der Schluss nahe, dass Präbichl-Formation und Werfener Schiefer hier invertiert sind; hinsichtlich Geröllspektrum nimmt die Präbichl-Formation am Nordabfall der Rotsohlalm eine Sonderstellung ein.

Literatur

CORNELIUS, H.P. (1936): Geologische Spezialkarte des Bundesstaates Österreich 1:75.000, Blatt Mürzzuschlag. – Geologische Bundesanstalt, Wien.

HEINISCH, H., PESTAL, G. & REITNER, J.M. (2015): Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, Erläuterungen zu Blatt 122 Kitzbühel. – 301 S., Geologische Bundesanstalt, Wien.

NIEVOLL, J. (1983): Stratigraphische und strukturgeologische Untersuchungen in der Grauwackenzone bei Veitsch (Steiermark). – Dissertation, Universität Graz, 150 S., Graz.

REDLICH, K.A. & STANCZAK, W. (1923): Die Erzvorkommen der Umgebung von Neuberg bis Gollrad. – Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien, **15** (1922), 169–205, Wien.

Blatt 121 Neukirchen am Großvenediger

Bericht 2015 über geologische Aufnahmen von quartären Sedimenten und Formen im Tal der Kelchsauer Ache auf den Blättern 121 Neukirchen am Großvenediger und NL 33-01-13 Kufstein

ELIJAH DIPPENAAR

(Auswärtiger Mitarbeiter)

The mapping area lies 3 km south of the village of Kelchsau on the true right valley flank of the Kelchsau Valley, in the so-called Langer Grund, between the mouth of Kurzer Grund and that of Frommbach Valley. The mapping area then stretches 6.5 km into the Langer Grund Valley to the Erlauer Hütte. From the Erlauer Hütte the mapping area reaches the ridge that joins the Fünfmandling peak and the Schwebekopf (east of the Erlauer Hütte), and follows this ridge that joins several peaks such as the Schafsiedel (2,447 m), the Stanglhöhe (2,276 m) and Kreuzjoch (2,071 m) before reaching the Weithaghütte (1,599 m) and then the fork that divides the Langer and Kurzer Grund. In total the area is 18 km^2. It has been divided into five sections; the Langer Grund, the Feldenalm, the Küharn, the Kälberarn and Gamsbrunn. The base rock is primarily Innsbruck Quartzphyllite forming part of the Koralpe-Wölz Nappe system and was mapped by HEINISCH & PANWITZ (2007).

The **Langer Grund** section begins at an altitude of 860 m and reaches up the eastern flank of the valley to an altitude of 1,500 m. The bottom of the valley is covered by alluvial fans. On the western side small kame terraces, no longer than 200 m, rise above the alluvial fans. These terraces are made up of gravel-sand beds. The clast lithology of these beds consists mostly of quartzphyllite but also metasandstones and sometimes metatuffs. The metasandstones and -tuffs derive from a neighbouring valley but not from the Kelchsau Valley. The eastern flank of the Kelchsau Valley consists of delta-type deposits that include bottom, fore and top sets. A general coarsening-upward sequence is present with fine-laminated sediments that contain dropstones in the lower parts. With increasing altitude sands, gravel-sands, cobbles and boulders that are bedded to massive, occur, indicating glaciofluvial depositional environments. In accordance with the findings in the nearby Hopfgarten basin and around the village of Kelchsau by REITNER (2007), those deposits are interpreted as **kame terraces of the "phase of ice-decay"** when the glaciers of the Alpine Last Glacial Maximum (AlpLGM) collapsed rapidly.

Above an altitude of 1,180 m to the border of the section (1,500 m) **subglacial till** is found that is highly likely to have been deposited during the **AlpLGM** in the sense of the Würmian Pleniglacial. From the Weithaghütte to the Neuhögenalm the subglacial till is littered with erratic boulders made up of quartzphyllite. The boulders are mainly sub-angular with few being angular and very few being sub-rounded.

The next section is that of the **Küharn** located in the quartzphyllite area. It encompasses a large cirque area that has an extent of 3 km^2. In the lower part, at an altitude of 1,572 m, two distinguishable lateral moraines are seen that have erratic boulders on them, that reach sizes of up to 420 m^3. These two lateral moraines can be traced to an altitude of 1,920 m and run in a north-east southwest direction. They document the **Arnbach Stand** named after the **Arnbachhütte**. At an altitude of 1,820 m a bog is found. From here a steep hill lead up into the Küharn cirque. At the top of the hill two large lateral moraines next to each other are clearly visible and begin at an altitude of 2,030 m. The larger of the two moraines has a height of 32 m. A third smaller lateral moraine that is no wider than four meters and thicker than three meters leads to the cirque wall on the eastern side of the cirque. These lateral moraines denote the **Küharn Stand**. The cirque floor is covered with debris of boulder size and are primarily angular.

To the north of the Küharn area a smaller side cirque that begins with the Herzogkogel going around to the Foischingköpfl is present. Its cirque floor is covered by debris and has multiple rock glacier deposits (in the sense of relic rock glaciers) at the base of the cirque walls. The rock glacier deposits are all classified as clast supported scree.

South of the Arnbachhütte another separate bog is seen that is surrounded by lateral moraines that form a "V" shape enclosing the bog. A drilling showed that the peat is three meters thick underlain by lacustrine grey silty sediments. To the west of the bog a gentle hilly landscape is present and boulders with glacier striations that point in a direction of 032° (NE). A third smaller bog is found in this undulating landscape.

The section **Feldenalm** is very complex. It begins 50 m north of the **Erlauer Hütte** and stretches to the **peaks of Fünfmandling and Schafsiedel**. On the orographic right flank of the section Feldenalm, that leads up to the section Küharn, subglacial till mixed with debris makes up the surface. On this flank there is a small scarp of only a few meters outlining a landslide. The typical features such as the toe, or traverse ridges and fissures of a landslide are however missing. 200 m east of Erlauer Hütte an outcrop on the orographic left flank of the Frommbach Valley at an altitude of 1,250 m displays an outstanding sediment sequence. Delta sediments with ripple- and planar bedded sands deposited by the Frommbach creek, are overlain by a subglacial till containing only local clasts. The overall situation linking the delta deposits to the previously described kame sediments of Langer Grund indicates that the subglacial till was deposited by an **advancing local glacier during the "phase of ice-decay".** This is again in accordance with the situation around Vorderwindau in the Windau Valley (Reitner, 2007). Moving further upstream a bog surrounded by boulders made of quartzphyllite is present. The boulders are in a lobe shape and have been interpreted as a terminal moraine. The bog is in part covered by the toe of a landslide, this landslide encompasses a surface area of 0.535 km^2. The scarp of this landslide is clearly visible and begins at an altitude of 2,100 m. Beyond the toe of the landslide two alluvial fans are seen at an altitude of 1,460 m. On the orographic right side, directly north-east of the alluvial fans, three lateral moraines at an altitude of 1,700 m are present. On the lateral moraines quartzphyllite erratic boulders are found, that have a maximum size of 200 m^3 and are angular. The lateral moraines have been cut off by the landslide. It is assumed that the aforementioned lateral moraines were formed during the **Arnbach Stand**. Moving further into the Feldenalm cirque, at an altitude of 1,945 m, two more lateral moraines are seen that have a sharper crest than those of the Feldenalm stand. According to overall sequence of moraines and the morphological characteristics, it is very likely that the moraine formation took place during the **Küharn Stand**. The two lateral moraines are being buried by a landslide which occurred afterwards. The cirque walls steepen from here and lead up to the ridge of the Fünfmandling and the Schafsiedel peaks. The base of the cirque walls is covered by boulders and cobble that is primarily angular to sub-angular.

The **Kälberarn** section covers an area of 1.2 km^2. It has a smaller side cirque to its south-west. This small cirque covers an area of 0.454 km^2. When entering the smaller cirque at an altitude of 1,680 m, erratic boulders made of quartzphyllite no larger than 3 m^3 are seen. In this area some well-rounded boulders with glacial striations on them pointing in a direction of 010° (N) can be found. Further up at 1,870 m a small bog is found. In the upper part a rock glacier deposit occurs in 1,920 m. To the west of this rock glacier deposit another deposit is found that has two distinct ridges in close proximity to each other. The Kälberarn cirque has a forest road bordering it from north to south. In the lower part of the area a ramp-like structure with many boulders on its surface stretches from an altitude of 1,720 m to 1,780 m. Towards north this prominent feature shows a transformation into ridges. This sedimentary body consist of matrix supported diamicton. The boulders are mostly angular and reach sizes of up 100 m^3. In certain parts the components can have a horizontal orientation and are sub-rounded to sub-angular. Within the gentle slope at 1,770 m a pronounced depression is evident which most likely resembles a kettle hole. The whole sedimentary and morphological evidence is best explained by the former presence of a debris-covered glacier during the **Arnbach Stand**. Within the area covered by the aforementioned paleoglacier, a series of rock glacier deposits in an altitude range of 1,750 m to 1,850 m are present, on the southern side. In addition, parts of the former tongue basin are covered by a bog.

On the northern cirque wall another rock glacier deposit is present. On the second cirque floor level that starts at an altitude of 1,900 m rock fall deposits mixed with erratic boulders are seen. At the cirque of the Dürnbergstein peak, a prominent sediment-rich moraine system with a 15 m high front can be reconstructed. It indicates the former presence of a debris-covered glacier during the **Küharn Stand**. East of the described moraines a separate rock glacier deposit is present.

The last section is that of the **Gamsbrunn** cirque. In can be entered from a road at an altitude of 1,750 m and two rock glacier deposits lying next to each other are seen. A spring is found at the base of the rock glaciers. From here a path leads to the Geisthütte and this path is marked by small puddles and erratic boulders no larger than 10 m^3. The Geisthütte (1,622 m) itself was built on a moraine system i.e. on a lateral moraine that continues into a terminal moraine. Within the bounds of this moraine system, attributed to the **Arnbach Stand**, there are numerous erratic boulders.

In conclusion, it is evident that the "phase of ice-decay" left its mark in the lower lying areas of the Langer Grund and the Feldenalm sections. Emphasize is put on the local glacier advance which is evident with the subglacial till on top of the delta deposits close to Erlauer Hütte.

The next younger reconstructed glacier extents are that of Arnbach stand, followed by that of Küharn stand. Both periods of glacier stabilisation are found in the Küharn and Feldenalm cirques. The Kälberarn cirque also offers as well good evidence of these two separate glacier halts. However, the sedimentary evidence points to the presence of debris-covered glaciers during these phases. Given the fact that the Feldenalm and Küharn sections had glacial advances that reached an altitude of below 1,600 m (Arnbach stand), it is highly likely that the neighboring cirques, the Kälberarn and the Gamsbrunn sections also had glaciers that can be correlated to the Arnbach stand. Rock glaciers deposits are common in all the cirques. Judging by the altitude and vegetation cover of the rock glaciers, there must have been two phases of their formation. The first phase of formation would have happened after the Arnbach glacial advance and the second after and during the Küharn glacial advance. This would have depended on aspect and altitude.

The cross-cutting relationship between mass movements and the aforementioned glacial features shows that the initiation of gravitational processes took place after the "phase of ice-decay", the Arnbach Stand and the Küharn Stand and, hence, after major periods of glacial erosion.

References

HEINISCH, H. & PANWITZ, C. (2007): Bericht 2007 über geologische Aufnahmen auf ÖK 121 Neukirchen am Großvenediger im Grenzbereich Nördliche Kalkalpen/Quarzphyllit. – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, **148**/2, 254–257, Wien.

REITNER, J.M. (2007): Glacial Dynamics at the beginning of Termination I and the stratigraphic implications. – Quaternary International, **164**/**165**, 64–84, Oxford.

Bericht 2014 über geologische Aufnahmen im Innsbrucker Quarzphyllit auf Blatt 121 Neukirchen am Großvenediger

HELMUT HEINISCH & CLAUDIA PANWITZ

(Auswärtiger Mitarbeiter und auswärtige Mitarbeiterin)

Stand der Arbeiten

Gemäß der Planung für die Schließung von Lücken am Südrand von Blatt 121 Neukirchen am Großvenediger wurden die Aufnahmen von 2012 und 2013 ist östlicher Richtung fortgesetzt. Anteilig war pro Autor eine Fläche von 10 km^2, also insgesamt 20 km^2 vorgesehen. Aufgrund identischer Geologie und gemeinsamer Begehungen wird ein gemeinsamer Bericht vorgelegt.

Umgrenzung des Bereichs

Im Jahr 2014 war das Einzugsgebiet des Trattenbachs nördlich der Gemeinde Wald Thema. Aufgrund der großen Fläche konnten zunächst nur die Hänge westlich des Baches bearbeitet werden. Vom Südrand des Blattes, der etwas oberhalb der alten Gerlos-Bundesstraße im Hang verläuft, folgt die Gebietsgrenze zunächst dem Grat Gernkogel–Laubkogel–Sonnwendkogel–Kröndlhorn. Vom Kröndlhorn mit 2.444 m Sh., die höchste Erhebung, bis zur Filzenscharte und zum Gamskogel bildet die Landesgrenze Tirol/Salzburg auch die Gebietsgrenze. Der Ostrand folgt ziemlich genau dem Talverlauf des unteren Trattenbachs. Dabei lag der Aufnahmebereich von Helmut Heinisch im Nordteil, im Wesentlichen im Umfeld der Trattenbachalmen, zuzüglich des Filzenbachs bis zur Filzenscharte. Der Südteil, etwa vom Tortalbach bis zur Blattgrenze, wurde durch Claudia Panwitz aufgenommen.

Die Aufschlussbedingungen sind nur im unmittelbaren Umfeld der Grate und Gipfel gut. Erhebliche Teile der Hochgebiete sind dicht mit Legföhren bewachsen und damit kaum zugänglich. Die Waldgrenze liegt auf etwa 1.700 m Sh. Sowohl die Flanken des Trattenbachtals als auch der Süd-gerichtete Abhang zum Salzachtal weisen erhebliche Massenbewegungen auf, die eine Festgesteinskartierung fast unmöglich machen. Die passend zum Kartiermaßstab 1:10.000 vorliegenden Laserscan-Daten wurden mitbenutzt und in die Geländedaten integriert (s.u.).

Lithologie und Verbreitung der Gesteine

Die Hauptmasse der Gesteine wird durch den im Gelände einförmig erscheinenden Quarzphyllit gebildet. Die genauere petrologische Gliederung nach Mineralparagenesen und Metamorphosegrad ist nur durch Dünnschliffbearbeitung möglich (HEINISCH & PANWITZ, 2014). Diese wurde an 17 Proben durchgeführt.

Innsbrucker Quarzphyllit

Der dominierende Quarzphyllit wurde nach der üblichen Definition in der Arbeitsgruppe ausgeschieden:

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

Der Anteil an retrograden Scherflächen variiert unsystematisch. Dadurch erhalten die Gesteine im Gelände abwechselnd den Charakter von Muskovitglimmerschiefern oder Phylloniten mit Serizit auf den Schieferflächen, je nachdem welche Flächen die Haupt-Teilbarkeit des Gesteins verursachen. Durch den immer vorhandenen Chloritanteil können die Gesteine neben dem üblich silbrig-hellen Aussehen auch grünlich erscheinen. Ein Gelände-Kriterium zur Abgrenzung zum Steinkogelschiefer ist das makroskopische Auftreten von Biotit oder/und Granat (s.u.).

Bei Betrachtung der Dünnschliffe zeigt sich, analog zu den früher bearbeiteten Regionen, ein Lagenwechsel zwischen granoblastischem Quarz/Albit-Pflaster und grobscheitigen Hellglimmer/Chlorit-Domänen, welche die Schieferungsflächen bilden. Die Form der Chlorite legt nahe, dass sie durch retrograde Umbildung aus Biotit entstanden sind. Diese retrograde Reaktion erfolgte quantitativ, solange man sich im Quarzphyllit befindet. Weiter charakteristisch sind Scherflächen in unterschiedlichem Abstand, mit Serizitisierung und starker Kornverkleinerung des Quarz/Albit-Pflasters. Diese Gefügeentwicklung geht mit der retrograden Metamorphose Hand in Hand. Je nach Probe ist eine intensive Kleinfaltenbildung zu beobachten. Die phyllonitisch-phyllitisch aussehenden Bereiche treten im Kartierungsgebiet 2014 vergleichsweise etwas zugunsten gröber kristalliner Anteile zurück. Im Vergleich zu den Aufnahmem 2012 und 2013 wurden die Varietäten Phyllonitischer Quarzphyllit, Plattiger Glimmerquarzit, Muskovitglimmerschiefer, Albitblastenschiefer und Chloritoidschiefer nicht vorgefunden.

Der Quarzanteil variiert stark bis in die Dünnschliff-Auflösung hinein. Quarzbetonte Bänder wechseln ständig mit glimmerbetonten Lagen ab. Feldspat tritt sehr stark zurück, ist aber im Prozentbereich durch Dünnschliffe nachweisbar. Trotz der polyphasen Verformung ist dieser Lagenwechsel als Produkt einer ehemals sedimentären Wechselfolge aus Quarzsandsteinen und Tonschieferlagen zu interpretieren. Es handelte sich also ursprünglich um mächtige Stapel von Siliziklastika mit hoher kompositioneller Reife, wie sie an einem klastischen Schelf entstehen können.

Serizitquarzit/Glimmerquarzite

Deutlich in den Gipfellagen konzentriert, entwickeln sich quarzreichere Lagen aus dem Quarzphyllit. Hier sind die Vorkommen vom Kröndlhorn zu nennen, die sich über den Grenzgrat Tirol/Salzburg bis zum Freimöserkopf verfolgen lassen. Weitere Glimmerquarzite treten an der Filzenschar-

te und massiert auch zwischen Punkt 2.224 m Sh. und Gernkogel auf. An der Südabdachung des Kröndlhorns ist ein inniger Lagenwechsel zwischen den Quarziten und Grünschiefern festzustellen.

Völlig analog zum Quarzphyllit zeichnet sich die Hauptmetamorphose durch ein granoblastisches Quarz-Pflaster mit untergeordnetem Albit ab. Dem Quarzitcharakter entsprechend treten Hellglimmerdomänen zurück.

Um den stofflichen und tektonischen Lagenbau zu verdeutlichen, wurden die Quarzitzüge teils auch generalisiert eingetragen.

Steinkogelschiefer

Biotitführung als Kriterium für Steinkogelschiefer konnte mehrfach bereits im Gelände nachgewiesen werden. Die Vorkommen sind isoliert innerhalb des Quarzphyllits verteilt, verstärkt aber in Nähe eines Karbonatzuges und von Grünschiefern im Zentrum des Quarzphyllitpaketes anzutreffen. Als Besonderheit tritt in unmittelbarer Nachbarschaft des Karbonatzuges auch makroskopisch sichtbarer cm-großer Granat auf (ehem. Steinbruch am Fahrweg zur Würfgrundalm, 1.600 m Sh.). Der Fahrweg zu den Würfalmen kreuzt diesen Gesteinszug mehrfach.

Dünnschliffdaten bestätigen den Geländebefund. Die fließenden Übergänge zwischen Quarzphyllit und Steinkogelschiefer, wie sie bereits in den Jahren 2012 und 2013 festgestellt wurden (Heinisch, 2013; Heinisch & Panwitz, 2014), dokumentieren sich wiederum sowohl im Geländemaßstab als auch bei der Dünnschliff-Betrachtung. Biotit und fallweise auch Granat befinden sich in geschonten Gefügedomänen. Die Granate sind rotiert und stark deformiert. Es zeigen sich sowohl bei Granat als auch bei Biotit alle Stadien der Chloritisierung. Damit lassen sich die scheitförmigen Chlorite unschwer als Pseudomorphosen nach Biotit erklären. Dies gilt in gleichem Maße für die umgebenden Quarzphyllite. Es ist also vollkommen plausibel, dass Steinkogelschiefer und Quarzphyllit eine gemeinsame Hauptmetamorphose erlebten, vermutlich variszischen Alters. Die folgende retrograde Durchbewegung war unterschiedlich intensiv. Die erhaltenen Relikte der Hauptmetamorphose mit Stabilität von Biotit, lokal Granat, kartieren wir als Steinkogelschiefer aus. Es handelt sich also um ein ursprünglich lithologisch-stratigrafisch zusammenhängendes Schichtpaket. Warum die Relikte der älteren, höheren Metamorphose gerade im Umfeld des Karbonatzuges (s.u.) besser erhalten sind als in den anderen Bereichen, erscheint nicht plausibel erklärbar.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass bei einer engeren Dünnschliffbeprobung weitere Relikte von Steinkogelschiefer entdeckt werden würden. Äußerst spannend wird die Fortsetzung der Kartierung nach Osten, da dann die Typlokalität „Steinkogel“ mit in die Betrachtung fallen wird.

Grünschiefer

Grünschiefer weitgehend identischer Lithologie kommen in drei verschiedenen Positionen vor. Der bereits seit dem westlichen Blattrand als Leithorizont bekannte Grünschiefer vom Kröndlhorn lässt sich als Felsrippe noch bis kurz oberhalb der Trattenbachalm verfolgen, taucht dann aber nicht mehr auf.

Die Karbonat begleitenden Grünschiefer vom Gernkogel und Laubkogel (Heinisch & Panwitz, 2014) sind nicht unmittelbar weiterverfolgbar. Allerdings setzt in ähnlicher Position unterhalb der Würfgrundalm ein stark tektonisch zerlegter Grünschieferzug ein.

Weiterhin treten Grünschiefer in der Nähe vom Toreck auf, welche in diesem Fall Augengneiszügen benachbart sind (s.u.).

Der Grünschiefer des Kröndlhorns tritt in zwei parallelen Zügen in Wechsellagerung mit Quarziten auf. Er zeigt die übliche plattige Absonderung und blaugrüne Farbe. In der Fortsetzung Richtung Trattenbachalm bildet er einen Lagenwechsel mit Quarzphyllit. Die Mächtigkeit bleibt jeweils im Meterbereich bis maximal Zehnermeterbereich.

Mikroskopisch feststellbare Hauptgemengteile sind Biotit, Chlorit, Epidot und Zoisit. In porphyrischen Relikten findet man albitisierten Plagioklas und Zoisit/Epidot-Pseudomorphosen nach Pyroxen.

Beim Grünschiefer der Würfgrundalm ist die Mineralogie Richtung Chlorit-Glimmerschiefer bis Chlorit-Phyllit verschoben. Hier dominiert Chlorit neben Epidot, Zoisit und Calzit. Zwischengeschaltet sind Quarz/Albit-Domänen und Hellglimmerlagen.

In allen Fällen sind basaltische Pyroklastika als Edukte wahrscheinlich, die mit den Siliziklastika der Quarzphyllite wechsellagern.

Karbonateinschaltung von Gernkogel und Hieburgalm

Die erstmals im Jahr 2013 festgestellte Karbonateinschaltung bildet oberhalb Gernwiesen einen markanten Felsvorsprung, der bereits vom Tal aus gut sichtbar ist und helle Gehängeschuttmassen bildet. Die größte Mächtigkeit mit über 100 m wird im kartierten Abschnitt zwischen Würf-Hochalm und Gernwiesen bei etwa 2.000 m Sh. erreicht. Ausgedünnte Reste erreichen noch den Querschnitt des Trattenbachs. Ihre potenzielle weitere Fortsetzung wird in den nächsten Jahren zu klären sein, da am Trattenbach-Fahrweg kein Karbonat zu finden war. Die Karbonateinschaltung streicht ziemlich genau Ost–West und bildet einen klaren Leithorizont.

Es dominieren die Kalkmarmore von weißer bis hellgrauer Farbe. Untergeordnet tritt auch splittrig brechender, weißer Dolomitmarmor hinzu, wie am aufgelassenen Steinbruch vom Fahrweg zur Würfgrundalm. Die Gesteine zeigen eine reliktische sedimentäre Bankung.

Es lassen sich meist zwei parallele Streifen von Karbonatzügen, getrennt durch Quarzphyllit, auskartieren. Sie erscheinen boudiniert und tektonisch zerrissen. Hierbei lassen sich duktile Schergefüge von kleinen Sprödversätzen unterscheiden. Im Detail fällt eine interne Wechsellagerung mit Quarziten und Quarzphylliten auf. Dieser Lagenwechsel vollzieht sich quer zur Hauptbegrenzung der boudinartigen Körper.

Die Dünnschliffuntersuchung bestätigt, dass die Marmore denselben Metamorphosegrad wie die benachbarten Gesteine erlebt haben. Bemerkenswert ist die oben bereits erwähnte Vergesellschaftung mit Steinkogelschiefer, wo Biotit und Granat unzersetzt auftreten.

Der Lagenwechsel zwischen Kalkmarmor, Dolomitmarmor und Quarziten nährt die Vermutung, dass evtl. doch altpaläozoische Edukte Bestandteil der Serie sein könnten. Denn diese Vergesellschaftung ist aus dem Paläozoikum der Grauwackenzone bekannt (Faziestypen des Spielberg-Dolomits). Dem widerspricht allerdings die Nähe zu Augengneisen (s.u.). Zur Eingrenzung der Hypothesen wäre eine Altersbestimmung an den Glimmermineralen ein wichtiger Schritt.

Kalifeldspat-Augengneis, z.T. Granat führend

Augengneise sind im kartierten Abschnitt sehr deutlich verbreitet. Die langgestreckt-elliptischen Körper werden immer wieder unterbrochen, liegen jedoch in etwa auf einer Ost–West streichenden Linie vom Punkt 2.224 m Sh. zum Toreck und über die Steinbichljagdhütte bis zum Trattenbachtal (Einmündung Tortalbach). Sie sind erhebliche Schuttlieferanten und bilden, verschleppt durch Glazialeinflüsse, immer wieder Geschiebeblöcke.

Die auffällige Augentextur wird durch Alkalifeldspäte von bis zu 2 cm Größe verursacht, in der Regel erreichen diese Einsprenglinge aber nur 0,5 cm. Es treten diverse Gefügevarianten von hohem Einsprenglingsanteil bis zu sehr hohem Matrixanteil auf. Eine intensive duktile Durchbewegung ist Eigenschaft aller Augengneise. Wie die Marmore, haben auch diese Gesteine die Hauptmetamorphose und anschließende retrograde Überformung samt polyphaser Deformationsgeschichte gemeinsam mit dem Quarzphyllit erlebt.

Die Art ihres Auftretens lässt die Interpretation als isolierte kleinere Intrusivkörper zu. Sie sollten also als Äquivalent des Schwazer Augengneises (Kellerjochgneises) gelten. In Analogie zur Interpretation des letzten Kartierungsberichts (Heinisch & Panwitz, 2014) erscheint ein ordovizisches Intrusionsalter als wahrscheinlich (Blatt, 2013).

Überlegungen zum tektonischen Bau und zur Gesamtsituation

Im Nordteil des Gebietes bis Trattenbach-Oberlauf bleibt das bisher bekannte Generalstreichen mit etwa 100° (WNW–ESE) im Wesentlichen erhalten. Hier bilden die Grünschiefer und Quarzite Leithorizonte. Die Abfolgen sind straff vertikalgestellt bis steil südfallend.

Der Bereich südlich davon bis zur Salzach weist eher ein E–W-Streichen (90°) auf, hier akzentuiert durch die Leithorizonte der Augengneise und des Karbonatzuges. Die Umbiegung in diese Richtung erfolgt in Gestalt einer schwachen Faltung etwa längs des Grates von Gernkogel zum Kröndlhorn. Dieser mittlere Bereich des Kartierungsgebietes zeigt flachere Raumlagen mit Einfallswinkeln um die 45°. Allerdings erfolgt im Querschnitt des Trattenbaches wieder eine Vertikalstellung, sodass eine Überformung durch Massenbewegungen im Flankenbereich nicht ausgeschlossen werden kann. Sobald Leithorizonte eine detailliertere Betrachtung ermöglichen, sieht man reichlich Spezialfaltungen mit teils sehr flachen Raumlagen und Wechsel zwischen Nord- und Südfallen. Dies ist sowohl bei den Augengneisen als auch beim Karbonatzug der Fall. Bei letzterem kann man in einzelnen Scherkörpern einen quer zum Generalstreichen liegenden Lagenbau erkennen. Dies ist durch Internrotation im Zuge der Boudinierung durch duktile Deformation erklärbar.

Der Abhang zum Salzachtal ist so extrem durch Massenbewegungen überformt (s.u.), dass die ursprüngliche Raumlage kaum mehr zu ermitteln ist. Im Trend herrscht W–E-Streichen bei Fallwerten um die 30° vor.

Faltengefüge sind weit verbreitet, im Detail aber nur in der Umgebung von Grünschiefern und Augengneisen darstellbar. Es handelt sich um Spezialfaltung im Meter- bis Hundertmeterbereich. Der überwiegende Teil der Faltenachsen ist parallel zum Generalstreichen eingeregelt, mit flachen Abtauchwinkeln, sowohl nach Westen wie nach Osten. Das Ost-Tauchen dominiert im kartierten Bereich bei überwiegender Nordvergenz. Untergeordnet treten auch subvertikale Faltenachsen auf, als Beweis einer polyphasen duktilen Überprägung. Im Gegensatz zum beschriebenen generellen Trend vertikaler bis mittelsteiler Raumlagen der Foliation kann man im Bereich zwischen Gernkogel und Laubkogel eine auffällige Verbiegung der Abfolgen mit flachem Nordfallen (20° bis 30°) beobachten. Diese s-förmige Großfalte um eine flach nordfallende Achse ist reell und nicht durch Massenbewegungen verursacht. Es muss sich um eine spät angelegte Struktur handeln. Analoge Beobachtungen gab es bereits in den Kartierungsgebieten der vergangenen Jahre, z.B. auf der Königsleiten (Heinisch & Panwitz, 2014).

Trotz der polyphasen Schieferung der Kleinfaltung mit interferierenden Faltenachsen zeigen und die lithologisch klar fassbaren Leithorizonte (Grünschiefer, Augengneise, Karbonathorizont) im Übersichtsmaßstab ein vergleichsweise einfaches Generalstreichen an. Es ist anzunehmen, dass die Hauptgefügeprägung unter metamorphen Bedingungen im duktilen Bereich stattfand. Dies beweist unter anderem die Form der Karbonateinschaltungen als Scherkörper und die duktile Deformation der Augengneiszüge.

Die zwischen Punkt 2.224 m Sh., Toreck und Trattenbachtal auftretende Augengneiszone folgt komplett dem Großbau. Die granitoiden Intrusionen müssen also bereits vor der Hauptgefügeprägung erfolgt sein.

Der Grund für das Ausbleiben des nördlichen Grünschieferhorizonts (Kröndlhorn) ist nicht klar ersichtlich. Lokal endet er zunächst an einer Sprödstörung. Der südliche Grünschieferzug im Umfeld der Karbonateinschaltung ist stärker tektonisch zerlegt, wird immer wieder unterdrückt und bildet keinen durchgängigen Leithorizont. Hier ist duktile Dehnung und Scherung als Grund zu vermuten, falls es sich nicht um bereits primär stratigrafisch isolierte Pyroklastikanlagen gehandelt hat.

Für die großen Täler, insbesondere das Trattenbachtal mit der Transfluenzzone der Filzenscharte, wurde die Existenz von Sprödstörungen vermutet. Dies ist für das Taltiefste auszuschließen, da Leithorizonte das Tal queren. Hingegen sind in den Flanken einzelne talparallel verlaufende Sprödstörungen nachweisbar. Dies ist insbesondere dort beweisbar, wo der Karbonatzug mehrmals um Zehnermeter bis max. 200 m versetzt wird (Fahrweg zu den Würfalmen). Die Versätze sind sowohl sinistral als auch dextral, sodass sie sich in Summe weitgehend kompensieren. Die Weiterverfolgung des Karbonatzuges nach Osten wird hier wichtig werden.

Bei Auswertung der Laserscan-Daten zeigte sich zwischen Grünkogel und Filzenscharte ein klares Lineamentmuster mit sich kreuzenden Kleinstörungen. Diese wurden, ob-

wohl im Gelände kaum mit Versatzbeträgen korrelierbar, modellhaft in die Karte integriert und bilden wohl ein Kluftsystem der letzten, jüngsten Spröddeformation ab. Generell wurden aus den Laserscans jene Lineamente übernommen, die eindeutig als Störungen zu interpretieren sind. Mechanisch passen die Lineamentrichtungen mit einem Scherbruchsystem zusammen, das bei Nord-gerichteter Kompression entsteht.

Hinsichtlich Datierung der Hauptmetamorphose und pro-stratigrafischer Zuordnung der Eduktgesteine ergeben sich keine Unterschiede zur Interpretation von 2013 (Heinisch & Panwitz, 2014). Es ist bisher auch nicht gelungen, das laufende Projekt zur Altersdatierung von Glimmern abzuschließen.

Quartär, Massenbewegungen

Die glazialen Formen lassen sich in gipfelbegleitenden Karen gut rekonstruieren. Es sind Wallmoränen und wenig konsolidierte lokale Grundmoränen ausscheidbar. Als fossile Blockgletscher wurden Schuttmassen am Laubkogel, hier mit Schuttquelle, und im Ursprung-Kar interpretiert. Bedeutende Blockschuttmassen bilden sich immer dort, wo quarzitische Quarzphyllite die Lithologie dominieren und verständlicherweise auch als Gipfelbildner fungieren. Die Lokalmoränen bedecken große Flächen der Weiden der Trattenbachalmen und des oberen Einzugsgebietes des Tortalbaches.

Verdichtete Grundmoränen mit Geschieben aus dem Tauernfenster und hohem Feinanteil sind in erstaunlich geringer Menge erhalten, obwohl die Filzenscharte als einer der wichtigen Transfluenzzonen des Tauerneises nach Norden bekannt ist. Es gibt Vorkommen an der Trattenbachalm, hier auch im Bachanriss temporär aufgeschlossen, an der Steinbichl-Jagdhütte und im Mündungsbereich des Trattenbachs am Südrand des Kartierungsgebietes bei Vorderwaldberg auf 1.300 m Sh.

Zentralgneis-Findlinge häufen sich auf 1.000–1.200 m Höhe in Vorderwaldberg, hier auf blankem Fels gelegen, mit bis zu 5 m Kantenlänge.

Im Übrigen vermischen sich Hangschutt und Moränenreste zu einem Schuttschleier. Diese Signatur wurde insbesondere auch bei Hängen mit Massenbewegungen verwendet.

Rundhöcker und Gletscherschrammen zeigen zwei verschiedene Richtungen. Im Umfeld der unteren Trattenbachalm zeigen beide eine Fließrichtung von West nach Ost an, verursacht durch den Lokalgletscher vom Kröndlhorn. Im Umfeld der Filzenscharte dokumentieren sie die Eisbewegung nach Norden. Zusammen mit der hier perfekt überschliffenen Landschaft beweisen sie die Transfluenz über die Filzenscharte.

Die Massenbewegungen stellen ein großes Problem für die Festgesteinskartierung dar. So gut wie alle Grate zeigen Bergzerreißungen. Die gesamte Flanke in Richtung Salzachtal ist instabil, zumindest ist der Felsverband durchgehend aufgelockert. In Kombination mit den Laserscan-Daten wurde versucht, einzelne große, zusammenhängende Massenbewegungen abzugrenzen. Die Abrisse liegen hier am Karbonatzug, der vom Gernkogel auf 2.267 m Höhe Richtung Osten südlich der Würf-Hochalm herunterzieht. Die Schieferung und der lithologische Wechsel verlaufen hangparallel, wodurch ein Herauskippen der Folgen (toppling) begünstigt wird. In der unterhalb liegenden Zone des Bewegungsbereiches (Besensteinalm, Bacherasten, Lahnbauer etc.) wurde versucht, im Zusammenhang gleitende Massen von den in Wanderblöcke aufgelösten Zonen abzugrenzen. Es wurde die seit einigen Jahren eingeführte Übersignatur „Festgestein von Wanderblöcken überlagert“ ausgewählt. Die Bildung von bis zu hausgroßen, kubisch absondernden Blöcken ist eindeutig der Quarzphyllit-Lithologie im Untergrund geschuldet. Auch dieses Jahr gab es Diskrepanzen zwischen den aus Laserscans ermittelten Grenzen und dem Geländebefund.

Den zweiten Bereich mit Massenbewegungen bilden die Flanken des Trattenbachs. Hier besteht zwar ein Generalstreichen quer zur Morphologie mit ursprünglich steiler Lagerung. Trotzdem wurde das sicher zunächst vorhandene glaziale Trogtal durch Talzuschub perfekt zu einem sekundären V-Tal umgeformt. Aktuell in Bewegung befindliche Hangteile wurden gesondert gekennzeichnet („Starker Geschiebeandrang von den Flanken“). Obwohl bisher nur die westliche Flanke des Tals untersucht wurde, dürfte dies im selben Maße für die im kommenden Jahr zu untersuchende Ostflanke gelten. Die Massenbewegungen sind auch insofern von Bedeutung, als Kleinkraftwerkanlagen und der wichtige Güterweg längs des Trattenbachs verlaufen. Die Kleinkraftwerke sind künstlerisch sehr anspruchsvoll gestaltet. Ein Lehrpfad gibt umfassend Auskunft über Geologie, Biologie, Ökologie und die ökonomische Nutzung des Tales.

Etwa ab dem Abzweig des oberen Trattenbachs nach Westen, Bachabzweig Filzenbach, werden die Hänge stabiler. Hier waren nur noch kleinere Bergsturzmassen auszuscheiden. Im Filzmoos und den anschließenden Flanken ist die Glazialmorphologie mit Gletscherschrammen und Rundhöckern noch gut erhalten (s. o.).

Literatur

Blatt, A. (2013): Geochronologische Datierungen in der Grauwackenzone Tirols. – Hallesches Jahrbuch für Geowissenschaften, Beiheft **29**, 59 S., Halle an der Saale.

Heinisch, H. (2013): Bericht 2012 über geologische Aufnahmen im Innsbrucker Quarzphyllit auf Blatt 121 Neukirchen am Großvenediger – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, **153**, 392–395, Wien.

Heinisch, H. & Panwitz, C. (2014): Bericht 2013 über geologische Aufnahmen im Innsbrucker Quarzphyllit auf Blatt 121 Neukirchen am Großvenediger – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, **154**, 370–373, Wien.

Bericht 2015 über geologische Aufnahmen im Innsbrucker Quarzphyllit auf Blatt 121 Neukirchen am Großvenediger

HELMUT HEINISCH & CLAUDIA PANWITZ

(Auswärtiger Mitarbeiter und auswärtige Mitarbeiterin)

Stand der Arbeiten

Wie in den Vorjahren wurden die Arbeiten am Südrand von Blatt 121 Neukirchen fortgesetzt und schließen unmittelbar östlich der Aufnahmen von 2014 an. Anteilig war pro Autor eine Fläche von 11 km², also insgesamt 22 km² vorgesehen. Wegen der geologisch komplexen Gesamtsituation wurden beide Gebiete gemeinsam aufgenommen. Nachdem die geologischen Phänomene und Probleme identisch waren, wird ein gemeinsamer Bericht vorgelegt.

Umgrenzung des Bereichs

Den Westrand der Begehungen bildet der Trattenbach mit seinem schluchtartigen Unterlauf. Es schließen die schwer begehbaren Steilhänge des Montlanger Waldes inklusive des Gipfelgrates vom Steinkogel bis zum Trattenbacheck an. Ebenso war der gesamte Einzugsbereich des Dürnbaches und des Wiesbaches aufzunehmen. Im Norden bildete jeweils der Gipfelzug die Grenze, der mit dem Verlauf der Bundesländergrenze Salzburg/Tirol zusammenfällt. Die Talschlüsse der nördlich folgenden Täler der Windau und des Langen Grundes von Aschau waren in schon länger zurückliegenden Kampagnen aufgenommen worden. Damit umrahmen folgende Gipfel den Nordrand des Aufnahmsgebietes: Gamskogel, Speikkogel, Geige und Grasleitkopf. Die Westbegrenzung folgt dem Grat, der den Talschluss des Mühlbachtals umrahmt und durch die Seilbahnen des Skigebietes Neukirchen gut erschlossen ist (Frühmesser, Braunkogel, Gensbichlscharte). Eine gerade Linie etwas westlich der Seilbahn gelegen, bildet die Gebietsgrenze in östlicher Richtung in den Hängen des Salzachtals. Der Blattschnittrand im Ortsgebiet von Neukirchen bildet die Südgrenze. Es ist vorab zu bemerken, dass uns die diesjährige Aufnahme durch Massenbewegungen, kaum zugängliche Blockschutthalden und im tieferen Bereich dichte Vegetationsbedeckung vor erhebliche Probleme stellte. Das Gebiet bietet den bisherigen Höhepunkt des Problems, was als Massenbewegung (Lockermaterial) und was noch als Festgestein (in Farbe) auszuhalten sei. Tektonische Daten sind dadurch auch in großen Bereichen nicht verwertbar. Die Bachläufe wiederum sind so tief eingeschnitten, dass sie in Teilbereichen unbegehbar waren. Die Aufnahmen erfolgten teils aus Sicherheitsgründen überlappend im Team, teils auch wegen der schwer diagnostizierbaren Lithologie, so dass keine klare Abgrenzung der Aufnahmen von HEINISCH und PANWITZ möglich ist.

Die passend zum Kartiermaßstab 1:10.000 vorliegenden Laserscan-Daten waren bei der Festlegung von Abrissnischen und Bergzerreißungen hilfreich, hinsichtlich der Abgrenzung von Festgestein gegen Wanderblockhalden hingegen nicht aussagekräftig. Hier hatte der Geländebefund letztlich Vorrang.

Lithologie und Verbreitung der Gesteine

Das Kartiergebiet umfasst monotone Wechselfolgen ehemals siliziklastischen Ursprungs und unterschiedlichen Metamorphosegrades. Entsprechend der Definitionen der letzten Jahre sind hierbei der Innsbrucker Quarzphyllit und die Steinkogelschiefer als Kartiereinheit voneinander abzugrenzen. Häufig gelingt dies nicht zweifelsfrei im Gelände, weswegen ergänzende Dünnschliff-Untersuchungen notwendig sind (HEINISCH & PANWITZ, 2014). Im diesjährigen Aufnahmsgebiet wurden 20 Proben untersucht. Wie sich herausstellte, ist aufgrund der engräumigen Wechsellagerung eine Verdichtung der Proben wünschenswert (s.u.).

Innsbrucker Quarzphyllit

Der Quarzphyllit kommt sowohl am Südrand des Gebietes, also in den unteren Teilen der Abhänge zum Salzachtal, als auch am Nordrand des Gebietes vor, also von der Filzenscharte über den Gamskogel zum Speikkogel, Geige, Geigenscharte und Grasleitkopf. Es gilt die übliche Definition:

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

Die retrograde Umbildung des Gesteins mit quantitativer Zerstörung des Biotits und Serizitisierung geht mit der Ausbildung retrograder Scherflächen Hand in Hand. Diese meist wellig das Gestein durchtrennende Foliation ist mit feinstschuppigem Glimmer belegt. Andererseits sind auch Gefügedomänen mit grobschuppigem Hellglimmer und grobscheitigem Chlorit erhalten. Je nachdem welche Trennfläche dominiert, erscheinen die Gesteine im Gelände phyllitisch oder eher wie Muskovit-Glimmerschiefer. Der Wechsel aus Phylloniten (retrograd entstanden) und Glimmerschiefern ist unsystematisch. Der wechselnd vorhandene Chloritanteil färbt die Gesteine auch leicht grünlich, neben dem dominant silbrig-hellen Aussehen. Sobald im Gelände Biotit oder/und Granat erkannt wurde, wurde das Gestein dem Steinkogelschiefer zugeordnet.

Die Dünnschliffuntersuchung bestätigte diese Einschätzung. Unregelmäßig begrenzte Lagen von granoblastischem Quarz/Albit-Pflaster wechseln mit grobscheitigen Hellglimmer/Chlorit-Domänen ab, welche die Schieferungsflächen bilden. Die Form der Chlorite legt nahe, dass sie durch retrograde Umbildung aus Biotit entstanden sind. Diese retrograde Reaktion erfolgte quantitativ, solange man sich im Quarzphyllit befindet. Die im unterschiedlichen Abstand das Gestein durchziehenden Scherflächen bergen die Serizitisierung bei starker Kornverkleinerung des Quarz/Albit-Pflasters. Diese retrograde Metamorphose wirkte unterschiedlich intensiv, was die im Gelände beobachteten Schwierigkeiten, Wechsel von Phyllonit und Glimmerschiefer, erklärt. Im Zuge der Durchdeformation unter retrograden Bedingungen entwickelte sich eine intensive Kleinfaltenbildung. Es dominieren im untersuchten Abschnitt jedoch die gröber kristallinen Muskovit-Glimmerschiefer.

Serizitquarzit/Glimmerquarzit

Vornehmlich in den Gipfellagen von Gamskogel und Speikkogel, aber auch im unteren Teil der Schlucht des Trat-

tenbaches und Wiesbaches, entwickeln sich Serizitquarzite und Glimmerquarzite aus dem Quarzphyllit. Da der Lagenwechsel zwischen quarzreichen Domänen und glimmerreichen Domänen letztlich bis in den Dünnschliffbereich hinein auflösbar ist, sind die kartierten Grenzen nicht als scharfe Grenzen zu sehen. Sie symbolisieren eher Zonen der Vorherrschaft härterer, quarzitischer Gesteine und sind auch von individuellen Einschätzungen der Kartierer abhängig. Sie dürfen also keinesfalls als Leithorizonte im engen lithostratigrafischen Sinne verstanden werden. Andererseits helfen sie zur Verdeutlichung des stofflichen Wechsels und des tektonischen Baus.

Wie erwähnt, wechseln im Dünnschliff quarzbetonte Bänder mit glimmerbetonten Lagen ab. Auffällig ist der sehr stark zurücktretende Feldspatanteil im Quarz/Albit-Pflastergefüge, mit geringem Prozentanteil an Albit. Völlig analog zum Quarzphyllit zeichnet sich die Hauptmetamorphose durch ein granoblastisches Quarz-Pflaster unter Ausbildung der 120°-Gleichgewichtskorngrenzen aus. Zum Teil erreichen die einzelnen eingestreuten Glimmer- und Chloritplättchen Korngrößen über 1 mm.

Zieht man die polyphase Verformung gedanklich ab, so ergibt sich das Sedimentationsmodell einer quarzbetonten siliziklastischen Wechselfolge (Heinisch & Panwitz, 2014). Wesentlich ist hierbei die hohe kompositionelle Reife der Sandsteine im Wechsel mit Ton- und Siltsteinlagen.

Steinkogelschiefer/Biotit-Glimmerschiefer, z.T. Granat führend

Die einsetzende Biotitführung war das Kartierkriterium für Steinkogelschiefer im Gelände. Gelegentlich war dies auch reliktischer Granat bei fehlendem Biotit. Das Aufnahmsgebiet vom Jahr 2015 erfasst nun das Hauptverbreitungsgebiet und die Typlokalität der Steinkogelschiefer (Ohnesorge, 1908). Insofern war die Klärung der tektonischen Form dieser Einschaltung eine wichtige Frage. Auf der Ostseite des Trattenbaches, im Montlanger Wald, setzt der Steinkogelschiefer mit großer Mächtigkeit ein und bleibt dann in einer Ausstrichbreite von 3,5 km bis an den Ostrand des Aufnahmsgebietes erhalten. Über den plötzlichen Anstieg der Ausstrichbreite von wenigen 100 m auf 3,5 km wird zu diskutieren sein (siehe Kapitel „Überlegungen zum tektonischen Bau und zur Gesamtsituation).

Die Typlokalität „Steinkogel“ liegt nahe an der Nordgrenze des Verbreitungsgebietes. Diese Grenze verläuft zwischen Speikkogel und Steinkogel sowie zwischen Frühmesser und Grasleitkopf. Die Typlokalität „Steinkogel“ besteht aus Granatquarzit, nicht aus Schiefern. Das Zurücktreten von Schiefern gilt in hohem Maße für das gesamte Verbreitungsgebiet. Somit ist der in der Literatur tradierte Name irreführend. Im Gelände haben die Gesteine eher den Charakter von Gneisen, nicht von Glimmerschiefern. Der Name wurde jedoch für diese Kartiereinheit beibehalten. Die eher blockige Absonderung verursacht die riesigen Schutthalden im Umfeld des Steinkogels, die bereits von weitem zu sehen sind.

Die Grenze zum Quarzphyllit ist meist durch eine Wechsellagerung zwischen beiden Gesteinseinheiten charakterisiert. Auch kommen innerhalb des Steinkogelschiefers ausscheidbare Quarzphyllit-Linsen vor.

Überraschend war die Dünnschliffbearbeitung. Die im Gelände als Paragneise und Bändergneise ausgeschiedenen Serien sind weitgehend feldspatfrei. Es handelt sich um glimmerreiche Quarzite bis quarzitische Gneise. Hauptgemengteile sind Quarz und Muskovit, untergeordnet Biotit, teils chloritisiert. Granat ist ebenfalls häufig, mit Korngrößen vom Submillimeterbereich bis zu maximal 1 cm. Im Detail gibt es verschiedene Ausprägungen von Granat. Älter erscheinende, meist größere Granate zeigen Internrotation (Schneeballgranat), teils auch Zerbrechen, mit anschließender Ausheilung durch ein Quarzpflastergefüge. Andere, kleinkörnige Granate, sind postkinematisch gesprosst und intern unversehrt. In beiden Fällen tritt immer wieder randliche Chloritisierung auf. Wie erwähnt, gehören auch biotitfreie Granatquarzite zur Serie.

In völliger Übereinstimmung zu den Feststellungen der Vorjahre (Kartierungen von 2012 bis 2014: Heinisch, 2013; Heinisch & Panwitz, 2014, 2015) handelt es sich um eine unterschiedlich starke retrograde Umbildung von Biotit bzw. Granat zu Chlorit. Der Steinkogelschiefer stellt also ein Gefügerelikt der Hauptmetamorphose dar, in der die Stabilität von Biotit neben Granat erreicht worden war. Es ist also vollkommen plausibel, dass Steinkogelschiefer und Quarzphyllit eine gemeinsame Hauptmetamorphose erlebten, vermutlich variszischen Alters. Der Unterschied liegt in der unterschiedlich starken retrograden Durchbewegung bei der folgenden zweiten oder mehrphasigen schwächergradigen Metamorphose.

Wäre man technisch in der Lage, ein engeres Dünnschliffnetz zu legen, wäre mit Sicherheit eine feinere Darstellung der Wechsellagerung möglich. Andere Bearbeiter würden sicher auch weitere Relikte von Steinkogelschiefer im Quarzphyllit entdecken und umgekehrt. Sorge bereitet hiermit eigentlich die unzutreffende Definition des Seriennamens „Steinkogelschiefer“.

Paragneis/Biotit-Muskovit-Bändergneis

Diese Kartiereinheit wurde wegen ihrer bankig-blockigen Absonderungsart im Gelände eingeführt. Signifikant ist auch die Neigung zur Ausbildung von Blockschutthalden, ganz charakteristisch entlang des Westabhanges des Grates vom Steinkogel bis zum Trattenbacheck. Hinzu kommt eine hohe Anfälligkeit für großräumige Massenbewegungen (s.u.). Im Dünnschliff stellte sich nun heraus, dass kaum Feldspat in den Gesteinen vorhanden ist. Das mm-körnige, gebänderte Gefüge ist auf den Quarzgehalt zurückzuführen. Damit wurde dieser Bereich der Kartiereinheit „Steinkogelschiefer“ zugeordnet.

An einer einzigen Stelle ergab sich mikroskopisch ein Feldspatgehalt, der die Klassifikation als Paragneis rechtfertigt, nämlich bei der Bergerjagdhütte im Wiesbach. Die Gesteine liegen, wenn sie auftreten, jedoch innerhalb bzw. benachbart zu Steinkogelschiefern, also in der Zone erhaltener höher metamorpher Relikte.

Auf makroskopischen Kriterien beruhende Einstufungen von Begehungen aus länger zurückliegenden Jahren sind höchstwahrscheinlich zu revidieren. Dies betrifft z.B. den Talschluss des Langen Grundes, kartiert von Aschau aus im Jahr 2009. Eine Anpassung der Daten ist nur durch eine neue Probenahme-Kampagne möglich. Da es sich um Gipfelregionen handelt, ist hier ein deutlicher Zeitaufwand einzuplanen.

Albit-Blastenschiefer

Das Gestein war bei Königsleiten als Einschaltung im Quarzphyllit entdeckt und als Kartiereinheit definiert worden. Nun trat es als Einschaltung im Steinkogelschiefer am Vorgipfel des Hüttenkopfes auf. Es handelt sich um eine wenige Meter mächtige Lage mit makroskopisch sichtbaren Albitblasten. Im Übrigen entspricht die Petrografie den umgebenden quarzitischen Steinkogelschiefern.

Der Dünnschliff zeigt Quarz, große Muskovite, Albitblasten und Granate, letztere stark deformiert und rotiert. Chlorit ist retrograd aus reliktischen Biotitscheiten entstanden.

Orthogneis vom Trattenbacheck (fraglich)

Ein heller, bankig absondernder Gneiszug findet sich direkt am Gipfel des Trattenbachecks. Er wirkt in seinem Gefüge homogen, ist aber feinkörnig. Eine Einschaltung als feinkörniger Granitgneis oder Aplitgneis ist zu vermuten. Leider fehlt eine Dünnschliffprobe zur endgültigen Klärung der genetischen Zuordnung.

Grünschiefer

Ein erster Grünschieferzug findet sich südlich des Steinkogels, im Steinkogelkar und am Frühmesser in ähnlicher tektonischer Position, ist jedoch nicht durchgängig verfolgbar. Wesentlich weiter südlich, in der Nähe von Karbonateinschaltungen, aber auch unabhängig davon, treten dünne Grünschieferlagen im Trattenbach und Dürnbach auf. Die Mächtigkeit bleibt jeweils im Meterbereich bis maximal Zehnermeterbereich. Neben der blaugrünen Farbe ist als Erkennungsmerkmal im Gelände auch die plattige Absonderung zu erwähnen.

Durchgängig treten mikroskopisch Biotit, Chlorit, Epidot, Zoisit und albitisierter Plagioklas in Erscheinung. Der Grünschieferzug vom Steinkogel und vom Frühmesser führt neben reichlich Biotit auch gut erhaltene große nadelige Hornblende mit auffällig blauer Farbe. Es könnte sich um Glaucophan handeln. Daneben tritt auch kleinkörnige bräunliche Hornblende auf. Hier wäre also die Bezeichnung Amphibolit angebracht. Als Beispiel für die südlichen Grünschieferzüge im Trattenbachtal zeigt ein Dünnschliff große Muskovite, Quarz, Granat im Zerfall nach Chlorit und hohe Chloritgehalte. Es handelt sich also um einen Granat-Chloritschiefer. Hingegen ist der Grünschiefer kurz oberhalb der Forstschranke des Trattenbachtales mikroskopisch als Chloritphyllit einzustufen.

In allen Fällen sind basaltische Pyroklastika als Edukte wahrscheinlich, die mit den Siliziklastika der Quarzphyllite wechsellagern.

Karbonateinschaltung vom Trattenbach, Taubenstein und Dürnbach

Der seit 2013 als Leithorizont verfolgbare Karbonatzug tritt in der Trattenbachschlucht, am Taubenstein und am Talausgang des Dürnbaches auf (Hochseil-Klettergarten). Die Mächtigkeit schwankt extrem stark. Im Dürnbach ist sie mit 200 m am größten. Die Vorkommen sind zwar in etwa in tektonisch gleicher Position, aber immer wieder unterbrochen. Sie reihen sich eher perlschnurartig aneinander. Die auffälligen Felsklippen bestehen im untersuchten Bereich zu etwa gleichen Teilen aus Dolomitmarmor und Kalkmarmor. Sie können intern mehrfach wechsellagern und können auch durch Quarzphyllit-Einschaltungen unterbrochen werden. Die Kalkmarmore variieren in der Farbe von reinweiß bis hellgrau. Dolomitmarmore weisen einen gelblichen Farbton auf. Farblich violett-grünlich gebänderte Marmore liegen in der Trattenbachschlucht, leider vollkommen unerreichbar für die meisten Menschen. Aufgrund der Metamorphose sind die Gesteine duktil deformiert und in Fließfalten gelegt. In diesem Abschnitt werden die Karbonate weitestgehend vom Quarzphyllit begleitet, im Gegensatz zur Situation an der Würf-Grundalm vom Jahr 2014.

Kalifeldspat-Augengneis, z.T. Granat führend

Augengneiszüge kleinerer Ausdehnung sind zahlreich, vor allem längs des Grenzgrates zu Tirol (Speikkogel, Grasleitkopf). Sie sind nicht über längere Strecken verfolgbar und haben die Geometrie linsenförmiger Körper. Trotzdem sind sie einigermaßen horizontbeständig am Nordrand des Kartiergebietes, etwas nördlich der Grenze Quarzphyllit/Steinkogelschiefer. Sie können somit mit Einschränkung als Leithorizonte gewertet werden. Unbedeutendere Körper liegen bei der Sonntag-Grundalm und im Trattenbachwald vor, hier jedoch innerhalb der Steinkogelschiefer oder an der Grenze Steinkogelschiefer/Quarzphyllit.

Die charakteristischen Alkalifeldspat-Phänokristalle erreichen im diesjährig untersuchten Abschnitt nur geringe Größen bis 1 cm. Sie zeigen durchgängig eine hohe Scherbeanspruchung auf. Auffällig sind auch Drucklösungserscheinungen und zeilenförmige Quarzlagen. Wiederum erweist sich eine gemeinsame Hauptmetamorphose des gesamten Komplexes (Steinkogelschiefer, Quarphyllit, Grünschiefer, Karbonateinschaltungen, Augengneise). Diese muss also deutlich nach der Intrusion der Orthogneise erfolgt sein, mit späterer gemeinsamer polyphaser retrograd-duktiler Deformationsgeschichte.

Die Augengneise kommen in wechselnder Position sowie in Form kleiner linsenförmiger Körper vor. Dies bestärkt die Interpretation der letzten Kartierjahre (Heinisch & Panwitz, 2014) als ordovizische Intrusionen (Blatt, 2013). Der Geländebefund bestätigt auch die These einer ursprünglich zusammenhängenden lithologischen Einheit von Quarzphyllit und Steinkogelschiefer. Die Deformations- und Metamorphosegeschichte verlief gemeinsam mit den Intrusionen.

Überlegungen zum tektonischen Bau und zur Gesamtsituation

Der Nordteil des Gebietes weist ein Generalstreichen zwischen 90° und 120° bei subvertikaler Raumlage auf, unabhängig ob es sich um Steinkogelschiefer oder Quarzphyllit handelt. Ab der Gebietsmitte ergibt sich ein Abkippen der Gesamtfolgen nach Süden, so dass sich ein flaches bis subhorizontales Nordfallen einstellt. Sonderbarerweise ist dies vor allem an den Höhenrücken und südlich geneigten Flanken festzustellen (siehe Kapitel „Quartär, Massenbewegungen“). Der Südteil, kontrollierbar in der Trattenbachschlucht, Talausgang Dürnbach und Wiesbach, steht wieder steil und streicht mit etwa 100° auf das Salzachtal zu. Für den mittleren Bereich ergibt sich dadurch allerdings ein lappenartiges Vorgreifen des Steinkogelschiefers mit Anschwellen der scheinbaren Mächtigkeit, jeweils an den Flanken, und ein weit nach Norden einschneidendes Verbreitungsgebiet der Quarzphyllite in den Tälern. Eine

tektonische Analyse ist in weiten Teilen des Aufnahmsgebietes nahezu unmöglich, da Massenbewegungen gewaltigen Ausmaßes festzustellen sind und dadurch die tektonischen Daten rotiert werden. Dies könnte auch die Ursache für das propellerartige Ausbiegen der Lithologien an den jeweiligen Flanken von Trattenbachwald, Feuchtwald, Taubensteinkappelle und des gesamten Einzugsgebietes des Dürnbaches sein.

Hinsichtlich der Verwendbarkeit von Leithorizonten bieten sich zunächst die Augengneise an. Diese signalisieren einen relativ einfachen Bau, zumindest im Talschluss des Dürnbaches (Geigenscharte) mit dem erwähnten 120°-Streichen.

Interne Spezialfaltungen lassen sich teils an den Augengneisen, teils auch an den Quarziten festmachen. So sind am Steinkogel und im Bereich der Geigenscharte duktile flexurartige Biegungen der Abfolgen zu konstatieren. Ein Wechsel zwischen Nordfallen und Südfallen ist hiermit verbunden. Die nördlichen Grünschieferzüge bestätigen im wesentlichen diesen Sachverhalt.

Ab dem mittleren Teil des Gebietes werden größere Schleppungen der Gesteine sichtbar, so im Montlanger Wald, subparallel zum Verlauf des Trattenbaches. Hier scheint ein sinistraler Versatz erfolgt zu sein, jedoch eher noch im duktilen als im spröden Regime. Dem widerspricht im südlichen Teil des Trattenbaches der Verlauf des Karbonatkomplexes. Dieser wird um mehrere 100 m nach Süden, also dextral versetzt. Neben der Interpretation als duktile Schleppung der Gesteine kommt auch die Annahme einer Sprödstörung in Frage, die allerdings durch die Massenbewegungen maskiert wäre und daher kaum festlegbar wird. Sicher ist jedenfalls, dass im jeweiligen Unterlauf aller drei talbildenden Bäche keinerlei Sprödstörung nachweisbar ist, da die Leithorizonte eindeutig durchstreichen (Karbonate, Quarzite).

Der Sonderfall der Unterbrechung des Karbonatzuges gibt weitere Rätsel auf. Die zunächst verfolgte Vermutung, dass Massenbewegung und Lockergesteinsbedeckung dies verursachten, führte zu intensiven Begehungen und leider zu keinem Ergebnis. Auch die Erstaufnahmen (Ohnesorge, 1908) zeigen ein identisches Bild. Da keine Evidenzen für Sprödversätze vorliegen, bleibt als wahrscheinlichste Erklärung eine duktile Boudinage der Karbonatkörper aufgrund des Kompetenzkontrasts zu den umrahmenden Quarzphylliten. Eine damit zu verbindende duktile Streckung in erheblichen Maße subparallel zur Hauptfoliation ist konsistent zur Geometrie der anderen Einschaltungen (Augengneise) und der Form der wellig wechselnden Quarzit-/Quarzphyllitgeometrien. Bei Annahme einer duktilen Dehnung etwa in E–W-Richtung ergibt sich eine sinistrale Scherkomponente mit einem Querversatz des Karbonatzuges von 700 m nach Süden in der Region zwischen Trattenbach und Dürnbach. Nicht erkannte spröde Querstörungen könnten dasselbe Bild verursachen. Östlich des Dürnbaches findet sich nochmals ein kleines isoliertes Karbonatboudin (Wiesbach). Dies signalisiert einen gegenläufigen Versatz nach Norden.

Duktile Faltengefüge sind weit verbreitet, im diesjährigen Kartiergebiet aber nicht kartenbildprägend, da von zu geringer Ausdehnung. Der überwiegende Teil der Faltenachsen ist parallel zum Generalstreichen eingeregelt, mit flachen Abtauchwinkeln, sowohl nach Westen wie nach Osten. Das Ost-Tauchen dominiert im kartierten Bereich bei überwiegender Nordvergenz. Untergeordnet treten auch subvertikale Faltenachsen auf, als Beweis weiterer duktiler Überprägungen.

Die Talverläufe von Trattenbach, Dürnbach und Wiesbach lassen Sprödstörungen in N–S-Richtung, also quer zum Generalstreichen vermuten. Die Kartierung widerlegte aber durchgängige Großstörungen. Dies gilt insbesondere für den jeweiligen Nordteil der Bäche (Talschlüsse in den Gratbereichen) und den Südbereich (schluchtartige Mündungen in das Salzachtal). In den mittleren Bereichen sind kleinere Sprödstörungen erkennbar, die eher spitzwinklig zu den Tälern verlaufen.

Als spezielles Problem wurde bereits das Anschwellen der Mächtigkeit der Steinkogelschiefer in der Ostflanke des Trattenbaches benannt. Fatalerweise finden sich hier erhebliche Akkumulationen von Blockschutt, fast unzugängliche Bereiche und in Bewegung befindliche Rutschmassen. Sofern keine vegetationsfreien Blockhalden vorliegen, sind die Bereiche waldbedeckt und ohne Aufschlüsse. Generell bestätigt sich der Lagenwechsel zwischen Quarzphyllit und Steinkogelschiefer. Die Grenze ist also nicht rund, wie in den Übersichtsdarstellungen bisher eingetragen. Der dadurch suggerierte Charakter einer eigenen Deckenstruktur ist irreführend und durch die Kartierung wiederlegbar. Die Steinkogelzone bildet ein größeres zusammenhängendes Paket weniger stark retrograd gewordener Gesteine. Die Nordgrenze steht eindeutig vertikal und bildet lithologische Wechselfolgen mit dem Quarzphyllit. Die flach ausstreichende Südgrenze ist dem Herauskippen der Folgen in Horizontalposition geschuldet. Ein großer Anteil ist dabei durch Massenbewegungen verursacht. Einen kleineren Beitrag zum Grenzverlauf bilden auch kleinere Sprödstörungen subparallel zum Trattenbach und zum Dürnbach.

Hinsichtlich Datierung der Hauptmetamorphose und pro-stratigrafischer Zuordnung der Eduktgesteine ergeben sich keine Unterschiede zur Interpretation von 2013 und 2014 (Heinisch & Panwitz, 2014, 2015). Es liegen auch noch keine Altersdatierungen an Glimmern vor. Hier waren im Rahmen der Geländeaufnahmen von 2015 auch Probenahmen gemeinsam mit Christoph Iglseder (GBA) erfolgt.

Quartär, Massenbewegungen

Bis auf lokale Grundmoränenschleier sind in den gipfelbegleitenden Karen keine erwähnenswerten glazialen Formen zu verzeichnen. In großer Zahl umrahmen Blockgletscher den Steinkogelgrat. Die weithin sichtbaren Schutthalden, vor allem im Westhang des Grates, aber auch am Osthang im Aufstieg zum Steinkogel, wurden als fossile Blockgletscher klassifiziert. Zur Abgrenzung waren die Laserscan-Daten überraschenderweise wenig hilfreich. Dies liegt vermutlich auch daran, dass die Blockgletscher in der westlich zum Trattenbach geneigten Flanke kontinuierlich in gewaltige Massenbewegungen übergehen. Ursache ist wiederum die besondere Lithologie blockig absondernder, quarzbetonter Steinkogelschiefer, die eher als Glimmerquarzite oder quarzreiche Gneise zu bezeichnen wären (s.o.). Der Name des „Steinkogels“ ist sicher diesen Blockhalden geschuldet.

Hinterlassenschaften des Hochglazials mit verdichteten Grundmoränen finden sich reliktisch nur auf der ab-

geschliffenen Rundhöckerlandschaft von Vorderwaldberg, Buasen und Gensbichl, mit den höheren Ansiedlungen. Besonders zu erwähnen ist hier eine signifikante Findlingsreihe aus Zentralgneis, besonders bei Vorderwaldberg und Gensbichl auf jeweils 1.100 bis 1.200 m Seehöhe. Diese bildet die logische Fortsetzung der letztjährig beschriebenen Vorkommen (HEINISCH & PANWITZ, 2015).

Eisstausedimente, erkennbar an gut gerundeten Komponenten, sind hingegen recht häufig in Relikten anzutreffen. Sie liegen zwischen 1.100 und 1.700 m Seehöhe, einerseits seitlich der Hauptbachmündungen (Taubenstein/Brandl), andererseits als geschonte Relikte über Grundmoräne im Talinneren (Steineralm-Dürnbach) oder flächig auf der Flanke, wie am Gensbichl, hier als Skiabfahrt genutzt.

Für die übrige Schuttbedeckung wurde der Not gehorchend die Signatur „Moränenstreu, vermischt mit Hangschutt“ benutzt, was zur Problematik der Massenbewegungen überleitet.

Massenbewegungen zeigen im Aufnahmsgebiet eine bisher nie erreichte Dimension. Die Festgesteinskartierung und vor allem die tektonische Analyse werden daher sehr problematisch. Das Gebiet ist seit Alters her für Massenbewegungen bekannt und entsprechend intensiv untersucht (FÜRLINGER, 1988, cum lit.). Als herausragendes Beispiel ist der Dürnbach zu nennen, der in historischer Zeit zur Verlegung des Dorfkerns von Neukirchen führte und heute durch mehrfach nachgebesserte, erhebliche Wildbachverbauungen und ein großes Retentionsbecken charakterisiert ist (EISENBARTH et al., 2004; FÜRLINGER, 1988, cum lit.).

Methodisch wurde eine Auswertung von Laserscans (M 1:10.000) und Geländeaufnahmen kombiniert, mit teils guter, teils weniger guter Übereinstimmung.

Zunächst ist hier die Ostflanke des Trattenbaches, Trattenbachwald und Montlanger Wald zu beschreiben. Die Massenbewegungen setzen direkt am Grat an, der entsprechend durch signifikante Bergzerreißungen gegliedert ist. Im Bereich zwischen Steinkogel und Pkt. 2.184 m entwickeln sich die Massenbewegungen auch fließend aus Blockgletschern. Lediglich der Talschluss ist stabil und zeigt reliktisch die ursprüngliche glaziale Schliffform der Transfluenzzone. Der Hang bewegt sich über eine Längserstreckung von 3 km. Es wurde versucht, einzelne individuelle Rutschmassen abzugrenzen. Ein großes Problem bildete die Frage, wann reine Blocksignatur oder doch die entsprechende Festgesteinsfarbe zum Einsatz kommen soll. Die Darstellung bildet einen Kompromiss. Auch die Frage des Alters der Bewegungen bleibt offen. Heute aktiv erscheinende Bereiche wurden mit roten Pfeilen hervorgehoben. Der V-förmig verengte Talboden des Trattenbaches bildet jeweils den Fuß der sich am Gegenhang abstützenden Rutschmassen. Erst südlich des in 1.220 m Seehöhe gelegenen, großen Ausschotterungsbeckens fließt der Trattenbach im anstehenden Festgestein, wo u.a. auch der Karbonatzug mit annähernd vertikaler Raumlage quert.

Versucht man in halber Hanghöhe von der Montlangeralm nach Norden zu gelangen, verlieren sich die eingezeichneten Pfade in einer wüsten Ansammlung von Blockhalden.

Die nächsten Beobachtungen beziehen sich auf die Südflanke des Trattenbachecks Richtung Salzachtal. Dieser Hang bildet eine einzige zusammenhängende Großgleitung. Die Abrissnische wurde nach Laserscandaten eingezeichnet. Im Umfeld der Bärbrunn-Jagdhütte sind kleinere, individuelle Abrissnischen ausscheidbar. Die tieferen Hangteile hingegen sind stabil – wie die erhaltene Rundhöckerlandschaft und die Raumlagen der Abfolgen zeigen. Damit muss die Gleitbahn der Massenbewegung oberhalb etwa mit der unteren Waldgrenze oberhalb der Ansiedlung Hochgugg ausstreichen. Die Struktur wird als inaktiv eingeschätzt.

Die Westflanke des Dürnbaches weist mehrere Schwerpunkte von Massenbewegungen auf. Im inneren bis mittleren Talbereich, zwischen Steiner Hinteralm und Steineralm säumen Rutschmassen den Dürnbach, obwohl die hangenden Gipfelbereiche auch aufgrund der tektonischen Raumlagen (senkrecht zur Topografie) stabil erscheinen. Der vordere Talbereich, etwa von der Unterburgalm über die Taubensteinkapelle bis zum Taubenstein ist vielfach in Sackungen gegliedert. Der Abriss liegt hier im Gipfelniveau des Trattenbachecks, damit reicht die Hangbewegung von 2.100 m Seehöhe bis in das Dürnbachtal auf 1.100 m Seehöhe. Während die Gesamtstruktur wohl eher als inaktiv einzuschätzen ist, sind die Fußbereiche, von der Taubensteinkapelle bis zum intensiv verbauten Talboden des Dürnbaches als aktiv einzuschätzen.

Am bekanntesten ist die Ostflanke des Dürnbaches mit sehr aktiven Gleitungen. Hier ist nicht nur der komplett aufgelockerte Bereich zwischen 1.500 m Seehöhe und dem Bachlauf aktiv in Bewegung, sondern der gesamte oberhalb anschließende Hang bis auf 2.000 m Seehöhe. Vom Braunkogel bis zum Beginn des Eisstaukörpers oberhalb Gensbichl finden sich zahlreiche Nord–Süd laufende, gratparallele Bergzerreißungen. Besonders interessant ist die Situation unmittelbar neben der Talstation des Sessellifts auf 1.772 m Seehöhe. Hier finden sich wenige Meter neben der Fahrstraße an einem Hochsitz frische Spalten zwischen den Baumwurzeln und im nahen Umfeld zahlreiche umkippende Bäume. Dies gilt ebenfalls für den noch teilweise bewaldeten Hang oberhalb der aus vegetationsfreien Schuttmassen bestehenden Dürnbach-Gleitung, der kaum mehr begehbar ist. Am Fuß der Massenbewegung ist der Talquerschnitt des Dürnbaches durch Lockermaterial stark verengt. Wie bereits bei EISENBARTH et al. (2004) beschrieben, findet der Talzuschub von beiden Flanken aus statt. Es werden für die Ostflanke Bewegungen von 5–10 cm/Jahr abgeschätzt. Als Notmaßnahme wurde offensichtlich vor kurzem ein Teil der Sperrenbauten abgetragen, um einen minimalen Durchfluss zu gewährleisten. Die Wildbach- und Lawinenverbauung des Landes Salzburg (Mittersill) und die Gemeinde Neukirchen wurden auf die Situation hingewiesen mit dem Vorschlag, ein Monitoring-System zu errichten. Leider kam es zu keiner Rückantwort der Salzburger Wildbach- und Lawinenverbauung.

In Teilen der beschriebenen Bereiche musste erneut die seit einigen Jahren eingeführte Übersignatur „Festgestein von Wanderblöcken überlagert“ ausgewählt werden. Die Bildung von bis zu hausgroßen, kubisch absondernden Blöcken ist sowohl bei Quarzphyllit-Lithologie als auch in den quarzitischen Steinkogelschiefern zu beobachten. Auch dieses Jahr gab es Diskrepanzen zwischen den aus Laserscan ermittelten Grenzen und dem Geländebefund.

Literatur

BLATT, A. (2013): Geochronologische Datierungen in der Grauwackenzone Tirols. – Hallesches Jahrbuch für Geowissenschaften, Beiheft, **29**, 59 S., Halle.

EISENBARTH, S., MOSER, M. & WEIDNER, S. (2004): Zur Nachhaltigkeit von Baumaßnahmen bei tiefgreifenden Hangbewegungen im alpinen Raum. – Interprävent 2004 – Riva/Trient, 115–126, Riva del Garda.

FÜRLINGER, W. (1988): Über die Einschätzung von Wildbächen: Der Dürnbach. – Mitteilungen der Forstlichen Bundesversuchsanstalt Wien, **161**, 259 S., Wien.

HEINISCH, H. (2013): Bericht 2012 über geologische Aufnahmen im Innsbrucker Quarzphyllit auf Blatt 121 Neukirchen am Großvenediger. – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, **153**, 392–395, Wien.

HEINISCH, H. & PANWITZ, C. (2014): Bericht 2013 über geologische Aufnahmen. im Innsbrucker Quarzphyllit auf Blatt 121 Neukirchen am Großvenediger. – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, **154**, 370–373, Wien.

HEINISCH, H. & PANWITZ, C. (2015): Bericht 2014 über geologische Aufnahmen im Innsbrucker Quarzphyllit auf Blatt 121 Neukirchen am Großvenediger. – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, **156**, 258–261, Wien.

OHNESORGE, T. (1908): Über Gneise des Kellerjochgebietes und der westlichen Hälfte der Kitzbühler Alpen und über Tektonik dieser Gebiete. – Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt, **1908**, 119–136, Wien.

Blatt 128 Gröbming

Bericht 2015 über geologische Aufnahmen im Schladminger Gneiskomplex und im Wölzer Glimmerschieferkomplex auf Blatt 128 Gröbming

EWALD HEJL

(Auswärtiger Mitarbeiter)

Das im Sommer 2015 kartierte Gebiet liegt im Kleinsölktal und in zwei seiner orografisch linken Seitentäler, nämlich den Tälern des Strieglerbaches und des Tuchmoarbaches bzw. der gleichnamigen Almen (Striegleralm und Tuchmoaralm). Insbesondere wurden der Höhenrücken zwischen diesen beiden Seitentälern, die Talflanke südöstlich des Ortes Hinterwald (Ghf. Mössner) sowie die Talflanke westlich der Potzalm geologisch neu aufgenommen. Das gesamte Gebiet hat eine Fläche von ungefähr 13 km^2.

Im **präquartären Grundgebirge** galt die Aufmerksamkeit vor allem der Abgrenzung des Schladminger Gneiskomplexes gegenüber dem darüber liegenden Wölz-Komplex im Osten und NE, sowie der regionalen Ausscheidung von Granat-Glimmerschiefern und schwächer metamorphen, z.T. phyllitischen Glimmerschiefern innerhalb des Wölz-Komplexes. Der Schladminger Gneiskomplex besteht im heurigen Aufnahmsgebiet aus drei Hauptlithologien, und zwar aus leicht migmatischen Biotitplagioklasgneisen, Hornblendegneisen und etwas schwächer metamorphen, z.T. retrograden Paragneisen entlang der Grenze zum Wölz-Komplex. Gesteine des Greimkomplexes wurden im heurigen Aufnahmsgebiet nicht angetroffen.

Gegenüber den bisherigen Kartierungsbefunden, wie sie z.B. auf den geologischen Karten der Steiermark und Salzburgs (jeweils im Maßstab 1:200.000) dargestellt sind, weist der tatsächlich angetroffene **Verlauf der Grenze zwischen dem Schladminger Gneiskomplex und dem Wölz-Komplex** einige bemerkenswerte Abweichungen auf.

So erreicht diese Grenze auf den genannten Karten ungefähr 1.000 m nördlich vom Ghf. Mössner an der östlichen Talflanke den Talgrund. Das durch Forststraßen gut aufgeschlossene Grundgebirge zwischen dem Ghf. Mössner (989 m) und der Langrinne besteht jedoch ausschließlich aus phyllitischen Glimmerschiefern des Wölz-Komplexes. Anstehende Schladminger Gneise sind hier nicht vorhanden. Die anhand von Lesesteinen und Aufschlüssen an Forststraßen recht gut kartierbare Grenze zwischen den beiden Kristallinkomplexen verläuft ungefähr 1.200 m weiter südlich, nämlich vom nordexponierten Hang westlich der Bröckelalm (1.677 m) über den Hahnlberg bis in den untersten Abschnitt des Bröckelgrabens. Dieser Grenzverlauf ist auf der Manuskriptkarte durch eine schwarz gestrichelte Linie kenntlich gemacht. Die relativ große Abweichung gegenüber den gedruckten Karten ist möglicherweise darauf zurückzuführen, dass die Forststraßen zur Zeit der geologischen Erstaufnahme noch nicht existiert haben und daher die Verbreitung der vorherrschenden Blöcke im Talgrund zur Grenzziehung herangezogen wurde. Die Steine und Blöcke in den fluvioglazialen Sedimenten nördlich vom Ghf. Mössner (989 m) bestehen nämlich fast ausschließlich aus Schladminger Gneisen. Dabei handelt es sich jedoch nicht um Hangschutt aus den unmittelbar angrenzenden Talflanken, sondern um Material, das aus dem Anstehenden weiter im Süden stammt und durch Gletschereis und Schmelzwässer nach Norden transportiert worden ist.

Eine weitere Abweichung gegenüber den gedruckten geologischen Karten betrifft den in N–S-Richtung verlaufenden Bergrücken zwischen der Tuchmoaralm (1.509 m) im Osten und dem Tal des Strieglerbaches im Westen. Die westexponierte Flanke dieses Bergrückens ist als Bromleiten auf der ÖK 1:50.000 verzeichnet. Auf den gedruckten Geologischen Karten 1:200.000 (Steiermark und Salzburg) wird der gesamte Höhenzug zwischen den Kitzkögeln und dem Rabenkogel dem Schladminger Gneiskomplex zugeordnet. Der Grat über der Bromleiten sowie die ostexponierte Flanke dieses Höhenrückens (oberhalb der Tuchmoaralm) bestehen jedoch aus Granat-Glimmerschiefern des Wölz-Komplexes. Auf dem Grat verläuft die Grenze zu den darunterliegenden Hornblendegneisen des Schladminger Gneiskomplexes rund 150 m nördlich der Jagdhütte an der Brandlscharte und somit 1.400 m weiter nördlich als bisher vermutet.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 2016

Band/Volume: 156

Autor(en)/Author(s): Dippenaar Elijah

Artikel/Article: Bericht 2015 über geologische Aufnahmen von quartären Sedimenten und Formen im Tal der Kelchsauer Ache auf den Blättern 121 Neukirchen am Großvenediger und NL 33-01-13 Kufstein 256-267