

## **Bericht 2019 über geologische Aufnahmen von gravitativen Massenbewegungen in der Kolmitzen auf Blatt NL 33-04-03 Lienz**

MICHAEL LOTTER

Auf Basis der geologischen Karte der Sadnig-Gruppe 1:50.000 (FUCHS & LINNER, 2005) und dieser zu Grunde liegende Kartierungen im Maßstab 1:10.000 von Manfred Linner in den Jahren 1989 bis 1991 wurde im Sommer 2019 im Hochtal des Kolmitzenbaches eine Aufnahme darin ausgewiesener wie auch zusätzlich identifizierter Areale mit gravitativen Massenbewegungen durchgeführt. Ergänzend standen die Geländeaufnahmen von Jürgen Reitner zu quartären Ablagerungen in der Kolmitzen aus dem Jahr 2013 zur Verfügung. Die Überprüfung zwei noch ausstehender Areale ist für Sommer 2020 vorgesehen.

Die untersuchten Massenbewegungen befinden sich in metamorphen Gesteinen des oberostalpinen Prijakt-Polinik-Komplexes (Koralpe-Wölz-Deckensystem) und des vermutlich unterostalpinen Melenkopf-Komplexes. Weit verbreitet und teilweise auch mitinvolviert sind Würm-hochglaziale Grundmoränenablagerungen sowie vermutlich Gschnitz-stadiale End- und Seitenmoränenablagerungen.

Nomenklatorisch folgt die Beschreibung der erhobenen quartären Ablagerungen und Prozesse der von STEINBICHLER et al. (2019) vorgeschlagenen Auswahl und Definition der für die geologische Kartierung zu verwendenden Quartärbegriffe. Die Klassifikation gravitativer Massenbewegungen erfolgt demnach mit einem prozessorientierten Bearbeitungsansatz, der auf deren Kinematik (Bewegungsmechanismus) und Materialzusammensetzung (Fest-, Lockergestein) basiert (ZANGERL et al., 2008; siehe dort weiterführende Literatur).

### **Massenbewegungen in der Ostflanke des Grollerkopfs**

Die Nordost-Flanke des Grollerkopfs (2.420 m) wird im Wesentlichen aus hochmetamorphen, sehr kompetenten Paragneisen des Prijakt-Polinik-Komplexes aufgebaut. Die prägende Schieferung fällt überwiegend flach bis mittelsteil in südwestliche Richtung, also in den Hang ein, so dass sich grundsätzlich eine sehr stabile Hangkonstellation ergibt. Ebenso sind im Überblick keine anderen signifikanten Trennflächen erkennbar, die hangauswärts bis parallel zur Hangexposition einfallend als potenzielle Gleitflächen prädestiniert wären.

Dennoch hat sich an dieser Hangflanke eine vermutlich bereits im Würm-Spätglazial angelegte, etwa 350 Höhenmeter umfassende tiefgreifende Hangdeformation entwickelt, die vom Gipfel (Abrisskante, Zerrgräben) bis zum Karboden der Zlonigalm (1.952 m) herabreicht. Dort ist der Stirnbereich dieser Massenbewegung über die unteren 100 Hö-

henmeter deutlich versteilt, so dass sich der Eindruck eines „Auflaufens“ beziehungsweise einer „Stauchung“ der bewegten Masse über eine dort verlaufende Geländestufe aus anstehenden Paragneisen ergibt. Da die eintägige Geländeaufnahme durch Regen und Nebel beeinträchtigt war, konnte nur dieser Stirnbereich vor Ort näher erkundet werden. Die Paragneise zeigen sich am talseitigen Rand der Massenbewegung nur mehr im stark aufgelockerten bis relikistischen Verband. An der Geländeoberfläche ist überwiegend loses bis „geordnetes“ Blockwerk mit noch erkennbaren Trennflächenkontakten ausgebildet, so dass sich der erhaltene Felsverband in erster Linie über die morphologischen Geländestufen (Felsschollen) ableiten lässt. Der Oberhang der Massenbewegung konnte an den Folgetagen der Begehung noch genauer aus dem Gegenhang studiert werden, zusätzlich wurde auch das digitale Geländemodell (Laserscan-Hillshade) ausgewertet. Demnach ergibt sich das Gesamtbild einer insgesamt zwar stark aufgelockerten, aber noch zusammenhängenden und in gutem Felsverband befindlichen Masse, die über die gesamte Hangflanke nur einige Zehnermeter disloziert wurde. Die durchgehende Ausbildung diskreter Bewegungsflächen, respektive Gleitflächen (Prozess „Gleiten“) im Untergrund der Massenbewegung, erscheint bei dieser initial entwickelten Hanginstabilität unwahrscheinlich, so dass die Prozesscharakteristik eher als sehr langsames Fließens im Festgestein (Bereich eines langsamen Fließens, „Kriechhang“) einzugrenzen und bereits seit langer Zeit als inaktiv einzustufen ist.

Unterhalb des östlichsten Stirnbereichs fällt im Übergang zur Verflachung des Karbodens ein als Hangleiste hervortretender, SSW-NNE verlaufender und rund 100 m langer Geländerücken auf, der als Wallform einer blockigen, spätglazialen End- und Seitenmoränenablagerung interpretiert wird. Der Rand der Massenbewegung wirkt an diesen Rücken angelagert, was auf deren Aktivität nach Bildung der möglicherweise Gschnitz-zeitlichen Moränenablagerung hinweisen würde. Wiederum östlich davon schließt sich ein weit in den Karboden hineinreichender Murkegel an, der getrennt von der Massenbewegung aus einer Rinne des Kamms östlich Grollerkopf kommt.

An der talseitigen nördlichen Ecke der Massenbewegung hat sich aus dem Stirnbereich der noch im Verband erhaltenen Paragneise eine Fließmasse (Lockermaterial) entwickelt, die als Schuttstromablagerung zu charakterisieren ist und demnach eine lithogenetische Sedimentneubildung darstellt. Deren Nordwest-Rand ist wiederum durch den Wasserabfluss aus dem oberhalb herabreichenden Randgraben von Murgängen umgearbeitet worden. Südöstlich des unteren Endes der Schuttstromablagerung befindet sich eine kleinere Felssturzaablagerung, die ihren Ursprung in der bereits erwähnten Geländestufe des Karbodens südlich oberhalb hat.

## Bergzerreißung Martischnigspitz

Bei dieser Bergzerreißung handelt es sich um einen auf circa 700 m (!) Länge durchgehend ausgebildeten, leicht geschwungen WSW–ENE verlaufenden, teils 50 bis 60 m breiten und bis zu 25 m tiefen, sehr markanten Zerrgraben. Parallel zum Gratverlauf greift er hinter den Gipfel des Martischnigspitzes (2.364 m) zurück, setzt diesen nach Südosten ab und bildet somit einen klassischen Doppelgrat. Lithologisch wird dieser Bereich nach FUCHS & LINNER (2005) von grobkörnigen Paragneisen mit grobschuppigem Muskovit und Biotit sowie auffällig metablastischem Plagioklas dominiert. Die prägende Schieferung fällt flach nach WNW bis NW ein und wird somit für die S bis SE gerichtete Bewegung nicht verwendet. Auch laufen beide Enden des Zerrgrabens blind am Kamm aus, so dass sich daran nicht unmittelbar eine zusammenhängende und tiefgreifende Hangdeformation südlich des Kammes in das Mölltal anschließt. Allerdings sind auf der Südseite lokale und kleinräumigere Hanginstabilitäten nordwestlich der Granighütte und bei der Ebnerhütte entwickelt, die auf eine initiale Auflockerung des gesamten Kammbereichs hinweisen. Auf der Nordseite des Kammes im flachen Gelände der Törlböden finden sich beeindruckende Blockgletscherablagerungen, aber keine Hinweise auf Massenbewegungen, die mit dem Doppelgrat in Zusammenhang stehen könnten. Der sowohl im Gelände wie auch im digitalen Geländemodell (Laserscan-Hillshade) sehr scharfkantig wirkende Verlauf des Zerrgrabens wird nur teilweise von etwa parallel dazu orientierten Trennflächen vorgezeichnet. Vielmehr zeichnet sich eine mechanische Schwächezone durch die meist spitzwinkelige Verschneidung von relativ engständigen, steilstehenden Trennflächenscharen anderer Richtungen ab.

## Massenbewegungen im Umfeld Hoher Wiffl – Ochsnerhütte

Im Gipfelbereich und am Sporn nordwestlich des Hohen Wiffl (2.524 m) ist der Felsverband in den dortigen Paragneisen des Melenkopf-Komplexes leicht aufgelockert, was sich auch in den mehr oder weniger deutlichen Zerrstrukturen mit Zerrgräben abbildet. Aufgrund deren Geometrie und Verlauf werden diese überwiegend als antithetische Brüche interpretiert, strukturgeologische Aufnahmen wurden dort jedoch nicht vorgenommen.

Etwa 500 bis 600 m südwestlich des Gipfels markiert ein Einschnitt mit Verflachung des Gratverlaufs auf rund 2.320 m Höhe nicht nur die NW–SE streichende spröde-tektonische Störungszone zwischen Melenkopf-Komplex im Nordosten und Prijakt-Polinik-Komplex im Südwesten, sondern auch die Ausbildung von bereits in letzterer Einheit befindlicher Bergzerreißungsstrukturen. Diese bilden vom Grat hangabwärts nach SSE in die Kolmitzen eine maximal 200 m breite und ebenso weit herabreichende Staffel aus kleineren Abrisskanten und Zerrgräben, welche die Paragneise initial absetzen, ohne dass sich die geringe Dislozierung des leicht aufgelockerten Felsverbandes durchgehend diskret umgrenzen lässt. Dieser proximale Anteil der dort entwickelten Massenbewegungen wird daher als Bereich eines langsamen Fließens klassifiziert. Nach unten schließt sich daran eine Hangverebnung („Nackental“) an, die den Wechsel zu einem deutlich stärker dislozierten,

maximal 600 m langen, bis zu 250 m breiten, aber nach der Geländemorphologie nur als 10 bis 20 m mächtig einzuschätzenden Gesteinspaket markiert. Dieses offensichtlich translativ abgeglittene Gesteinspaket ist als Bereich einer Gleitung, die bis auf eine Höhe von 2.000 m herabreicht, zu klassifizieren. Der einzige verwertbare Festgesteinsaufschluss befindet sich an der konvexen Steilstufe unterhalb der genannten Verebnung und zeigt einen gut erhaltenen, nur mäßig aufgelockerten Felsverband in den Paragneisen. Die flach in südwestliche Richtung einfallende prägende Schieferung streicht nahezu orthogonal aus dem SSE-exponierten Hang heraus und zeigt keine messbare Verstellung gegenüber den am Grat oberhalb anstehenden Gesteinen. Ebenso tragen damit die Schieferungsflächen kaum zu einem Zergleiten bei und die Kinematik der Massenbewegung bleibt, zumal die durchschnittliche Hangneigung in den grundsätzlich sehr stabilen Paragneisen nur etwa 25° beträgt, im Unklaren. Das Gelände vermittelt den Eindruck, als wäre ein dünner „Gesteinstopp“ mit wenigen Zehnermetern Transportweite über den Hang abgeglitten. Eine Erklärung ist möglicherweise die Anlage der Massenbewegung beim Auftauen des Permafrost-Horizonts im Würm-Spätglazial.

Auf der Westseite des Hohen Wiffl (2.524 m), also bereits Richtung Asten exponiert, ist unmittelbar unter dem Gipfel eine Abrissnische mit einer deutlich dislozierten und abgrenzbaren, vermutlich überwiegend noch im Verband befindlichen Gesteinsmasse erkennbar. Diese Massenbewegung wurde bei der Geländebegehung lediglich en passant vom Grat aus einer Entfernung von etwa 200 bis 300 m eingesehen, so dass die abgrenzende Kartierung und kinematische Beurteilung hauptsächlich über das digitale Geländemodell (Laserscan-Hillshade) vorgenommen wurde. Demnach handelt es sich ziemlich sicher um den Bereich einer Gleitung in Paragneisen des Melenkopf-Komplexes, der immerhin mehr als 400 Höhenmeter umfasst und eine Transportweite der bewegten Gesteine von vermutlich 100 m aufweist.

Aus dem flachen Karboden östlich des Hohen Wiffl (2.524 m) und südlich des Stellenkopfs (2.590 m) hebt sich hangabwärts bis zur nordseitigen Trogschulter der Kolmitzen ein nach Süden bis Südosten gerichteter Felsrücken hervor, der bei westseitiger Annäherung zunächst durch die deutliche Auflockerung und Blockschuttbildung der dortigen Felsrippen aus Glimmerschiefern bis Paragneisen des Melenkopf-Komplexes auffällt. Nördlich davon wird der Rücken durch einen dazu orthogonal E–W streichenden Einschnitt zerteilt, der im Gelände als Zerrgraben angesprochen wurde. Die ergänzende Auswertung am digitalen Geländemodell (Laserscan-Hillshade) zeigt, dass dieser Einschnitt samt seiner Fortsetzung als relativ unauffällige Geländestufe östlich des Rückens eine steil südfallende Abrisskante mit initialer Absetzung der südlich davon gelegenen Felsnase darstellt. Die steileren Einhänge unter dieser Felsnase, gut erschlossen durch einen erst vor wenigen Jahren errichteten beziehungsweise verbreiterten Almweg, weisen jedoch keinerlei Anzeichen einer möglichen Hanginstabilität (z.B. Auflockerung des Felsverbandes, unruhige Geländeoberfläche, Hohlformen etc.) auf. Erst die genaue Betrachtung der Geländemorphologie im unteren Abschnitt der Felsnase, noch weit oberhalb des Almweges, offenbart zwei bis drei unscheinbare, den Rücken umlaufende Geländestufen, die ob ihrer Geo-

metrie antithetische Brüche nachzeichnen. Obwohl dort durch Auflockerung, Verwitterungsschutt und mangelnden Felsaufschlüssen nirgendwo direkt messbar, ist die initiale Absetzung und Auflockerung der praktisch in situ verbliebenen Gesteine ziemlich sicher an diesen in den Hang fallenden Bruchflächen durch abschiebende Bewegung kompensiert worden. Es ist zu vermuten, dass dies unter Verwendung der in diesem Bereich generell parallel dazu mittelsteil nach Norden fallenden prägenden Schieferung erfolgt ist. Im Kartenbild wird der gesamte Felsrücken von der Abrisskante im Nordabschnitt bis zur kompensierenden Ausprägung der antithetischen Bruchstrukturen im Süden daher als tiefgreifend aufgelockerter Fels dargestellt.

Östlich dieses Rückens und eines N–S verlaufenden Bachgrabens schließt sich ein weiterer Geländevorsprung an, der rund 200 Höhenmeter nordwestlich oberhalb der Ochsenhütte (2.096 m) ebenfalls nach Süden in das steilere Gelände unterhalb der Trogschulter abbricht. Auch auf dieser Erhebung fallen sehr ansatzweise ausgebildete Zerrgräben auf, allerdings folgt hier hangabwärts unmittelbar an der konvexen Hangversteilung eine morphologisch deutlich ausgebildete Abrisskante mit anschließender Geländehohlform. Dennoch tritt an dieser Abrisskante aufgrund der Lockermaterialbedeckung aus Verwitterungsschutt kein Festgestein zutage, weshalb die Interpretation des vermutlich schon im Würm-Spätglazial abgelaufenen Prozessgeschehens ebenfalls nur anhand der Geländeformen erfolgen kann. Demnach schließt sich an die markante Ausbruchsnische mit einer typischen Geländeverflachung die gut umgrenzbare, im Felsverband verbliebene Gleitsholle an. Nach morphologischen Indizien ist sie etwa 300 m lang und rund 200 m breit und die Transportweite dürfte maximal 100 m betragen. Der Verbandserhalt im

Bereich der Gleitung bestätigt sich an der Wegböschung des schon erwähnten Almweges 300 m westlich der Ochsenhütte, jedoch müssen die dortigen Aufschlüsse ebenso wie eine mögliche Fortsetzung der Hanginstabilität weiter hangabwärts Richtung Kolmitzenbach erst noch bei einem weiteren Geländeaufenthalt untersucht werden.

## Ausblick

Weitere Aufnahmen stehen somit im Hangabschnitt westlich der Ochsenhütte bis herab zur Bacherhütte an, die auf einer auffälligen Seiten- und Endmoränenablagerung (Gschnitz?, mündliche Mitteilung Jürgen Reitner) errichtet ist. Abschließend sollten auch noch die offenkundigen Hanginstabilitäten im Süd- und Osthang des Firstl (2.522 m) aufgenommen werden, womit die Verifizierung von Massenbewegungen in der Kolmitzen nach derzeitigem Kenntnisstand abzuschließen wäre.

## Literatur

FUCHS, G. & LINNER, M. (2005): Die geologische Karte der Sagnig-Gruppe: Ostalpines Kristallin in Beziehung zur Matreier Zone. – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, **145/3–4**, 293–301, Wien.

STEINBICHLER, M., REITNER, J., LOTTER, M. & STEINBICHLER, A. (2019): Begriffskataloge der Geologischen Landesaufnahme für Quartär und Massenbewegungen in Österreich. – Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, **159**, 5–49, Wien.

ZANGERL, C., PRAGER, C., BRANDNER, R., BRÜCKL, E., EDER, S., FELLIN, W., TENTSCHERT, E., POSCHER, G. & SCHÖNLAUB, H. (2008): Methodischer Leitfaden zur prozessorientierten Bearbeitung von Massenbewegungen. – Geo.Alp, **5**, 1–51, Innsbruck/Bozen.

# Blatt NL 33-04-04 Obervellach

## Bericht 2018–2019 über geologische Aufnahmen auf Blatt NL 33-04-04 Obervellach

RALF SCHUSTER

Der Bericht beschreibt die Kartierungsergebnisse aus dem Gnoppnitzbachtal in der südlichen Kreuzeckgruppe. Die nördliche Begrenzung des kartierten Bereichs erstreckt sich etwa von der Feldenerhütte (2.186 m Sh.) zum Kamm westlich der Seebachhöhe (2.479 m) und folgt dem Kamm bis zur Annaruhe (2.508 m). Vor hier läuft die östliche Begrenzung auf den westfallenden Hängen zumeist etwas unterhalb des Kammes, der gegen Süden über das Gnoppnitztörl (2.074 m) zum Dolzer (2.172 m) führt. Sie folgt weiter dem Rücken über das Gaugenschutzhäus (1.616 m) und von da aus mehr oder weniger gerade hangabwärts bis zum Talboden des Oberdrautaales in ca. 600 m Seehöhe. Die westliche Begrenzung reicht von der Feldenerhütte zur Niedermülleralm (1.770 m), weiter den Hang aufwärts zum Schwarzenstein (2.264 m) und Nassfeldriegel

(2.238 m) bis zur Emberger Alm (1.750 m) und von hier hangabwärts nach Greifenburg (ca. 640 m). In den unteren Hangbereichen des Oberdrautaales ist die Kartierung noch lückenhaft, da noch nicht alle Forststraßen begangen wurden. Die vorliegende Kartierung grenzt an Aufnahmen von ERTL (1983, 1984a, b, 1986a, b, 1987), PUTIS et al. (1998), KRAINER (1983a–c, 1984, 1985a, b, 1986a, b), SCHUSTER & SCHMIDT (2000) und GRIESMEIER (2018a, b). Teilweise gibt es zu den älteren Aufnahmen größere Überlappungsbereiche, da für diese seinerzeit noch keine digitalen Höhenmodelle zur Verfügung standen und Anpassungen bei den Ausscheidungen der quartären Sedimente und Massenbewegungen notwendig waren.

In diesem Bericht wird nach einem kurzen geologischen Überblick zunächst auf die auftretenden Festgesteinslithologien und die darin enthaltenen Strukturen eingegangen. Danach folgt eine Beschreibung der quartären Ablagerungen und Massenbewegungen. Abschließend finden sich Anmerkungen zu historischen Bergbauten.