

*licosphaera carteri*, *H. mediterranea*, *Reticulofenestra bisecta*, *R. lockeri*, *R. pseudoumbilica* und *Sphenolithus conicus* konnte in Probe 29-10 gefunden werden, die eine Einstufung in die NN1/untere NN2 (Aquitanium; oberes Egerium/unteres Eggenburgium) ermöglichte. Probe 29-11 enthält zusätzlich *Helicosphaera scissura* mit der stratigrafischen Reichweite NN1 bis NN4. Die weitere Nannoflora in dieser Probe (*R. excavata*, *R. bisecta*, *H. euphratis* etc.) weist auch auf untere NN2 hin.

#### *Eggenburgium*

Foraminiferen: Das gemeinsame Vorkommen der planktischen Foraminiferenarten *Globigerina anguliofficialis* und *G. ottnangiensis* kennzeichnet das eggenburgische Alter der Proben GEB13/04/22-2, 25-16, 26-5, 26-15, 26-16 und 29-15. Diese Einstufung wird unterstützt durch das vereinzelte Auftreten von *Elphidium orthenburgense* und *E. subtypicum*. Probe 22-5 könnte auch ein ottnangisches Alter haben (Fehlen von *G. anguliofficialis*), wird aber von uns wegen der Dominanz von Radiolarien und der geringen Diversität als teilweise angelöst betrachtet und ebenfalls ins Eggenburgium gestellt. Weitere Bestandteile der Planktonforaminiferen-Assoziation sind *Globigerina lentiana*, *G. praebulloides*, *G. steingeri*, *Globigerinella obesa*, *Globigerinoides trilobus*, *Paragloborotalia pseudocontinua*

und *Tenuitellinata angustiumbilicata*. Die benthische Foraminiferenassoziationen gleichen weitgehend denen des Egerium.

Kalkiges Nannoplankton: Die Proben GEB13/04/22-2 und 26-15 enthalten *Helicosphaera ampliaperata* (stratigrafische Reichweite obere NN2–NN4) und *Helicosphaera carteri*, *Helicosphaera scissura*, *Reticulofenestra bisecta*, *R. excavata*, *R. gelida*, *R. pseudoumbilica*. Da in allen untersuchten Proben *Sphenolithus heteromorphus* nicht nachgewiesen wurde (NN4/NN5), erfolgte die Einstufung in obere NN2 (Eggenburgium, unteres Burdigalium).

#### Sonderfälle

Probe GEB13/04/22-8 enthält eine Mischung aus eozänen und miozänen Elementen und wird aufgrund der Entnahmeposition als Teil einer Solifluktsdecke interpretiert. Ähnlich verhält es sich mit den Proben 26-11 und 26-12, die Kreide- und Miozänforaminiferen, aber auch Süßwasser-Ostrakoden enthält und deshalb als limnisch-fluviatile Ablagerungen des Pleistozäns oder Holozäns gedeutet werden. Probe 24-7 legt mit dem gemeinsamen Vorkommen von Kreide-, Eozän-, Eggenburgium- und Karpatium-Arten (*Globorotalia mayeri*) einen anthropogenen Ursprung nahe (Anschüttung?).

## Ergänzung zu Kartenwerk im BMN-System

### Blatt 121 Neukirchen am Großvenediger

#### Bericht 2013 über geologische Aufnahmen im Innsbrucker Quarzphyllit auf Blatt 121 Neukirchen am Großvenediger

HELMUT HEINISCH & CLAUDIA PANWITZ

(Auswärtiger Mitarbeiter und auswärtige Mitarbeiterin)

#### Stand der Arbeiten

In Fortführung der Arbeiten von 2012 auf Blatt 121 wurde im Jahr 2013 der Südrand des Kartenblattes weiter aufgenommen. Das Aufnahmsgebiet schließt östlich an die 2012 kartierte Fläche an und betrifft eine Fläche von insgesamt 16,6 km<sup>2</sup>, die sich hälftig auf die beiden Autoren verteilt. Aufgrund identischer Geologie und gemeinsamer Begehungen wird ein gemeinsamer Bericht vorgelegt.

#### Umgrenzung des Bereichs

Wie aus logistischen Gründen sinnvoll, wurde das gesamte Einzugsgebiet des Nadernachbachs von der alten Gerlos-Bundesstraße bis zur Landesgrenze Salzburg/Tirol aufgenommen. Diese bildet gleichzeitig auch die orografische Grenze des Einzugsgebietes. Der Nordrand des Aufnahmsgebietes verläuft somit vom Tristkopf über das Nadernachjoch zum Kröndlhorn. Der Grat Tristkopf–Ronachgeier definiert den Westrand, der Grat Kröndlhorn–Sonnenwendkogel–Gernkogel den Ostrand des Geländestreifens.

Nur in den Gipfelregionen und Karen herrschen gute Aufschlussbedingungen. In Waldgebieten liefern häufig nur die Güterwege einen Einblick in den geologischen Untergrund. Massiv erschwert wird die Kartierung durch exzessive Massenbewegungen an nahezu allen Bergflanken, insbesondere an den südgerichteten Hängen zum Salzachtal (siehe unten).

#### Lithologie und Verbreitung der Gesteine

Das Kartiergebiet wird durchgängig von recht monoton erscheinendem Quarzphyllit eingenommen. Wie die Erfahrung des Jahres 2012 zeigte, ist eine genauere petrologische Gliederung nur durch Dünnschliffe möglich. Daher wurden 44 Proben genommen. Davon entfallen 14 auf das Aufnahmsgebiet 2012, wo die Dünnschliffabdeckung verdichtet werden musste. Dies zog eine Neubearbeitung und nochmalige Abgabe des Bereiches von 2012 nach sich.

#### Innsbrucker Quarzphyllit

Das Kartiergebiet enthält durchwegs Quarzphyllit in üblicher durchschnittlicher Ausbildung. Bereits mehrfach beschrieben wurden die intensive Kleinfältelung, Überschneidungsrelationen von mindestens drei Falten- und Schieferungsgenerationen, aber auch das Auftreten serizitischer retrograder Scherflächen (HEINISCH, Jb. Geol. B.-A., 151/1–2, 123–125, 2011; HEINISCH, Jb. Geol. B.-A., 152/1–4, 261–262, 2012a; HEINISCH, Jb. Geol. B.-A., 152/1–4, 262–264, 2012b; HEINISCH, Jb. Geol. B.-A., 153/1–4, 392–

395, 2013; HEINISCH & PANWITZ, Jb. Geol. B.-A., 151/1–2, 125–126, 2011). Es gilt die in unserer Arbeitsgruppe angewandte Definition von Quarzphyllit:

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

Sobald die Gesteine makroskopisch Biotit oder/und Granat enthalten, wurden sie den Steinkogelschiefern zugeordnet. Diese Einteilung wurde durch Dünnschliffdaten erhärtet. Es ist davon auszugehen, dass feinkörniger Biotit im Gelände übersehen werden kann – somit ist eine weitere Verbreitung von Steinkogelschiefer in der Definition unserer Arbeitsgruppe durchaus denkbar. Sollte die Kartiereinheit „Innsbrucker Quarzphyllit“ einer „Kalenderreform“ zum Opfer fallen oder anders definiert werden, sind die Manuskriptkarten entsprechend anzupassen.

Der Quarzanteil variiert stark bis in die Dünnschliff-Auflösung hinein, so dass quarzbetonte Bänder mit glimmerbetonten Lagen ständig untereinander wechseln. Feldspat tritt sehr stark zurück. Trotz der polyphasen Verformung ist dieser Lagenwechsel als Produkt einer ehemals sedimentären Wechselfolge von Quarzsandsteinen mit 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*

Quarzreichere Lagen entwickeln sich kontinuierlich aus der üblichen Wechselfolge des Quarzphyllits. Je nach Korngröße der Hellglimmer handelt es sich um Serizitquarzite oder Glimmerquarzite. Als Reliefbildner konzentrieren sich diese Lagen ganz auffällig in den Gipfelbereichen, wie Tristkopf, Breite Scharte, Baumgartgeier und Kröndlhorn. Sie sind aber auch für Bildung von Grob-Blockschutt verantwortlich (siehe unten).

Die Peak-Metamorphose führte zur Ausbildung durchwegs granoblastischer Quarz-Pflaster mit untergeordnetem Albit. Zwischengelagerte Glimmerdomänen sind entweder als grobscheitige Muskovite erhalten, oder aber durch retrograde Zerschierung in serizitbelegte Schieferungsflächen umgewandelt. Der Lagenbau ist intensiv verfalltet, die Kristallisation überdauerte eindeutig die Hauptdeformation.

Für die Tektonik sind die Quarzite zumindest eingeschränkt als Leithorizonte nutzbar und dienen der Verdeutlichung des stofflichen Lagenbaus in der Karte.

#### *Muskovit-Glimmerschiefer im Quarzphyllit (Übersignatur)*

In granoblastischeren Bereichen des Quarzphyllits sind die Hellglimmer bereits makroskopisch gut sichtbar (bis 1 mm Korngröße). Der exakte petrografische Name wäre also Muskovit-Glimmerschiefer. Biotit wurde in diesen Zonen nicht beobachtet, auch nicht im Dünnschliff. Aufgrund der eher fließenden Übergänge zum normalen Quarzphyllit wurde der auffälligen Hellglimmerführung, analog zu 2012, durch eine Übersignatur Rechnung getragen. Dies ist vor allem um den Ronachgeier der Fall.

#### *Phyllonitischer Quarzphyllit (Übersignatur)*

Die in den letzten Kartierberichten erwähnten Phyllonite (HEINISCH, 2013; PANWITZ, Jb. Geol. B.-A., 153/1–4, 395–

396, 2013) treten auch im östlich anschließenden Abschnitt auf. Phyllonitische Scherzonen durchqueren den Quarzphyllit lagenweise. Die Mächtigkeiten reichen vom Zehnermeterbereich bis in den Submillimeter-Dünnschliffmaßstab. Aufgrund der Haupt-Teilbarkeit des Gesteins nach diesen Richtungen dominieren im Geländebild die silbrigen Phyllitflächen. Dies gab zu Verwechslungen mit höher metamorpher Grauwackenzone Anlass (HEINISCH, 2013). Hauptverbreitungsgebiet ist der Südrand des Quarzphyllits im Grenzbereich zum Tauernfenster.

Auch die Dünnschliff-Untersuchungen des Jahres 2013 bestätigen die Entstehung durch extreme Drucklösung und Kornverkleinerung, sowohl im Quarz- als auch im Glimmerteilgefüge. In der Tat können so reine phyllitisch-serizitische Domänen entstehen. Eine Häufung dieser Lagen wurde durch eine Übersignatur dokumentiert.

Es handelt sich also nicht um eine grundsätzlich andere stratigrafische Einheit, sondern um eine starke retrograde Überprägung von Quarzphyllit-Teilen, die zuvor dieselbe Metamorphose- und Deformationsentwicklung erfahren, wie ihr Rahmen.

Wie die Dünnschliffe zeigen, fand die Phyllonitierung vor der letzten Deformation statt. Denn die Wechsellagerung zwischen Phyllonitlagen und grobkörnigen Domänen wird gemeinsam knickgefaltet und nochmals zerschert.

#### *Albit-Blastenschiefer*

Die im Jahr 2012 festgestellte Lithologie des Albit-Blastenschiefers wurde unterhalb von Punkt 2.224, Nähe Nieburg Hochalm, wiedergefunden und im Dünnschliff nachgewiesen. Es handelt sich um eine sehr dünne Einschaltung. Die Albitblastese findet syn- bis postkinematisch statt. Albite überwachsen auch die jüngste retrograde Schieferung, sind aber leicht rotiert.

#### *Steinkogelschiefer*

Nach den Dünnschliffbefunden des Jahres 2012 konnte mit geschärftem Blick bereits im Gelände mehrfach makroskopisch Biotitführung erkannt werden, weshalb diese Bereiche als Steinkogelschiefer ausgeschieden wurden. Eine zusammenhängende Zone erstreckt sich vom Salzachjoch/Markkirchl über Breite Scharte, Baumgartgeier bis zur Bacher Hochalm im Nadernachtal. Die im Dünnschliff neu entdeckte weitere Biotitführung und damit Zuordnung der Gesteine zum Steinkogelschiefer müsste vom Markkirchl aus, auch Richtung Salzachgeier verfolgt werden. Angesichts der Schneelage war dies in 2013 leider nicht mehr möglich.

Große Biotitscheite sind in geschonten Bereichen erhalten. Daneben treten Individuen im Zustand fortschreitender Chloritisierung auf; wieder andere sind komplett in Chlorit umgewandelt, aber mit gut erhaltener Scheitform (Chlorit pseudomorph nach Biotit). Andere Gefügebereiche, die mit den Biotit führenden Lagen wechsellagern, zeigen deutlich kleinere Glimmer-Korngrößen, Zerschierung und Subkornbildung.

Dieser Lagenbau vollzieht sich im Submillimeter-Bereich, also auf Dünnschliff-Dimension.

Prinzipiell bestehen also fließende Übergänge zwischen grobscheitigem Biotit-Muskovit-Glimmerschiefer (Steinkogelschiefer) und grobscheitigem Chlorit-Muskovit-Quarzphyllit. Eine lithostratigrafisch ursprünglich zusam-

menhängende Abfolge erlebte gemeinsam die vermutlich variszische Hauptmetamorphose und wurde dann unterschiedlich stark retrograd zerschert. Auch der Geländebefund von 2013 verbietet es, eine eigene tektonische Einheit oder sogar Decke zu definieren (vgl. HEINISCH, 2013). Die Schwierigkeiten der Abgrenzung ergeben sich durch identisches Gefügeinventar von Quarzphyllit und Steinkogelschiefer. Die Dünnschliffbeprobung kann aus naheliegenden Gründen nicht beliebig eng erfolgen.

#### *Biotit-Quarzite*

Als lagige Einschaltungen im Steinkogelschiefer, analog zur Position innerhalb des Quarzphyllits, treten Biotit führende Quarzite auf. An einer Lokation unterhalb des Kalkmarmorzuges sind sie auch Granat führend, wie am Gipfel des Steinkogels. Die Granate sind rotiert (Probe 13046, Granatspiralen).

#### *Grünschiefer*

Als einziger lang aushaltender, gut einsetzbarer Leithorizont quert ein Grünschiefer das Kartiergebiet. Er unterlagert in der Regel die Zone der Steinkogelschiefer. Bereits vom Salzachgeier bekannt, kann er über Baumgartgeier, Nadernach-Hochalm bis zum Gernkogel verfolgt werden. Allerdings erleidet er im Bereich Bacher Hochalm Unterbrechungen (siehe Tektonik).

Die Auffälligkeit in den Lesesteinen (plattig, blaugrün) erlaubt auch das Auffinden dünner Lagen, die meist 2 bis 3 m mächtig sind. Die Mächtigkeit überschreitet nie 10 m.

Der Mineralbestand wurde in mehreren Dünnschliffen neu untersucht. Ein reliktsches porphyrisches Gefüge zeigt Porphyroklasten aus albitisiertem Plagioklas und Zoisit/Epidot-Pseudomorphosen nach Pyroxen. Die Grundmasse enthält reichlich Biotit, Chlorit, Epidot und Zoisit. Daneben treten Quarz-/Albitpflaster und Hellglimmer auf. Überraschenderweise findet sich so gut wie keine Hornblende.

Als Edukt ist eine basaltische Vulkanitfolge sehr wahrscheinlich, wobei aufgrund der Art der Verbreitung vor allem Pyroklastika angenommen werden können.

#### *Kalkmarmorschuppe von Hieburgalm-Gernkogel*

Von weitem gut sichtbare, weiß leuchtende Felsabbrüche zeigen Karbonate an. Es handelt sich um Kalkmarmore von weißer, hellgrauer bis dunkelgrauer Farbe, die meist eine reliktsche sedimentäre Bankung aufweisen. Dolomitmarmor wurde bisher nicht nachgewiesen.

Die Marmore sind in Form eines boudinartigen Körpers in den Quarzphyllit eingeschichtet, aber auch durch kleine Querstörungen in sich spröde zerglitten (book shelf structure). Der Vergleich mit alten Karten nährt die Vermutung, dass sich dieser Horizont bis ins Salzachtal (Neukirchen, Dürnbach, Hochseilgarten) verfolgen lassen wird.

Im Dünnschliff zeigt sich eine granoblastische Marmorstruktur variabler Korngröße, durchzogen von feiner kristallinen Scherbändern. Statistisch verteilt, kommen in geringen Mengen Quarz-/Albitpflaster und grobscheitige Hellglimmer vor. Ein Dünnschliff vom Kontakt Marmor/Glimmerschiefer zeigt stabilen Biotit. Damit ist erweisen, dass die Karbonatgesteine die PT-Geschichte gemeinsam mit dem Quarzphyllit und Steinkogelschiefer erlebt haben.

Dezimeter mächtige Kalkschiefer als letzte Reste des Kalkmarmorzuges treten am gegenüberliegenden Hang ober-

halb der Watsch-Nadernachalm auf. Auffällig ist insgesamt die durchgängige Nachbarschaft zu Grünschiefern.

#### *Kalifeldspat-Augengneis, z.T. Granat führend*

Die zunächst als Geschiebeblöcke auftauchenden Augengneise lassen sich zu einer Blockhalde an der Nieburg-Hochalm verfolgen. Darüber befindet sich ein kleiner Aufschluss in Flankenposition unterhalb des Laubkogels, während am Grat und längs des Wanderweges nur noch wenige Rollstücke zu finden sind. Ein weiteres Vorkommen liegt südlich des Punktes 2.224 am selben Höhenrücken. Diese starken Mächtigkeitsschwankungen auf kurzer Distanz lassen als Edukt kleinere plutonische Körper, mit z.T. nur Dezimeter mächtigen Apophysen vermuten.

Das Gefüge im Dünnschliff zeigt einen typischen Kalifeldspat-Augengneis. Die Alkalifeldspäte schwimmen als Sigma-Klasten in einer stark duktil deformierten, mylonitischen Matrix. Kalifeldspat ist zu Mikroklin umgewandelt, Plagioklas albitisiert. Die Matrix zeigt eine deutliche metamorphe Bänderung neben einem Quarz-/Albitpflaster. Auf den Schieferflächen sind Hellglimmer neben Biotit und Chlorit zu finden. In einer Probe treten in den Biotit-Domänen winzige Granatkristalle auf.

Bis auf den solitären Granat sind Gefüge und Mineralbestand völlig analog zu den Gesteinen des Schwazer Augengneises (Kellerjochgneis). Diese werden bei der jüngsten Bearbeitung durch BLATT (Jb. Geowiss., Beih. 29, 59 S., 2013) als flach intrudierte subvulkanische Granitkörper interpretiert. Sie zeigen ein sehr einheitliches Altersspektrum mit zwei Clustern von 471–469 Ma sowie 462–461Ma, datiert von BLATT (2013) mit LAICPMS an Zirkonen an der Typlokalität und in Vorkommen am Nordrand der Grauwackenzone. Es bleibt offen, ob es sich bei den hier im Quarzphyllit kartierten Vorkommen um zeitliche Äquivalente handelt.

Die Mineralparagenesen belegen, dass auch diese Gesteine die Hauptmetamorphose und anschließende retrograde Überformung samt polyphaser Deformationsgeschichte gemeinsam mit ihrer Umgebung erlebt haben.

### **Überlegungen zum tektonischen Bau und zur Gesamtsituation**

Das Generalstreichen der Serien von etwa 100° (WNW-ESE) bleibt im Wesentlichen erhalten. Im Vergleich zur Vorjahresregion kommt es jedoch häufig zu flachen Raumlagen (Einfallen 20–30°), welches ein Ausbiegen der Abfolgen nach Süden zur Folge hat. Gut zu sehen ist dies im Bereich des Grates vom Tristkopf bis Baumgartgeier. Der Grenzverlauf ist durch die Überlagerung von vertikalen Faltenachsen mit flachen schieferungsparallelen Falten zu erklären. Bemerkenswert ist, dass trotz der chaotischen Kleinfaltung und mehrfachen Schieferungsentwicklung der lithologische Wechsel vergleichsweise einfachen geometrischen Gesetzen folgt. Allerdings kann lediglich der erwähnte Grünschieferzug als sicherer Leithorizont verwendet werden. Die Hauptgefügeprägung lief voll im duktilen Bereich.

Der Grünschiefer-Leithorizont wird im Umfeld der Bacheralm und im Talschluss des Nadernachbachs mehrfach kurz unterdrückt. Auch durch kleinräumige Begehung war die Struktur nicht vollständig zu enträtseln. Vermutlich sind

Sprödstörungen verantwortlich, die flach gegen Süden einfallende Gesteinspakete treppenartig vertikal und horizontal versetzen. Da die Einfallrichtung gleich bleibt, ist die Struktur nicht auf eine Faltung zurückführbar.

Die generell in ihrer Bedeutung zurücktretenden Sprödstörungen lassen sich lithologisch nur anhand des Grünschieferzuges und der Augengneiseinschaltungen festmachen. Ergänzt wurde die Analyse durch Lineament-Auswertung in den Laserscan-Daten. Störungen verlaufen nur zum Teil in den Haupttälern (Salzachjoch, Nadernach). Kleinere Verwerfungen mit Versätzen im Zehnermeter-Bereich (z.B. Trattenbachhöhe) wirken eher unsystematisch verteilt, im Sinne eines spitzwinkelig sich kreuzenden Kluftsystems.

Leider bestand bislang keine Möglichkeit der Altersdatierung, weswegen unklar bleibt, ob die Hauptmetamorphose, duktile Verformung und Haupt-Gefügeprägung variszisch, permisch, frühalpines oder jungalpines ist. Dies würde sich massiv auf die Zuordnung des Quarzphyllits zu den neu definierten Deckeneinheiten innerhalb des Ostalpins auswirken. Dies gilt auch für die späte retrograde Phyllonitisation (siehe oben).

Pro-stratigrafisch zeichnet sich für den gesamten bisher untersuchten Quarzphyllitbereich immer deutlicher eine grobe lithologische Gliederung in eine monotone quarzreiche Serie und eine buntere Abfolge mit Grünschiefern und Karbonaten ab. Angesichts der kompletten Fossil-Lücke, bei der gegebenen Metamorphose und Durchbewegung verständlich, ließe sich immerhin ein Analogon zu einer jungproterozoisch-altpaläozoischen Sedimentabfolge ableiten. Hierbei wären die quarzbetonten Siliziklastika Äquivalente jungpräkambrisch-kambrischer Ablagerungen im Peri-Gondwana-Bereich und die buntere Folge Äquivalente alpinen Paläozoikums. Dies ist jedoch rein spekulativ und führt auch bei der offenen Frage der Grenze zwischen Grauwackenzone und Quarzphyllit nicht weiter. Die Kalifeldspat-Augengneise treten relativ nahe zur bunteren Folge auf. Der Kontakt zum Rahmen wird als intrusiv angesehen. Damit wäre die buntere Folge älter als 471 Ma und nicht dem Silur und Devon äquivalent.

#### **Quartär, Massenbewegungen**

Erhaltene Lokalmoränen finden sich im Talschluss des Nadernachbachs und am Nadernachjoch. Wallformen unterhalb des Tristkopf und der Breiten Scharte wurden als fossile Blockgletscher interpretiert. Als Lieferanten des

Blockschutts dienen die Quarzit-Einschaltungen. Hierbei ist zu bemerken, dass die Ausscheidung der Lockersedimentformen anhand von Laserscan-Daten eine Diskrepanz zu den Geländeaufnahmen ergab. Gerade die Ausdehnung der Blockgletscherzungen ist im Gelände meist größer als im Laserscan-Bild. Möglicherweise liegt dies an der Bodenauflösung des Lasers, die kleinere Schuttblöcke nicht erfasst. Auch die Lage von Wegen, Bächen, Almhöfen stimmt nicht exakt mit der 10.000er Topografie überein. Es ist durchaus möglich, dass die Laserscan-Daten richtig und die Kartenunterlage falsch ist. Dies hilft jedoch nicht weiter, da auf der Kartenunterlage gedruckt werden wird. Es zeigt sich einmal mehr, dass eine rein fernerkundungsbasierte Landesaufnahme nicht möglich ist.

Schuttbedeckte Flanken wurden als Mischung von Hangschutt mit Moränenresten interpretiert. Hierbei ist auch der Einfluss der zahlreichen Rutschmassen zu berücksichtigen. Nahe der Bacher Hochalm kommt unter einer Rutschmasse etwas Grundmoräne zu Tage.

Im tieferen Teil des Kartiergebietes längs der Salzachtal-Flanke konnten zwischen 1.600 m und 1.700 m Seehöhe mehrfach Fernmoränenreste mit eindeutiger Zentralgneisführung ausgeschieden werden. Etwa im Niveau der alten Gerlos-Bundesstraße (Ronachwirt) ist ein auffälliger Eisrandterrassenkörper mit Paläorelief erhalten, der auch sehr gut im Laserscan nachvollziehbar ist.

Das gesamte Aufnahmungsgebiet wird von Massenbewegungen großer Kubatur dominiert. Die Grate zeigen korrespondierende Bergzerreibungen. Die zahlreichen Abrissnischen und Rutschmassen wurden unter Auswertung der Laserscan-Daten eingetragen und folgen einem Kompromiss zwischen Gelände-Information und digitalem Datensatz. Eine passgenaue Übernahme ist auch hier nicht möglich (!). Beidseitig des Nadernachtales sind morphologisch gut erhaltene Rutschmassen zu sehen. In noch stärkerem Maße ist die Flanke zum Salzachtal betroffen, da der gesamte Hang östlich der Mündung des Nadernachtales abgleitet (Brandschlag, Wiesachalm, Reitlasten). Eine konventionelle Festgesteinskartierung ist nicht möglich, da die Rutschmassen teils noch im Verband, teils aber auch als aufgelöste Wanderblockhalden auftreten. Dem wurde durch eine entsprechende Übersignatur Rechnung getragen. Es ist nicht auszuschließen, dass die Rutschmassen im talnahen Bereich glazial überfahren wurden und damit bereits während der spätglazialen Eisvorstöße aktiv waren.