

## 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 in östlicher Richtung fortgesetzt. Anteilig war pro Autor eine Fläche von 10 km<sup>2</sup>, also insgesamt 20 km<sup>2</sup> 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–Sonwendkogel–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 Trattenbachalm, 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 grobschichtigen 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 Aufnahmen 2012 und 2013 wurden die Varietäten Phyllonitischer Quarzphyllit, Plattiger Glimmerquarzit, Muskovitglimmerschiefer, Albitblastenschiefer und Chloritoid-schiefer 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 Kröndlhorn 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 Quarzcharakter entsprechend treten Hellglimmerdomänen zurück.

Um den stofflichen und tektonischen Lagenbau zu verdeutlichen, wurden die Quarzzüge 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 Kröndlhorn tritt in zwei parallelen Zügen in Wechsellagerung mit Quarziten auf. Er zeigt die übliche plattige Absonderung und blaugüne 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 Calcit. 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 reliktsche 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 unersetzt 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 Quarzphylit 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 Karbonateinschlaltungen 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 Karbonateinschlaltung 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 Tal tiefste 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 Würfalten). 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 Karren 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 quarzitisches Quarzphyllit die Lithologie dominieren und verständlicherweise auch als Gipfelbildner fungieren. Die Lokalmoränen bedecken große Flächen der Weiden der Trattenbachalm 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 Tauerns 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 Bergzerreibungen. 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 Talzusubstanz 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.