraphische Einheiten gegliedert.

Die Unterlage des Wagrainer Beckens bildet die Grauwackenzone, und zwar handelt es sich um generell flach nach Süden fallende Schwarzphyllite und graue Phyllite, in die dünne Kalkmarmor- und Eisendolomitlagen eingeschaltet sind, z.B. im Bereich des Obristkopfs.

Die Füllung des Wagrainer Beckens fällt generell flach gegen SSE ein, wobei sich nachfolgend beschriebene informelle Einheiten unterscheiden lassen. Teilweise rötlich verfärbte Brekzien bauen den Bereich Holleregg nördlich von Wagrain auf. Deren Komponenten sind durchschnittlich mehrere cm groß, polymikt zusammengesetzt, wobei der Lokalschutt aus der Grauwackenzone mit Phyllit, Lydit und Quarzit dominiert. Der stratigraphische Basiskontakt des Wagrainer Tertiärs war beim Bau eines neuen Forstweges am Hangfuß westlich des Steinbachgrabens aufgeschlossen. Hier liegen rote polymikte Konglomerate, mit Hämatitverkrusteten Geröllen mit einer Winkeldiskordanz direkt auf Schwarzphylliten. Dieses rötliche Basiskonglomerat dominiert das Gebiet östlich von Wagrain. Sein Geröllspektrum setzt sich aus amphibolitfaziell metamorphen Gesteinen zusammen, z.B. Orthogneis, tw. granatführende, quarzreiche Glimmerschiefer und Gangquarz sind häufig. Die Gerölle sind generell mit Hämatit verkrustet. Die Matrix besteht aus Sandstein, wobei sich auch einzelne, ca. einen Meter dicke rote Sandsteinlagen finden. Die Mächtigkeit des roten Konglomerats beträgt bis max. 15 m. Schurfarbeiten auf Eisen dürften diesen Horizont zum Ziel gehabt haben.

Das auflagernde, komponentengestützte graue Grobkonglomerat wird bis zu 80 Meter mächtig, ist intern massiv mit Bankmächtigkeiten im Zehnmeterbereich, wobei das Konglomerat häufig steile Wände bildet. Die Gerölle haben einen Durchmesser bis max. 40 cm und sind immer gut gerundet, wobei die Durchschnittskorngrößen nach oben hin zunehmen. Dünne, mehrere dm mächtige Sandstein-einlagerungen kommen nur selten vor, wobei diese als nur kurze Linsen eingeschaltet sind. Die Zusammensetzung des Grobkonglomerats ist polymikt; Orthogneis, quarzreiche Glimmerschiefer und Gangquarz dominieren, wozu

Amphibolit, Pegmatit, Granatglimmerschiefer und seltene Karbonate, vereinzelte Werfener Sandsteine, Serpentin und Grünschiefer treten.

Es folgt die grau gefärbte Sandstein-Konglomerat-Wechselfolge mit Mächtigkeiten der einzelnen Konglomerat- und Sandsteinbänke zwischen 5 und 20 m. Die Korngrößen der Konglomerate erreichen in der Regel nur 4–5 cm. Es dominiert Quarz im Geröllspektrum, die anderen Komponententypen treten zurück. Im Hangenden kommen dann recht mächtige, tw. extrem glimmerreiche Sandsteine vor. Diese Sandsteine sind grau bis dunkel gefärbt, beinhalten Pflanzenreste und vereinzelte kohlige Lagen, die wohl auch das Ziel des Stollens südöstlich des Weilers Steinbach gewesen sein dürften.

Insbesondere die Sandsteine finden sich auch östlich des Ennstales bei Flachau, wobei diese Zone hier im Süden eindeutig durch die Mandling-Störung gegen die Trias des südlich anschließenden Mandling-Spans begrenzt wird. Der Mandling-Span besteht hier aus tw. kataklastischem Dolomit vom Typus Wetterstein-Dolomit und aus dunklen Kalken vom Typus Gutensteiner Kalk. Zum Mandling-Span müssen auch rote, schwach metamorphe und geschieferte Siltsteine mit dünnen Sandsteinlagen gestellt werden, die als Werfener Schichten (oder alternativ als Werchzirm-Schichten) angesprochen werden können.

Die Störung gegen die Basisbrekzie des Wagrainer Tertiärs muss deshalb die Mandling-Störung sein, während die Salzach-Enns-Störung, eine steil nach Norden fallende Schrägabschiebung, den Mandling-Span und das Wagrainer Tertiär gegen die Wagrainer Quarzphyllitzone im Süden abgrenzt. An dieser Störung finden sich weit verbreitet und überraschend gut aufgeschlossene Störungsletten, die bis zu zehn Meter breit sein können. Die Lagerung zeigt, dass das Wagrainer Becken eine Rollover-Struktur an der kombinierten Mandling-/Salzach-Enns-Störung darstellt, deren Bildung auch eine miozäne N–S-Dehnungskomponente erfordert.

Im Süden folgt die Wagrainer Quarzphyllitzone mit N-fallenden, monotonen, grauen Quarzphylliten und Schwarzphylliten. Diese Gesteine sind nicht unähnlich der Grauwackenzone und es muss im Weiteren geprüft werden, worin eigentlich der lithologische Unterschied zwischen diesen beiden Zonen besteht.

Das gesamte Gebiet ist durch jüngere Sedimente überdeckt. Auffallend sind am Rücken Am Feuersang relativ mächtige verlehnte Grobschotter mit sehr gut gerundeten Geröllen, die keinesfalls als Moräne angesprochen werden können. Die Gerölle werden bis 40 cm groß, es dominieren quarzreiche Komponenten (Verrucano, Quarzit), die Matrix besteht aus einem gelblichen Lehm. Ein präquartäres, pliozänes Alter wird deshalb vermutet.