

vertikalen Raumlagen bis zu söhlicher Lagerung. Die Verstellung ist durch mesoskalige duktile Faltenstrukturen verursacht. Die Faltenachsen streichen parallel zum Lagerbau (ca. 120°) und sind subhorizontal. Eine Querfaltung um eine konstruierbare vertikale Achse ist im Bereich Oberer Wildsee-Schafsiedel zu vermuten. Umlaufendes Streichen mit leicht nach SE abtauchender Achse verursacht die Beendigung des Grünschieferzugs nördlich der Niederfeldental. So bilden auch die mesoskaligen Strukturen eine mehrphasige duktile Faltung ab.

Die wesentlichen Sprödstörungen, kontrollierbar durch Versätze im Grünschieferzug oder in den Serizitquarziten, verlaufen etwa NE–SW, aber auch NW–SE. Versatzbeträge bleiben gering, auch die morphologische Wirksamkeit ist untergeordnet.

Kartierung Hengstkogel

Der Bereich zwischen Hengstkogel und dem Kelchsautal ist sehr bedeutsam für die Charakterisierung der Grenze Quarzphyllit/Grauwackenzone und die Abschätzung von Versatzbetrag und Richtung an den Sprödstörungen im Kelchsau-Haupttal. Leider sind die Aufschluss- und Begehbarkeitsbedingungen sehr ungünstig. Die Gesteine der Grauwackenzone gehören allesamt zum Typ der stärker deformierten und erhöht metamorphen Anteile. Trotzdem ist die Zuordnung eindeutig, da nahe der Grenze zum Quarzphyllit Einschaltungen von Kalkschiefern, basaltischen Pyroklastika und ein Gabbrogang auftreten. Die Siliziklastika sind sowohl vom Typ Löhnersbach-Formation als auch vermehrt vom Typ Schattberg-Formation.

Auffallend ist, dass stofflicher Lagerbau und Schieferungsrichtung im Quarzphyllit diskordant gegen die Grenze zur Grauwackenzone liegen und nicht parallel zum sedimentären Lagerbau der Grauwackenzone verlaufen. In Teilstücken ist die Grenze durch einen trennenden Augengneis markiert. In anderen Bereichen handelt es sich um einen duktilen Übergang. Auffälligerweise ist an zwei Stellen ein Ankerit-Chloritschieferzug als Mobilisatband unmittelbar an der Grenze Quarzphyllit/Grauwackenzone zu finden. In diesem Fall ist die Grenze bereits im Gelände ohne weitere Dünnschliff-Befunde gut definiert.

Für den Sprödiversatz im Kelchsau-Tal lässt sich durch den Vergleich der Lage der Augengneiszüge und der Grenze Quarzphyllit/Grauwackenzone zwischen Osthang und Westhang ein recht geringer Horizontalversatz von 150 m in dextraler Richtung festmachen. Frühere Schätzungen sind daher zu revidieren. Wichtiger erscheinen talparallele Störungen in halber Hanghöhe (ca. 1.600 m) unterhalb des Hengstkogels. Hier wird ein am Hengstkogelgrat gut auffindbarer, 150 m breiter Augengneiszug abgesichert und ist talwärts nicht mehr vorhanden. Allerdings ist zu bedenken, dass die Augengneiszüge nicht zwingend als lang anhaltende Lagen ausgebildet sein müssen, sondern auch intrusionsartig begrenzte Körper darstellen können.

Quartär, Massenbewegungen

Quarzreicher Quarzphyllit und Serizitquarzite sind ergiebige Schuttlieferanten. Entsprechend sind die Kare um den Schafsiedel, Schwebenkopf, Fünfmading und Salzachgeier von erheblichen Blockschuttmassen erfüllt. Die Unterscheidung zwischen Lokalmoränen und Blockgletschern fiel nicht leicht, sodass die getroffenen Zuordnungen als Vorschlag gelten müssen. Das Frommbachtal ist weitgehend von Lokalmoräne ausgekleidet, wobei auch hier Wallformen als Relikte jüngster Gletscherstände interpretiert wurden. Verdichtete Fernmoräne findet sich lediglich im Einzugsbereich der Transfluenzzone am Salzachjoch.

Sofern möglich, wurden innerhalb der Schuttströme einzelne Bergsturzmassen ausgeschieden und Abrissnischen zugeordnet. Die Gipfelgrate zeigen die charakteristischen Zerrspalten. Insbesondere bei den blockig absondernden Serizitquarziten ist auch von Toppling auszugehen.

Auch für die Sonderkartierung Hengstkogel kann durchgängig von einer Sackung der Flanke Richtung Kelchsautal ausgegangen werden. Dies erschwert die klare Grenzziehung zwischen Quarzphyllit und Grauwackenzone erheblich.

Bergerreißungen im Gratbereich begleiten das Geschehen. Die bekannten Eisstaukörper im Umfeld der Westendorfer Terrasse reichen im Kelchsautal bis in den Bereich der Großdostal hinein.

Blatt 121 Neukirchen a. G.

Bericht 2009 über geologische Aufnahmen im Innsbrucker Quarzphyllit auf Blatt 121 Neukirchen a. G.

HELMUT HEINISCH
(Auswärtiger Mitarbeiter)

Stand der Arbeiten

Im Jahr 2009 stand die flächendeckende Bearbeitung der Talschlüsse im Windau- und Kelchsautal an, um die Einzugsgebiete der genannten Bachläufe bis zur Gipflur des Grenzgrates zum Salzachtal abzudecken. Es galt, temporäre Befahrungserlaubnisse für schwer zugängliche Gebietsteile zu nutzen. Zusammen mit der Geländeaufnahme PANWITZ (Jb. Geol. B.-A., 151/1+2, 2011) ist damit der Grenzstreifen längs der Bundesländergrenze Tirol/

Salzburg vom Salzachjoch bis zum Speikkogel kartiert. Die vom Autor aufgenommene Fläche umfasst etwa 14 km².

Umgrenzung des Bereichs

Der hier beschriebene Abschnitt umfasst das weitere Umfeld der Bamberger Hütte im Kurzen Grund (Kelchsau) bis zum Salzachjoch. Die Westgrenze liegt auf der Linie Manzenkaralm – Wildalmsee. Die Nordgrenze schließt an die Aufnahmen von HEINISCH & PANWITZ (Jb. Geol. B.-A., 149/4, 2009) an, die Ostgrenze an die Aufnahmen von PANWITZ (2011). Die Berggipfel des Dristkopf, Kröndlhorn, Mitterkopf und Freimoserkopf bilden die Südgrenze des Aufnahmsgebietes. Damit liegt ein erheblicher Teil vegetationsfreien, wenig bebauten Hochgebirges im Kartiergebiet.

Die Begehung des Manzenkar wurde leider aus jagdlichen Gründen untersagt (Hirschbrunft). Diese Fläche muss daher im Folgejahr nachgereicht werden.

Lithologie und Verbreitung der Gesteine

Der bei weitem überwiegende Anteil der Fläche wird von Innsbrucker Quarzphyllit gebildet. In diesen konkordant eingeschaltet findet sich im südwestlichen Gebietsteil ein bis zu 200 m mächtiger Grünschieferzug. Dieser ist sowohl an der Bamberger Hütte als auch an den Wildalmseen gut aufgeschlossen.

Innsbrucker Quarzphyllit

Die für die Großeinheit „Innsbrucker Quarzphyllit“ namensgebenden Gesteine sind sehr monoton. In der Tendenz bestehen sie petrografisch überwiegend aus quarzreichen Quarzphylliten bis Serizit-Quarziten. Bei frischem Bruch variieren sie in der Farbe von hell-silbrig bis dunkel-silbrig-grau, je nach Grafitanteil. In der Gelände-Bearbeitung fällt es schwer, eine Hauptfoliation zu definieren, da die Gesteine bereits makroskopisch eine mehrphasige Faltung und Fältelung zeigen. Dies korrespondiert mit den Dünnschliffbildern einer intensiven plastischen Internverformung. Weite Bereiche sind also als Protomylonite zu identifizieren. Der Wechsel zwischen quarzreichen und quarzärmeren Lagen vollzieht sich in verschiedenen Skaligkeiten vom Dünnschliff- bis in den Aufschluss-Maßstab. Daher ist es nicht möglich, scharfe Grenzen zwischen Quarzitlagen und durchschnittlichem Quarzphyllit zu definieren. Um trotzdem die petrografische Variation und die Raumlage der Abfolgen sichtbar zu machen, wurden exemplarisch Serizit-Quarzite auskartiert. Gehäuft treten diese längs des Grates vom Kröndlhorn bis Molterfeldspitze auf und sind entsprechend morphologisch wirksam. Markante Quarzzüge queren auch die Talfurche zwischen Gasthof Wegscheid und Bamberger Hütte und führen zur lokalen Ablenkung des Bachverlaufs. Die Gesteine lassen sich nicht beliebig weiterverfolgen sondern keilen eher linsig aus. Eine Verwendung im Sinne stratigrafischer Leithorizonte oder Interpretation als primäre Schichtgrenzen ist daher nicht möglich.

Einige wenige bereits vorliegende Dünnschliffdaten zeigen die Existenz zweier verschiedener Gefügebereiche:

- Junge Schieferungsgefüge mit Serizit, also phyllitischem Habitus.
- Ältere geschonte Teilgefüge in Mikrolithons mit erhaltenem grobschichtigem Hellglimmer und Chlorit-Pseudomorphosen nach Biotit.

Eine flächendeckende Dünnschliff-Bearbeitung steht noch aus. In dieser Hinsicht ist die abgegebene Manuskriptkarte daher als vorläufig zu betrachten. Ein nachträglicher mikroskopischer Nachweis von Biotit ist nicht auszuschließen.

Grünschiefer und Amphibolite

Die im Gelände eher plattig absondernden Gesteine mit charakteristisch blaugrüner Farbe sind gute Leithorizonte. Bei größerer Mächtigkeit wirken sie als Härtlinge und werden gipfelbildend oder bilden Kartreppen. Neben einigen kleineren Vorkommen mit m-Mächtigkeiten bildet der Bereich um die Wildalmseen, die Bamberger Hütte und das Kröndlhorn einen weitgehend zusammenhängenden Grünschieferzug, der über 200 m Mächtigkeit erreichen kann.

Die Gesteine erscheinen deutlich weniger wellig geschiefert als der Quarzphyllit. Trotzdem sind sie intensiv im Centimeter-Bereich, aber auch im Zehnermeter-Bereich gefaltet. Nach der Geländeansprache ist eine Mineralassoziation von Chlorit, Epidot, Albit, Calcit mit gelegentlich

erhaltener aktinolithischer Hornblende zu erwarten. Dünnschliffdaten liegen noch nicht vor.

Überlegungen zum tektonischen Bau und zur Gesamtsituation

Trotz der intensiven Kleinfaltung ergibt die Kartierung ein recht einheitliches Generalstreichen von WNW-ESE bei mäßig steiler bis vertikaler Lagerung. Hierbei dominiert das Südfallen der Serien. Dieser generelle Bau wird durch den beschriebenen markanten Grünschieferzug gut abgebildet.

Die intensive Faltung der Gesteine ist im Grenzbereich zwischen Grünschieferzug und Quarzphyllit durch entsprechende Schichtwiederholungen gut belegbar. Das prägende Achsialgefüge liegt parallel zum Generalstreichen, wobei die Faltenachsen flach (0 bis 20°) eintauchen. Die Abtauchrichtung variiert; jedoch überwiegt ein Abtauchen nach ESE. Weitere Deformationen modifizieren diesen generellen Bau. Offensichtlich ist auch eine eher kleinräumige Verbiegung der Serien um vertikale Achsen.

Sprödstörungen, als zeitlich letzter Deformationsakt, verlaufen in den Haupttälern. Anhand des Grünschieferzuges werden im unmittelbaren Umfeld der Bamberger Hütte Details nachvollziehbar. Die talparallel, etwa N-S verlaufende Störung im oberen Bereich des Kurzen Grundes und des Salzachjochs unterbricht den Verlauf des Grünschieferzuges. Sie fächert in mehrere Parallelstörungen auf. Unter der Annahme, dass die Fortsetzung des Grünschieferzuges unter einer größeren Rutschmasse verborgen ist, ergäbe sich ein lateraler Versatzbetrag von 200 m. Sich X-förmig kreuzende weitere Sprödstörungen sind NW-SE und NE-SW angeordnet.

Quartär, Massenbewegungen

Gut erhaltene Lokalmoränen sind in den Karen rund um die Gipfel zu finden (u.a. Kröndlhorn, Molterfeldspitze). Die intensiv glazial überprägte Landschaft bietet reichlich überfahrende Härtlinge, Gletscherschliffe und Kartreppen mit reizvollen Kaskaden von Karseen, wie die als Tourismusziel bekannten Wildalmseen.

Der Talschluss des Kurzen Grundes mit den Übergängen ins Salzachtal (Salzachjoch, 1.983 m, Nadernachjoch, 2.100 m) ist glazial stark eingeebnet. Eine Transfluenz von Eismassen aus dem Gerlosgebiet ist daher wahrscheinlich. Ein Grundmoränenschleier bedeckt den Bereich flächig und führt zur Ausbildung von Vernässungszonen. Auffällige Leitgeschiebe konnten jedoch nicht festgestellt werden.

Die in den NW-gerichteten Karen des Kröndlhorn, Kröndlbergs und der Molterfeldspitze auskartierten Wallformen wurden zwar als Endmoränen der letzten Rückzugsstadien interpretiert, ein abschließendes kurzes Blockgletscherstadium ist jeweils nicht auszuschließen.

Der Quarzphyllit ist aufgrund seiner petrografischen Besonderheiten ein hervorragender Lieferant von grobem Blockschutt bis zur Hausgröße. Daher findet er sich als exotisches Geschiebe im gesamten tieferen Kelchsautal und bis weit hinaus in das Alpenvorland (Grafiing bei München).

Analog zu massigen Gesteinen ist eine große Anfälligkeit für Hanginstabilitäten gegeben. Offensichtlich unabhängig vom tektonischen Gefüge, häufig quer zur Haupt-Streichrichtung, sind alle Gipfel und Grate rein gravitativ durch ausgeprägte Zerrspaltensysteme zerteilt. Eine ausgepräg-

te Großgleitung betrifft den Hang östlich Kuhwildalm und Goldbründl. Die Abrissnische endet in Gipfelnähe auf 2.200 m; der Fuß der Gleitung verlegt den Vorfluter auf 1.700 m.

Nach morphologischen Kriterien ist die Massenbewegung aktiv und stellt ein zu überwachendes Georisiko dar.

Siehe Bericht zu Blatt 120 Wörgl von HELMUT HEINISCH

Blatt 128 Gröbming

Bericht 2011 über geologische Aufnahmen im Schladminger Kristallinkomplex auf Blatt 128 Gröbming

EWALD HEJL

(Auswärtiger Mitarbeiter)

Das Kartierungsgebiet 2011 befindet sich im hinteren, d.h. südlichen Teil des Kleinsölktales zwischen dem Schwarzensee (1.163 m) im S und dem Kesslerkreuz im N. Es hat eine Fläche von ungefähr 14 km² und ist folgendermaßen umgrenzt: Putzentalm (1.354 m) – Schwabalm – Schwarzenseebach – Wände N der Sacherseealm (1.050 m) – Kesslerkreuz (989 m) – Karolinenhütte (Jhtt.) – Jh. Kleinalm (1.131 m) – Winningrinne – Kl. Kesselspitze (1.971 m) – Felswände östlich des Schwarzenseebaches – Innere Neualm (1.490 m) – Lemperkarspitze (1.963 m) – Putzentalm.

Das präquartäre Grundgebirge dieses Gebiets gehört zur Gänze dem Schladminger Kristallinkomplex an. Es besteht aus einem alten Dach aus variszischen mittel- bis hochgradig metamorphen Gneisen und darin eingedrungenen sauren Plutoniten, welche durch die alpidische grünschieferfazielle Metamorphose zu Metagraniten und Granitgneisen umgewandelt wurden. Trotz der mit der alpidischen Metamorphose einhergehenden Verschieferung sind die ursprünglichen Intrusionskontakte stellenweise noch gut erhalten.

Die variszischen Gneise im Umkreis des Schwarzensees (1.163 m) und an der Ostseite des Schwarzenbachtals (Abschnitt Grafenalm bis Breitlahnhütte) umfassen klein- bis mittelkörnige Biotitplagioklasgneise, Zweiglimmergneise und quarzitisches Gneise. Migmatische Varietäten treten im S nur untergeordnet und lokal auf (z.B. Lagenmigmatite am unteren Ausgang der Schönleitenrinne), werden gegen N jedoch häufiger. Sie bilden dort die einhüllende Randfazies der sauren Metaplutonite.

In der Umgebung der Vorderen Neualm (1.410 m) treten innerhalb der genannten Gneisvarietäten (Paragneise?) auch Lagen aus intermediären bzw. mesokraten Gneisen mit oft 2 cm langen, seltener sogar bis zu 3 cm langen, porphyrischen Hornblendestängeln auf. Diese Hornblenden sind flächig bzw. garbenartig geregelt, lassen jedoch keine bevorzugte lineare Orientierung erkennen. Die feinkörnige Grundmasse dieser Hornblendegneise besteht vorwiegend aus Feldspat (wahrscheinlich Plagioklas) und etwas Quarz. Hellglimmer ist nur in Spuren vorhanden. Biotit scheint zu fehlen. Höchstwahrscheinlich handelt es sich bei diesen Hornblendegneisen um Metavulkanite, die eventuell aus andesitischen bis dazitischen Tuffen oder Laven hervorgegangen sind. Insgesamt sind diese Gesteine relativ hell. Da sie nicht von dunklen Amphiboliten begleitet werden, unterscheiden sie sich deutlich von den bimodalen Metavulkaniten des Gollingkomplexes, der große Teile des zentralen und westlichen Schladminger Kristallinkomplexes

aufbaut. Die genannten Hornblendegneise treten gehäuft im S und im Hangenden der zuvor erwähnten Paragneisserie auf, wobei innerhalb des Hornblendegneisareals die Paragneise mengenmäßig überwiegen. Die Hornblendegneise bilden innerhalb der Paragneise relativ dünne Lagen, deren Mächtigkeit oft nur wenige Dezimeter beträgt. Das Erscheinungsbild spricht eher für metamorphe Tuffe oder Tuffite, aber nicht für Abkömmlinge ehemals mächtiger Lavastöme.

Die granitoiden Gesteine an der nördlichen und südlichen Talflanke bei der Sacherseealm (1.050 m) bilden anscheinend einen zusammenhängenden, ehemals vielleicht lakolithischen Pluton mit geringer lithologischer Variabilität, der alpidisch metamorphosiert und tektonisch überprägt wurde. Er löst sich im S in mehrere Lamellen auf, die z.T. noch den ursprünglichen Intrusionsverband erahnen lassen, aber auch eine tektonische Plättung bzw. Auswälvung erfahren haben. Das vorherrschende Gestein dieses Plutons ist ein relativ heller, mittelkörniger, eher schwach vergneister Metagranit oder Metagranodiorit mit gleichmäßig verteilter Biotit. Das Gefüge ist vorwiegend gleichkörnig; porphyrische Varietäten mit bis zu ca. 10 mm großem Feldspat treten nur lokal auf (z.B. westlich der Sacherseealm, im Graben des Stiegerbaches).

Am Pitterhofberg bzw. an den Hängen südlich der Karolinenhütte (Jhtt.) tritt im Hangenden der Metaplutonite und der sie begleitenden Paragneise eine mächtige Abfolge aus retrograd metamorphem Paragneis auf. Das feinkörnige, dickplattige Erscheinungsbild dieser Paragneise stellt eine lithologische Konvergenz zu gneisartigem oder quarzitischem Wölzer Glimmerschiefer dar. Bis zum Vorliegen eines genauen Befundes mittels Dünnschliffmikroskopie vermute ich aber, dass diese Gesteine dem Schladminger Kristallinkomplex angehören. Östlich vom Sagschneider treten in dieser Abfolge auch feinkörnige, stark chloritisierete Amphibolite auf.

Die quartäre Sedimentbedeckung des Kartierungsgebietes umfasst holozänen Blockschutt, Auenablagerungen und Verlandungssedimente am Rande des Schwarzensees.

Als spektakuläre Besonderheit tritt zwischen dem Nordufer des Schwarzensees und der Grafenalm eine Bergsturzmasse auf. Sie erstreckt sich in SW–NE–Richtung über eine Länge von fast 1 km, bei einer Breite von gut 400 m. Unter Einbeziehung ihrer nördlichsten Ausläufer erstreckt sie sich sogar über eine Distanz von 2 km. Die Bergsturzmasse bildet die natürliche Abdämmung des Schwarzensees, der im Hinblick auf seine Genese eine Ausnahme innerhalb der Seen der Niederen Tauern darstellt. Die meisten, wenn nicht alle anderen Seen der Niederen Tauern sind nämlich durch glaziale Übertiefung und/oder durch die abdämmende Wirkung von Moränen entstanden. Der Schwarzensee-Bergsturz dürfte sich aus dem Steilhang WNW der Harmeralm bzw. aus der Ostflanke des