

Mittwoch 16. Oktober 2013

12:00-12:30

Der Fernpassbergsturz in völlig neuem Lichte

Wolfram Mostler

Ingenieurgeologie Mostler, Innrain 6-8, A-6020 Innsbruck

Im Frühjahr 2013 wurde der Autor vom Amt der Tiroler Landesregierung, Fachbereich Landegeologie beauftragt, das Gelände im Abschnitt zwischen Nassereith im Süden und Biberwier im Norden, das durch den über die gesamte Strecke verbreiteten sogenannten „Fernpassbergsturz“ eingenommen werden soll, geologisch zu bearbeiten und die Ergebnisse in einer Karte darzustellen. Grund für diese Beauftragung war die Tatsache, dass die Landesgeologen Dr. Gunther Heißel und Mag. Petra Nittel auf Grund von Laserscan-Auswertungen und eigenen Geländebegehungen zum Schluss kamen, dass Sulfatkarst in größerem Ausmaß im Fernpassgebiet vorhanden sein müsse und daher das Bergsturzereignis wesentlich geringere Ablagerungen verursacht haben müsse, als bisher angenommen.

Die Talung zwischen den Ortschaften Nassereith im Süden und Biberwier im Norden zeigt sich morphologisch deutlich gegliedert. Etwa auf halber Strecke zwischen diesen beiden Ortschaften trennt ein markanter Geländerücken, der eine Wasserscheide bildet und auf dem sich der Fernpass befindet, die Talstrecke. Der Abschnitt von diesem Felsrücken nach Süden fällt tiefer, jener nach Norden mit geringerer Höhendifferenz ab. Über die Fernpasshöhe von 1210 m ü.A. verläuft auch die Grenze zwischen den Bezirken Imst und Reutte.

Die Talstrecke zwischen Nassereith und Biberwier lässt sich in 5 Abschnitte untergliedern:

Beginnend im Süden, etwa ab dem Rastland in Nassereith bis zum Campingplatz bzw. zum Schloß Fernstein, ist dies ein etwa N/S gerichteter Talabschnitt von etwa 1,5 km Länge und einer Breite von ca. 800 m bis 1000 m. Die umrahmenden Felsflanken setzen sich aus Hauptdolomit zusammen, außer in den südlichsten Randbereichen, wo auch noch jüngere Formationen den Festgesteinrahmen bilden. Die Talbereiche werden an den Seitenrändern von jungen Hangschuttkegeln sowie vom Schwemmkegel des Tegesbach und den Sedimenten des Briegelbachs, sowie in den zentralen Talbereichen von allseitig scharf begrenzten steilen Körpern aus Fels und Dolomitschutt mit plateauartiger Oberfläche gebildet. Dazwischen erscheinen unregelmäßig kupierte oft auch durch Trichterformen geprägte deutlich niedere Erosionsreste. Im obersten Abschnitt befindet sich an der östlichen Talbegrenzung ein aufgelassener Gipssteinbruch (Abb. 1, 2, 3).

In nordöstlicher Fortsetzung der dort bis zu 60 m mächtig aufgeschlossenen Gipse ist im Felsgehänge ein sehr markanter tiefer Einsturztrichter erkennbar, mit einem Durchmesser von etwa 50 m und einer Tiefe von gut 15 Meter. In südwestlicher Fortsetzung über das gesamte Tal hinweg zeigt sich ein

etwas kleinerer kreisrunder Trichter (ca. 20 Meter Durchmesser, etwa 5 Meter tief), eingetieft in den jungen Hangschuttkegel (Abb. 1).

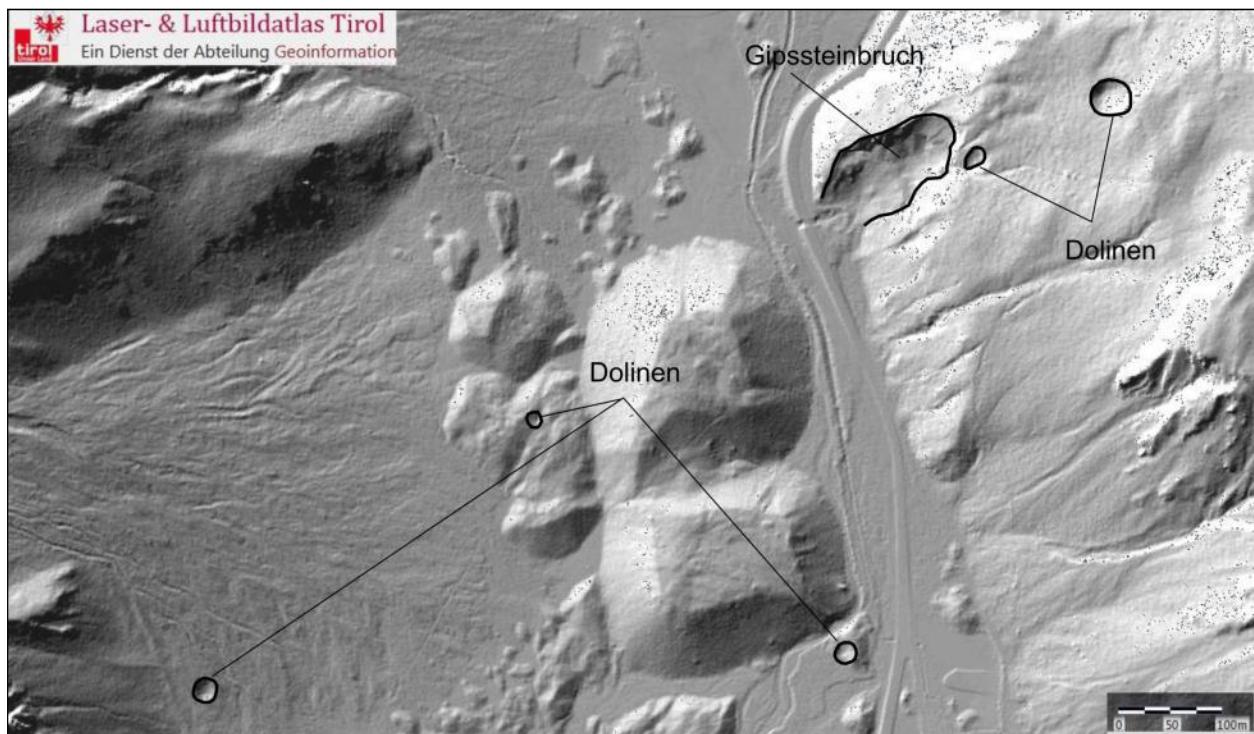


Abb. 1: Laserscanaufnahme mit Gipssteinbruch und benachbarten Dolinen

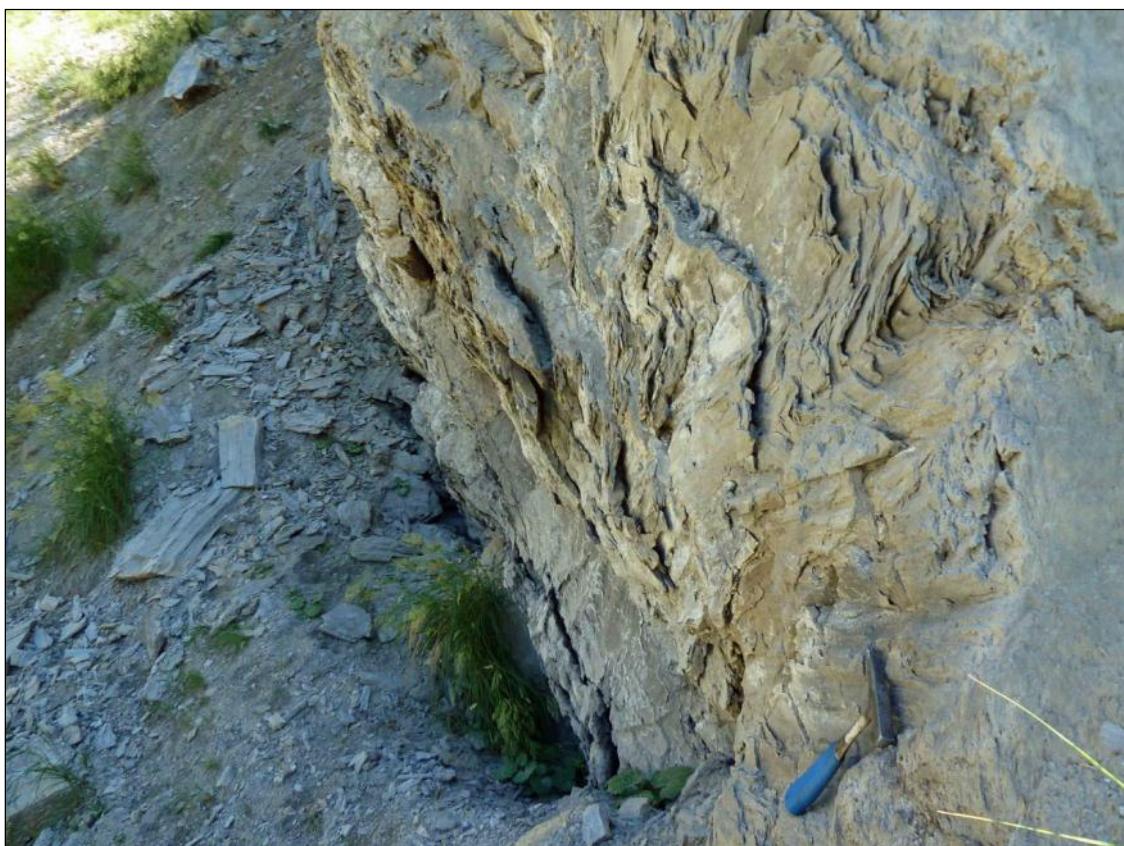


Abb. 2: Graue verfaltete Gipslagen im aufgelassenen Steinbruch an der Fernpassstrasse nördlich Nassereith



Abb. 3: Gipssteinbruch mit Karstschlottfüllung aus konglomerierter Grundmoräne; im Bild rechts der Gipse

Der zweite Abschnitt setzt sich nördlich des Schloß Fernstein bis zum Fuß eines steil aufragenden das Tal trennenden Felsriegels mit dem Fernpass fort. Die Talachse schwenkt dabei von einer N/S Richtung in eine etwa NE/SW Orientierung. Dieser etwa 1.6 km lange Talabschnitt wird mit einer Breite von 400 – 500 m relativ schmal. Die Felsumrandung besteht ebenfalls aus Hauptdolomit, der sich über weite Strecken als kompakt, ohne stärkere Auflösungserscheinungen, zeigt. Die beiden Talseiten sind steil, wenig gegliedert und weisen meist nur eine sehr geringmächtige Hangschuttbedeckung auf. Die Talung selbst wird wiederum von teils steil aufragenden isolierten Fels- und Schuttörpern gebildet, die vergleichbar den Geländerücken im unteren Abschnitt, scharfe Umgrenzungen zeigen. Der Talboden wird im westlichen Abschnitt vom Fernsteinsee, der im Westabschnitt nahezu die gesamte Talbreite einnimmt und dem kleineren Samerangsee gebildet. Als jüngste Ablagerungen bedecken die Schwemmfächersedimente des aus der nördlichen Talflanke kommenden Risbaches mit einigen 10-er Metern Mächtigkeit im östlichen Teil in der Talmitte aufragenden Hügels.

Auch in diesem Abschnitt sind immer wieder nahezu kreisrunde Trichterformen im Ausmaß von bis zu 50 m Durchmesser und 15 Meter Tiefe entwickelt, die auf Einsturzprozesse bzw. auf Hohlraumbildung unter der Oberfläche hinweisen, konzentriert am Fuß des steil aufragenden Rückens mit dem Fernpass (Abb. 4).



Abb. 4: Doline am Fuß des Geländerückens auf dem sich der Fernpass befindet



Abb.5: Einsturzstruktur im Hiendleswald südöstlich des Fernpass (1330 m ü.A.)

Im dritten Abschnitt weitet sich die Talung auf etwa 2 x 2,5 km und nimmt die Hochflächen um das „Afrigall“ die Passhöhe bis zum Fernsteinblick und den nördlichen Geländeabschnitt „Am Saum“ ein. Das Oberflächenrelief ist nicht mehr so stark ausgeprägt wie in den südlicheren Abschnitten, wo die scharf begrenzten isolierten Hügel auftreten, weist aber auch deutliche Geländekuppen und Einsenkungen auf.

Dieser Geländeabschnitt wird als große Felssmasse aus anstehendem Hauptdolomit gesehen, der allerdings unterschiedlichste Zerlegungsformen und –strukturen erkennen lässt. Im Zentralbereich zeigen sich Zerrspalten und Einsturzformen (Abb. 5), die wesentlich unregelmäßiger und undeutlicher sind als die Einsturztrichter, die im Bereich des südlichen Talrands auftreten.

Der Abschnitt 4 nimmt den Bereich zwischen Blindsee und Mittersee ein. Dieser Abschnitt ist etwa 2 km lang und etwa knapp 1,3 km breit. Der Blindsee erstreckt sich nahezu über die gesamte Talbreite und grenzt am Nordufer direkt an den anstehenden Fels aus Hauptdolomit. Im Süden reichen die Schuttkegel der Hauptdolomit-Südflanke bis an das Seeufer. Zwischen Blindsee und Mittersee zeigt sich das Gelände morphologisch ähnlich dem Abschnitt im Bereich Fernpass, allerdings ist eine auffallende Häufung von Dolinen unterschiedlichster Größen und Formen erkennbar. So hat sie sich dort entlang einer etwa NW/SE verlaufende Dolinenkette eine deutliche Eintalung, sowie ein Einsturzstruktur von über 150 m Durchmesser, mehr als 30 m tief, gebildet. Unweit dieser Dolinenkette treten am Westufers des Weißen Sees Schwefelquellen aus. Am Nordufer des Mitte sees zeigen sich Dolinen eingebettet in spätglaziale Sande und Kiese (Abb. 6).



Abb. 6: Flache Doline in spätglaziale Kristallin-führende Sande und Kiese eingebettet

Der nördlichste etwa 1.3 km lange Abschnitt 5 des Untersuchungsgebiets verengt sich auf 1 km Breite und ist wieder durch deutlich isolierte Fels- und Schuttörper mit scharfen steilen Flanken geprägt (Abb. 7). Diese ragen zwischen flacheren Moränenablagerungen und Resten älterer Schuttkegel deutlich hervor. Auch hier zeigen sich immer wieder Dolinenstrukturen. Der östliche Talrand wird von einem breiten mächtigen Murenkegel eingenommen. Einige im Talboden austretende Quellen, von denen die Loisachquellen die bedeutendsten sind, auf die auftretende stauende Grundmoräne zurückzuführen und zeigen einen seicht liegenden Grundwasserspiegel an.



Abb. 7: Die steilen glatten Flanken der in Talmitte aufragenden Hügel sprechen für anstehendes Festgestein (Hauptdolomit)

Innerhalb all dieser Geländeabschnitte, d.h. im gesamten Untersuchungsgebiet, haben sich die Hinweise auf Sulfatkarsterscheinungen verdichtet und seien hier aufgelistet:

Hinweise die für Sulfatkarstbildungen im Untersuchungsgebiet sprechen:

1. Die Talanlage wird als Schwächezone bzw. als Senkungsgebiet durch Hohlraumbildungen im Untergrund gesehen.
2. Die Quellwässer lassen durch ihre erhöhte elektrische Leitfähigkeiten auf Sulfatgehalte schließen, Schwefelwässer treten beim Fernsteinsee und beim Weißensee auf.
3. Deutliche Einsturztrichter (Dolinen) erstrecken sich über die gesamte Talstrecke/Talbreite im Untersuchungsgebiet mit Häufung in bestimmten Bereich.

4. Die Trichterformen sind Bildungen unterschiedlichen Alters, unterschiedlicher Aktivität und in unterschiedlichen Größen entwickelt.
5. Der anstehende Fels im Talbereich, insbesondere im Bereich der Fernpasshöhe, der an der Oberfläche Zerrspalten, Einsenkungen und deutliche Zeichen von Aktivität (z.B. gespannte Wurzeln, frische Nachbrüche) bildet.
6. Das häufige Auftreten abflussloser Senken in den Talbereichen weist auf Geländesenkungen.
7. Gipsführende Formationen (Raibler Schichten) treten im Liegenden des Hauptdolomit, der das gesamte Untersuchungsgebiet umrahmt, auf.
8. Gipse sind direkt mit einer Mächtigkeit von gut 60 Meter in einem aufgelassenen Bergbau aufgeschlossen.
9. Die erhöhte Erdbebentätigkeit im Fernpassgebiet ist vermutlich auf zusammenbrechende Hohlräume zurückzuführen (Einsturzbeben).

Gegen Bergsturzablagerungen postglazialen Alters, die über den gesamten Untersuchungsabschnitt Abschnitt verbreitet sind, sprechen:

1. Die ungewöhnlich lange Bergsturzfarbahn von mehr als 10 Kilometer nach Süden wie auch nach Norden.
2. Eine Aufspaltung des Bergsturzes in zwei entgegengesetzte Äste und damit verbunden eine Ablenkung von ca. 125° aus einer W/E - Richtung in eine NE/SW – Richtung.
3. Die Abbruchnische oberhalb des Afrigall ist zu klein um das Volumen der heute noch vorhandenen Bergsturzreste vom Fernpass bis ins Gurgltal im Süden und bis ins Lermooser Becken im Norden erklären zu können.
4. Über einige 100-er Meter zusammenhängende Felsbereiche in Tallagen (wie z.B. der Abschnitt südlich des Zugspitzblickes, oberhalb des Westufer des Blindsees)
5. Die über weite Strecken erhaltene Moränenbedeckung der sogenannten Bergsturzmasse spricht nicht für ein postglaziales Alter.

Zusammenfassendes Fazit:

Die vom Land Tirol, zur Verfügung gestellten Laserscandaten ermöglichten eine hochauflösende Darstellung der Geländeoberfläche, die dem Autor insbesondere das Erkennen von Dolinen/Erdfallstrukturen sehr erleichtert hat. Neben diesen auffälligen, auf Hohlräume im Untergrund zurückzuführenden Oberflächenformen, haben sich im Zuge der Geländeaufnahmen mehrere Hinweise ergeben, die dazu veranlasst haben, dass die bisher als Bergsturzablagerungen angesprochenen Körper als anstehendes Festgestein bzw. als Reste einer alten Talfüllung zwischen Nassereith im Süden und Biberwier im Norden zu sehen sind. Ihre Entstehung ist über weite Strecken auf Zerbrechungserscheinungen im Untergrund zurückzuführen, hervorgerufen durch Karsterscheinungen von Gips und Rauwacken führenden Raibler Schichten im Liegenden der die Talung einrahmenden Hauptdolomitformation. Damit konnte die von den beiden Landesgeologen Dr. Gunther Heissel und Mag. Petra Nittel vertretene Ansicht einer Sulfatkarstbildung größeren Ausmaßes für das Fernpassgebiet klar bestätigt, bzw. noch erweitert werden.

Ausblick:

Die sich verdichtenden Hinweise auf Sulfatkarst im Untergrund über das gesamte Untersuchungsgebiet hinweg, sollte durch weitergehende Untersuchungen nachgegangen werden. Dazu sollen geophysikalische Untersuchungen (Gravimetrie, Seismik, Geoelektrik), vor allem aber Kernbohrungen zusätzliche Aufschlüsse schaffen und damit die Geländearbeiten ergänzen.

Literatur:

- ABELE GERHARD (1972): Bergstürze in den Alpen. Ihre Verbreitung, Morphologie und Folgeerscheinungen. - Wiss. Alpenvereinshefte 25, 1- 230.
- Ingenieurgemeinschaft Lässer – Feizlmayr (1992): Hydrogeologische Untersuchung des Fernpassgebietes – Unveröffentlichter Bericht im Auftrag des Amtes der Tiroler Landesregierung, Abteilung III g – Kulturbauamt, Juli 1992.
- PRAGER CHRISTOPH (2010): Geologie, Alter und Struktur des Fernpass Bergsturzes und tiefgründiger Massenbewegungen in seiner Umgebung (Tirol, Österreich) – Unveröffentlichte Dissertation Innsbruck, 2010.
- WOLKERSDORFER GERHARD (1991): Aufschluß an einem Tomahügel des Fernpaßbergsturzes (Tirol) - Jb. Geol. B.-A. Band 134 Heft 2 S. 439-441 Wien, Oktober 1991.

