

ne fallen im Mittel mit 50° nach Norden ein. Richtung Salzachtal gehen die Folgen in Vertikalposition über.

Im Hang östlich der jungen Salzach Richtung Grat Tristkopf–Baumgartgeier tritt eine Faltung auf, die flache, fast söhlige Raumlagen der Abfolgen verursacht. Dies ist gut durch den Leithorizont des Grünschiefers kontrollierbar; die Abfolgen schwenken damit weit nach Süden aus. Die Faltung erfolgt südvergent gegen den Tauernrand.

Eine Besonderheit bietet die Tektonik im Gipfelbereich Königsleiten. Hier geht der Südteil des Quarzphyllits kontinuierlich in flache Raumlage über. Der Gipfel von Königsleiten wird durch flachlagernde Quarzit–Quarzphyllit–Wechselfolgen bestimmt. Darin treten reichlich kleinere Spezialfalten auf. Auch hier ist die Faltung südvergent, also gegen den Tauern–Nordrand gerichtet, welches eine südgerichtete Überschiebung der Serien gegen das Tauernfenster im voll duktilen Stadium andeutet und damit von der klassischen Idee eines Nord- oder Nordwest gerichteten Deckentransportes abweicht.

Für die zeitliche Einordnung dieses Deformationsfeldes fehlen leider bisher geochronologische Daten zur Schieferungsentwicklung und zum Glimmerteilgefüge.

Eine straffe, vertikalgestellte Foliation, wie sie auf den Kartenblättern 122 Kitzbühel und 123 Zell am See durchgängig in der Nordflanke des Salzachtals, sowohl in der höher metamorphen Grauwackenzone, der Uttendorfer Schuppenzone, als auch im Quarzphyllit zu beobachten war, fehlt hier. Damit fehlt auch der Hinweis auf die duktilen, blattverschiebenden Bewegungen an der SEMP, die ja allgemein als Ursache der Vertikalstellung angeführt werden. Ebenso ist die Fortsetzung der Salzachtalstörung über den Gerlos unklar. Die Kartierung brachte also neue Probleme.

Die Grenze zum Penninikum ist im kartierten Abschnitt eindeutig eine spröde Störung, die durch weitere spröde Querstörungen leicht versetzt wird. Sie lässt sich dank einsetzender Karbonatführung in Schwarzphylliten und boudinartigen Körpern von Dolomit, Kalkmarmor, Prasinit und Porphyrmaterialgneisen recht exakt festlegen.

Generell treten Sprödstörungen eher untergeordnet in Erscheinung. In der Furche Salzachjoch/Salzachtal lässt sich eine Verwerfung durch sinistralen Versatz des Grünschieferzuges nachweisen, die auch mit dem Wechsel der Raumlagen der Folgen Hand in Hand geht. Die Horizontalkomponente beträgt etwa 100 m.

Ein ähnliches Phänomen findet sich im Müllachbach. Auch hier knicken die Abfolgen mehrfach signifikant an einer Störung ab.

Quartär, Massenbewegungen

Bis auf eine dünne Lokalmoränenbedeckung sind keine größeren Flächen von Lockermaterial zu konstatieren.

Der Grat vom Tristkopf bis zum Baumgartgeier zeigt massive Bergzerreißen. Das Massenbewegungsgebiet mit Abrissnische zwischen Ronachgeier und Watschkarl bewirkt größere Flankenbewegungen in Richtung junger Salzach. Es erscheint als aktiv und sollte daher als Gefahrenpotenzial in Beobachtung genommen werden. Bereits entlastete Hangteile füllen das Salzachtal längs der Fahrstraße zur Salzachalm mit zahlreichen Bergsturmassen.

Besonders spektakulär ist der Abriss des Bruchhecks (Name!) auf der gegenüberliegenden Talseite, welcher bereits von weitem gut sichtbar ist.

Die intensive anthropogene Umgestaltung im Bereich von Almdorf Königsleiten ist bekannt und unübersehbar. Dies gilt natürlich ebenso für den angrenzenden skitouristischen Bereich. Als besonderer neuer Höhepunkt entsteht gerade in Gipfelnähe ein Staubecken für die Kunstschneeproduktion.

Bericht 2012 über geologische Aufnahmen im Innsbrucker Quarzphyllit auf Blatt 121 Neukirchen am Großvenediger

CLAUDIA PANWITZ
(Auswärtige Mitarbeiterin)

Stand der Arbeiten

Im Quarzphyllitgebiet südlich der Landesgrenze Tirol/Salzburg war im Jahr 2011 die Kartierung von 8,2 km² beauftragt worden. Dies misslang aufgrund eines massiven Neuschneefalles im September 2011 und wurde 2012 nachgeholt. Südlich und östlich schließen die von HEINISCH (Jb. Geol. B.-A., 153, 2013, dieser Band) kartierten Bereiche an.

Umgrenzung des Bereiches

Das nierenförmig gestaltete Aufnahmegebiet wird von der Gipfelflur des Grenzgrates Tirol/Salzburg, Salzachjoch–Schwebenkopf–Salzachgeier–Nebelkarsspitze, längs des Blattschnittes bis Gipfel Königsleiten (2.315 m) begrenzt und umfasst in östlicher Richtung die Flächen Schwebenboden, Salzachursprung, Salzachalm und Salzböden. Mit dem Salzachgeier–Massiv werden 2.469 Höhenmeter erreicht. Die Aufschlussverhältnisse sind als gut zu bezeichnen. Neben vegetationsfreien Felsgraten beinhaltet der Kartierbereich auch glazial abgeschliffene Karböden mit Almflächen.

Lithologie und Verbreitung der Gesteine

Innsbrucker Quarzphyllit

Das kartierte Gebiet besteht aus einer sehr monotonen Wechselfolge von Quarzphylliten und Glimmerquarziten bis Quarziten. Die Gipfelregionen (Fünfmandling, Salzachgeier, Kleefeldkopf) beinhalten überwiegend wandbildende Quarzitfolgen. Die Übergänge zwischen quarzreichem Quarzphyllit und normalem Quarzphyllit sind jedoch fließend. Die auskartierten Lagen sollen daher exemplarisch den petrographischen Trend, den lithologischen Wechsel und damit die Raumlage der Folgen abbilden. Das makroskopische Gefüge aus der Geländebobachtung ist identisch mit den bisher aufgenommenen Quarzphyllit–Bereichen (HEINISCH, Jb. Geol. B.-A., 151/1+2, 123–125, 2011; Jb. Geol. B.-A., 152/1–4, 261–262 und 262–264, 2012). Es zeigt intensive Kleinfältelung. Überschneidungsrelationen belegen mindestens drei Falten- und Schieferungsgenerationen. Die Durchschieferung der Quarzphyllite in verschiedenen Raumrichtungen hebt sich in der Summe hinsichtlich der Teilbarkeit auf und führt makroskopisch zur Absonderung von Megablöcken, wie sie eigentlich nur bei massigen Gesteinen zu erwarten wären (vgl. Abschnitt Massenbewegungen).

Eine erste dünnschliffpetrographische Bearbeitung bestätigt die Zuordnung des gesamten kartierten Bereiches zum Innsbrucker Quarzphyllit. Es zeigen sich in wechselndem

Umfang Gefügedomänen mit granoblastischem Quarz/Albitpflaster und Hellglimmer/Chlorit-Domänen. Die Chlorite sind grobschichtig und als Pseudomorphosen nach Biotit zu betrachten. Sie sind damit durch retrograde Umbildung entstanden.

Jüngere Schieferungsflächen, die mit serizitischem Filz belegt sind (vgl. HEINISCH, 2013), zerstören in wechselnder Intensität die älteren granoblastischen Gefüge. Diese sind aber auf jeden Fall in Mikrolithons erhalten.

Das Probenraster ist bei einer feldgeologischen Hochgebirgskartierung naturgemäß gering. Es wurde dennoch versucht, mit Übersignaturen auffällig grobkristalline Bereiche zu kennzeichnen, die petrographisch exakter als diaphoritische Glimmerschiefer anzusprechen wären. Die in unserer Arbeitsgruppe angewandte Definition von Quarzphyllit bleibt weiter gültig:

- Mehrphasige Deformations- und Kristallisationsabfolgen.
- Peak-Metamorphose erreicht die Biotit-Stabilität.
- Spätere quantitative Umbildung von Biotit zu Chlorit.

Sobald die Gesteine makroskopisch Biotit oder/und Granat enthalten, wurden sie den Steinkogelschiefern zugeordnet.

Grünschiefer

Als einziger zuverlässiger Leithorizont erweist sich wiederum ein Grünschieferzug. Dieser ist petrographisch identisch mit dem in den zurückliegenden Aufnahmen erfassten Grünschiefer vom Schafsiedel-Wildalmseen.

Der neu erfasste Grünschiefer kommt mit steiler Raumlage aus dem Frommbachtal, quert in der Scharte zwischen Kleefeldalm und westlichem Salzachgeier den Gipfelgrat und bildet dann in flacher Raumlage den Südrand des Höhenrückens zwischen Müllach-Hochalm und Salzachalm. Im Vergleich zu den Quarziten ist er nur mäßig wandbildend, aber geomorphologisch nicht ganz ohne Bedeutung. Die Gesteine erscheinen im Gelände blaugrün und fallen durch eine vergleichsweise plattig-dickbankige Absonderung auf.

Völlig identisch zum Grünschiefer des Schafsiedels (2.447 m) handelt es sich auch hier um einen retrograd metamorphen Amphibolit mit reliktscher gemeiner Hornblende, Aktinolith, Epidot, Chlorit, Albit und Calcit neben Erzphasen.

Überlegungen zum tektonischen Bau und zur Gesamtsituation

Das Generalstreichen ist trotz intensiver Kleinfaltung anhand der Glimmerquarzite einigermaßen rekonstruierbar. Bestätigt wird dies durch den einzigen zweifelsfreien Leithorizont in Gestalt des Grünschieferzuges der Salzachalm. Die Gesteine ziehen vertikal bis steil gestellt, NW–SE streichend aus dem Frommbachtal herauf. Im Bereich des Gipfelgrats (Kleefeldkopf, Salzachgeier, Fünfmandling) setzt eine durchgängige Faltung ein, die einen Übergang zu flacher bis mittelsteiler Raumlage (maximal 45° Nord) mit anhaltendem W–E Streichen verursacht. Im südlichen Gebietsteil, welcher den Westhang des Müllachbaches bis Königsleiten einnimmt, herrscht straff vertikales W–E Streichen der Quarzphyllit-Quarzit-Wechselfolgen.

Der Faltenkern im Bereich Salzachgeier–Kleefeldkopf bildet eine Art Spezialfaltenknäuel aus. Die sichtbaren, gemessenen Kleinfaltenachsen liegen in der Foliation, sind meist horizontal, vereinzelt tauchen sie bis 20° sowohl nach Westen, wie nach Osten ab. Die aus der Großfaltenstruktur ableitbare Achse korrespondiert nicht mit den Kleinfalten und taucht mittelsteil nach NNE ab. Es handelt sich daher um eine spätere Wiederfaltung bereits stark gefalteter Strukturen. Die Aufdopplung des Grünschieferzuges gleicher Petrographie und Mächtigkeit (einerseits Schafsiedel, andererseits Salzachalm) nährt den Verdacht, dass es sich um zwei Schenkel einer großen Tauchfalte handeln könnte. Im bisher kartierten Gebiet kommt es nicht zum Faltenschluss. Damit ist die mögliche Abtauchrichtung der Achse auch nicht feststellbar. Möglicherweise wäre das weiter im Westen auf ÖK Blatt 120 Wörgl nachweisbar geworden. Nach dieser Theorie wäre der Faltenkern im Bereich der Quarzite des Salzachgeier-Stocks gelegen.

Diese gesamte Deformation spielte sich im duktilen Bereich ab. Laufende Forschungen sollen klären, ob diese tektonischen Phasen ererbte variszische Strukturen darstellen oder alpidische Ereignisse abbilden.

Sprödstörungen sind im betrachteten Abschnitt ziemlich unbedeutend. Sie sind Ausdruck des Kompetenzkontrastes zwischen den rigiden Quarzitdomänen der Gipfel (Salzachgeier) und den etwas weniger kompetenten umrahmenden Quarzphyllitaren. Es kommt hier zu blattverschiebenden Relativbewegungen von maximal 100 m. Dies lässt sich nur dort zweifelsfrei feststellen, wo der erwähnte Grünschieferzug in die Bewegungen einbezogen wurde.

Quartär, Massenbewegungen

Das Gebiet weist eine ausgeprägte Karbildung auf. Die Kare sind mit geringmächtigen Lokalmoränen ausgekleidet. Sehr häufig sind hier Moorbildungen (u.a. Schwebenboden, Salzachursprung). Grund-Fernmoräne findet sich merklich nur im Randbereich zur Transfluenzzone des Salzachjochs (Markkirchl).

Aufgrund des reichlich vorhandenen Blockschutts aus quarzreichem Quarzphyllit und Glimmerquarziten sind sowohl klar erkennbare Wallmoränen als auch fossile Blockgletscher ausscheidbar. Hier ist auf das Umfeld des Fünfmandlings und der beiden Salzachgeier hinzuweisen. Namen wie „Steinkarl“ rühren von den weitflächigen Blockschuttansammlungen her.

Bedingt durch die Lithologie zeigt der gesamte Gratbereich massive Bergzerreibungen, besonders eingängig an der Nebelkarspitze (2.339 m), deren Flanken treppenförmig sowohl Richtung Frommbach als auch Richtung Müllachbach absacken. Entsprechend liegen sowohl im Frommbachtal als auch im Müllachtal bereits ausgelöste größere Sturzmassen. Die Relation zwischen Hauptstreichrichtung und Hangneigung steuert exemplarisch die Intensität der Hangbewegungen. Nach Umbiegen des Müllachbaches in W–E Richtung sind die gesamten Talflanken komplett instabil. Die hier eher langsamen Kriechbewegungen führten zum Talzusub mit Bildung eines sekundären V-Tals (zwischen Müllach-Grundalm und Mottland-Grundalm).

Die morphologischen Formen, insbesondere der Blockgletscher, sollten unter Einbeziehung von Laserscan-Daten validiert werden.