

Geologische Beschreibung der Massenbewegung Sigritsberg

Gerlinde Posch & Stefan Skuk, 1998

Beitrag zur Veranstaltung 540.017 Angewandte Geophysik für die Ingenieurwissenschaften - Feldpraktikum (BOKU SS 97/98), Mai 1998 Kirnberg an der Mank

Der beschriebene Bereich liegt etwa 2,5 km WSW von Kirnberg an der Mank, südlich der Straße, die Kirnberg mit Oberndorf verbindet. Auf der Österreichischen Karte 1:50.000 ist der Hang unter der Bezeichnung „Furth“ zu finden. Aus Zeitmangel konnte leider nur ein schmaler Bereich oberhalb des Meßgebietes begangen werden. Die Ergebnisse dieser Begehung sind im folgenden zusammengefaßt und in der beiliegenden Kartenskizze graphisch dargestellt.

Im unteren Hangbereich, etwa 20 Höhenmeter oberhalb der Straße und etwas über 30 Höhenmeter oberhalb des Schweinzbaches, wird der in diesem Projekt untersuchte Hang von der 2. Wiener Hochquellwasserleitung gequert. Laut Auskunft bilden sich immer wieder Risse in der (gemauerten) Wasserleitung. Weiters steht ein Vierkanthof auf diesem bereits als Rutschhang bekannten Hang. Von diesem wurden keine Schäden gemeldet.

Geologisch gesehen befindet sich dieser Bereich wahrscheinlich in der Flyschzone. Da es sich aber um eine stark tektonisierte Zone handelt, besteht die Möglichkeit, daß es sich hier auch bereits um Molassezone handeln könnte.

Beschreibung der einzelnen Bereiche:

Der Meßbereich (Wiese):

Der von uns geophysikalisch vermessene Teil des Hanges, welcher im W und E durch Bäche, im N durch die Straße und im S durch den Waldrand begrenzt wird, zeichnet sich durch eine sehr sanftwellige Morphologie aus. Er bildet einen N-S orientierten Rücken, der im W und E durch Täler begrenzt wird. Innerhalb des Rückens sind großflächige, sanfte Rinnen zu erkennen. Die Hangneigung ist im unteren Bereich des Hanges, zwischen der Straße und der Wasserleitung, deutlich steiler. Nach oben hin wird sie wieder flacher, um im obersten Teil der Wiese wieder anzusteigen. Im östlichsten Bereich ist zwischen der Straße und der Wasserleitung eine klare Abrißkante mit abgerutschter Masse zu sehen. Eine leichte Mulde scheint sich von dort aus nach oben hin (oberhalb der Wasserleitung) fortzusetzen.

Der Graben E der bewegten Masse:

Der Graben, welcher den Meßbereich im E begrenzt, ist stellenweise sehr tief, bis zu 3 m, eingeschnitten. Aus diesem Grund sind entlang des Baches auch immer wieder kleinere Seitenanbrüche zu sehen. Zwischen dem Graben und der Wiese wurde ein Streifen Wald stehen gelassen. Stellenweise findet man hier deutlich schief stehenden Bäume (zu nahe am Graben stehende natürlich ausgenommen).

Aufschlüsse findet man besonders im unteren Bereich des Baches, NE des Meßbereiches. Unter einem halben Meter Bodenhorizont herrscht Schluff und Ton vor. Darin sind faustgroße bis kubikmetergroße Sandsteinblöcke eingelagert. Auch Mergel und sandiges Material treten auf. Die ursprüngliche Lagerung wurde hier durch Turbation vollkommen zerstört.

Weiter oben, etwa auf mittlerer Höhe des Hanges, treten unter stark verwitterten Tonen Flyschlagen hervor. Mergel- und Sandsteinlagen wechseln in dm-Abständen. Die Schichtung fällt hier mit ca. 45° gegen Süden in den Hang ein:

Sedimentäre Schichtung: 200/45

Trennflächengefüge 1: 020/30

Trennflächengefüge 2: 105/60

Da nur sehr wenige Aufschlüsse in diesem Gebiet vorhanden sind, können diese Daten nur lokal gesehen werden.

Der oberste Bereich der Wiese bis zum Bergrücken:

Im obersten Bereich der Wiese (ab 420 m Höhe) beginnt die Morphologie, deutlich unruhiger zu werden. Zunächst ist in etwa 420 m Höhe eine Geländestufe zu beobachten, an deren Stirn ein Reservoir liegt. Unmittelbar südlich daran folgt eine hangparallele Verebnungsfläche, die eine leichte Hohlform (Graben) erkennen läßt. Anzeichen auf Staunässe waren hier trotz des vortägigen starken Regens nicht zu sehen. Die Tiefe des Grabens beträgt maximal 1 m. Südlich davon sind bis zum Waldrand noch zwei weitere kleinere Geländestufen zu erkennen.

Unmittelbar südlich des Waldrandes befindet sich eine kleine Verebnung mit einer geringen Vertiefung, südlich davon eine weitere kleine Stufe, und dahinter ein deutlicher, etwa 2 m tiefer, 50-70 m langer, hangparalleler Graben. Er wird im Süden von einer steileren Stufe begrenzt.

Südlich (oberhalb) dieser Stufe ändert sich die Morphologie wiederum, das Gelände ist hier deutlich flacher aber kleinräumig sehr unruhig. Größere und kleinere Felsblöcke, wobei es sich um stark verwitterte Sandsteine bis Feinkonglomerate handelt, liegen verstreut herum. Die meisten sind stark bewachsen. Bei diesem mit Felsblöcken bedeckten Bereich handelt es sich um einen flachen, schmalen, morphologischen Rücken, der im E und W von flachen, rinnenartigen Vertiefungen begrenzt ist. Diese rinnenartigen Vertiefungen sind stark vernäßt. Die Vertiefung westlich des Rückens läßt sich bis zur Wiese hinunter verfolgen. Der Ursprung dieser Vernässungen findet sich in etwa 460 m Höhe. Inmitten einer weiteren Vernässung ist eine gefasste Quelle zu finden. Südlich (oberhalb) dieser Quelle ist eine deutliche Abrißkante im Fels zu sehen. Es handelt sich bei dem Fels um die bereits oben erwähnten Feinkonglomerate. Sie fallen mit 45° gegen SW ein. Dieser Wert ist aufgrund der Aufschlußverhältnisse aber mit Vorsicht zu genießen. Der Aufschluß ist etwa 3-4 m hoch und sehr stark zerlegt. Das Gestein ist stark verwittert und bewachsen. Das spricht dafür, daß der Abriß relativ alt ist. Steigt man seitlich auf die Kante, in der sich der Abriß befindet, hinauf, so wird klar, daß der Abriß sich an einem hangparallelen Rücken befindet. Hinter (südlich) dieses Rückens befindet sich ein ESE-WNW-streichender Zerrgraben (Nackental), welcher etwa 100 m lang und mehrere m tief ist. Im Süden (bzw. SW) wird er durch eine Abrißkante begrenzt, aus der vereinzelt Felsblöcke herausragen. Oberhalb (SW) dieser Kante findet man eine Verebnungsfläche in Form einer Almwiese.

Im SSE dieser Almwiese kann man eine Fortsetzung dieser Abrißkante finden. Sie zieht genau in südlicher Richtung bis in etwa 540 m Höhe, wo sie eine kleine Nische bildet und gegen E umschwenkt. Sie weist immer wieder Felsabrisse auf. Der von dieser Abrißkante eingeschlossene Bereich ist morphologisch als sehr stark kleinräumig unruhig zu beschreiben. Immer wieder findet man Felsblöcke und Anhäufungen von Felsblöcken. Der gesamte Bereich ist sehr stark vernäßt. Im unteren Teil dieses Hanges, unmittelbar oberhalb (S) der Straße, die zum Gehöft Bergschneider führt, treten aus dem vernäßten Bereich mehrere Quellen aus, die letztlich ein gemeinsames Rinnsal bilden und in den Graben unterhalb der Forststraße fließen. Es wäre sehr interessant, den weiteren Verlauf dieses Baches zu kennen. Aus Zeitgründen war es leider nicht möglich, ihn festzustellen. Der Bereich oberhalb von 540 m Höhe, sowie der Bereich westlich dieser N-S-streichenden Abrißkante oberhalb der Almwiese, bis hinauf zum Bergrücken, weist keine deutlichen Anzeichen einer Hangbewegung auf.

Interpretation:

Bei dem oben beschriebenen Hang handelt es sich um eine alte, tiefgründige Hangbewegung. Die morphologisch verschieden ausgebildeten Bereiche lassen auf verschiedene Bewegungszonen und -mechanismen schließen. Im untersten Bereich des Hanges, dem Meßbereich (Wiese), könnte es sich um eine große bewegte Scholle handeln, deren Stirnbereich unterhalb der Wasserleitung (zwischen Wasserleitung und Straße) zu finden ist. Die seitliche Begrenzung dieser Scholle stellt im E wohl der tiefe Graben dar, im W ist die Begrenzung möglicherweise ebenfalls entlang des Baches zu suchen. Eine weitere Möglichkeit der Abgrenzung dieser Scholle gegen W stellt die Lage der Risse innerhalb der Wasserleitung dar. Möglicherweise treten die Risse an dieser Stelle auf, weil die Wasserleitung hier in den bewegten Bereich eintritt.

Bei der deutlichen, aber sanft ausgebildeten Abrißkante im NE dieses untersten Bereiches handelt es sich wohl nur um einen seichten Anbruch zum Bach hin. Es ist aber eine leichte Vertiefung als Fortsetzung dieser Bewegung oberhalb der Wasserleitung zu sehen. Möglicherweise könnte das ebenfalls einmal eine Bedrohung für die Wasserleitung darstellen. Möglicherweise wirkt in diesem Bereich die Wasserleitung sogar stabilisierend auf diese seichte Bewegung.

Im obersten Bereich der Wiese, sowie im anschließenden Waldbereich, finden sich vermehrt kleinere Geländestufen, welche für eine kleinräumige Zerlegung des Hanges in einzelne Schollen sprechen. Außerdem treten mehrere hangparallele Gräben und Verebnungsflächen auf, welche als Zerrgräben bzw. Nackentälchen interpretiert wurden. Die Tatsache, daß in diesen Gräben keine Anzeichen auf Staunässe gefunden wurde, läßt in diesem Bereich eine rasche Versickerung vermuten. Die Vernässungen südlich (oberhalb) davon rühren wohl von der gefaßten Quelle her. Der Felsabriß in 460 m Höhe stellt zwar eine große Abrißkante dar, ist für diesen Bereich aber noch nicht die Begrenzung der Hangbewegung, da diese an einem offensichtlich selbst bewegten, durch einen großen Zerrgraben vom Hang dahinter abgelösten, hangparallelen Rücken angelegt ist. Die Begrenzung der Hangbewegung in diesem Bereich stellt wohl die Abrißkante, die entlang der Wiese verläuft, und von der sich jener Rücken abgelöst haben muß, dar. Ob die Almwiese, die eine Verebnungsfläche darstellt, auch bewegt wurde, kann hier nicht beantwortet werden. Sicher ist, daß die Hangbewegung im E der Wiese bis in eine Höhe von 540 m hinaufreicht. Innerhalb der dort

relativ hohen und steilen Abrißkante ist die Masse intensiv zerlegt. Der Grund dafür ist unter anderem sicher in den starken Vernässungen dieses Bereiches zu suchen.

Eine grobe Abschätzung der Rutschungsmasse unter Annahme bestimmter Abmessungen ergab folgende Werte:

Rutschungsmasse Wiese: 200 m breit * 300 m lang * 30 m tief = ca. 1.800.000 m³.

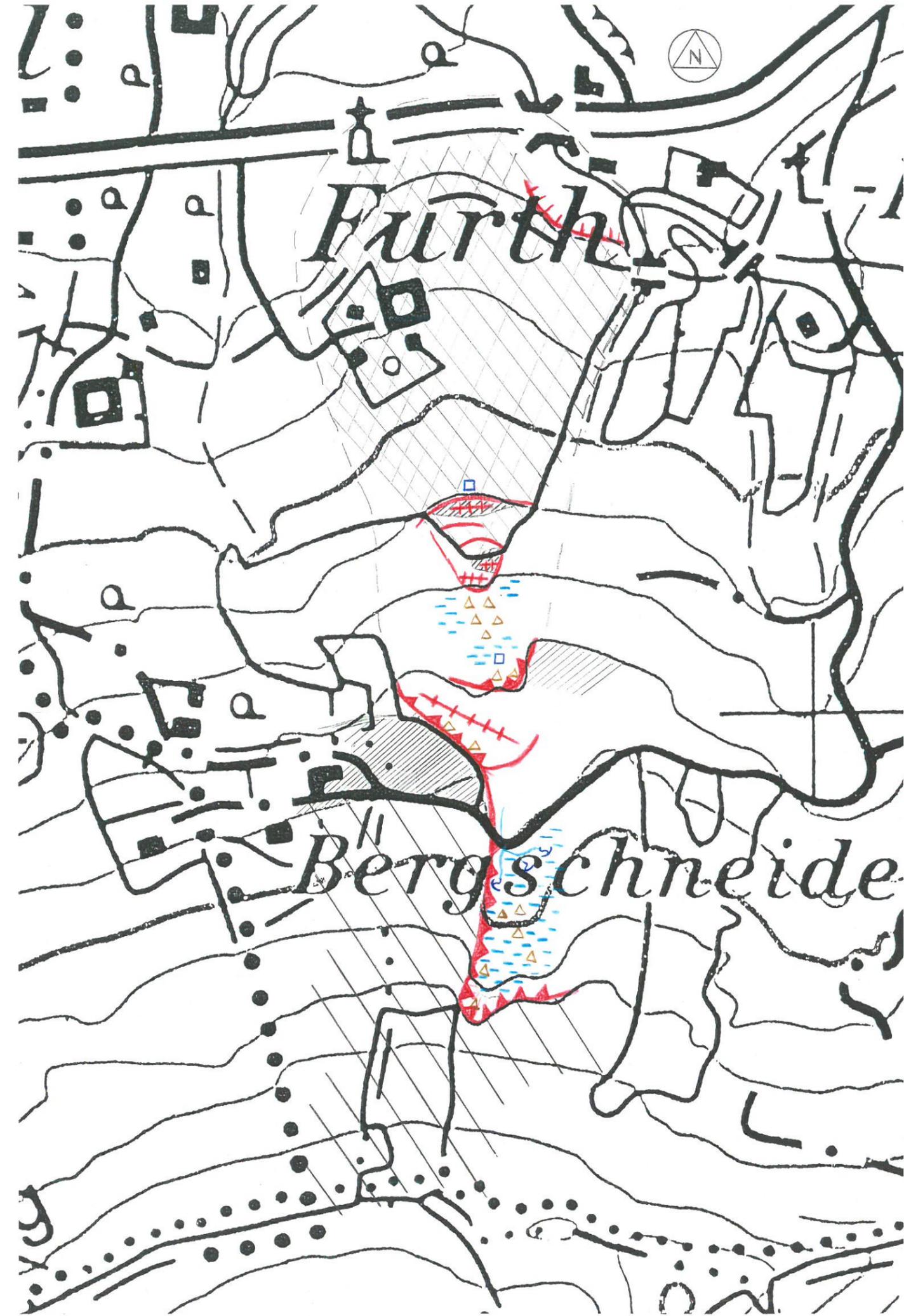
Rutschungsmasse oberhalb der mit geophysikalischen Methoden untersuchten Rutschmasse im Wald bis in 460 m Höhe (Abrißkante oberhalb der gefaßten Quelle):

100 m breit * 150 m lang * 20 m tief = ca. 225.000 m³

Zusammenfassend ist zu bemerken, daß es sich hier um eine Hangbewegung handelt, die am ehesten als Sackung zu bezeichnen ist. Die Geschwindigkeit der Bewegung liegt (im untersten Bereich des Hanges, nach den Daten des Inklinometers) in der Größenordnung von mm/Jahr.

Als generelle Gründe für die Instabilität können, abgesehen von den bereits schlechten bodenmechanischen Eigenschaften turbiditischer Ablagerungen (Flysch), 4 Faktoren die Stabilität in diesem Gebiet maßgeblich beeinflussen:

- Tektonik: Der Flysch wurde im Laufe der Gebirgsbildung tektonisch beansprucht. Er steht heute noch unter Spannung.
- Periglaziale Bedingungen: In den Kaltzeiten des Quartärs war dieses Gebiet periglazialen Bedingungen ausgesetzt. Das periglaziale Klima hat durch Frostprozesse den Boden beansprucht und die Festigkeit herabgesetzt.
- Verwitterung: Da dieses Gebiet nicht vergletschert war, ist eine tiefgründige präquartäre Verwitterung vorhanden.
- Gravimetrische und Hydrologische Faktoren: Durch Wasserzufuhren aus dem oberen Bereich des Hanges kommt es einerseits zur Verminderung der inneren Reibung. Andererseits nimmt vor allem nach starken Niederschlägen das Gesamtgewicht des Hanges beträchtlich zu.



Geologische Kartenskizze des Meßbereiches und Umgebung

Gerlinde Posch

Maßstab: 1:5.000

Legende:

- Quelle, gefaßt, Reservoir
- ⤿ Quelle, ungefaßt
- Vernässung
- ⤴ Abrißkante, scharfe Form
- ⤵ Abrißkante, sanfte Form
- Geländestufe
- +++ Zerrgraben
- ⦶ Verebnungsfläche
- △ Blockwerk
- XXX Tiefgründig bewegte Masse
- /// Weitgehend unbewegter Bereich