

Donnerstag 17. Oktober 2013

17:30-18:00

Geologie im Bereich des Kaunerberges (Oberinntal): Ingenieurgeologische Analyse der „Marienbichl“ Massenbewegung

Christoph Willegger

Universität Innsbruck, 6020 Innsbruck

Christoph.willegger@gmail.com

Abstract

Topic of this talk is the landslide "Marienbichl", Upper Inn valley, Tyrol.

Previous laserscan imaging observed structures below the Marienbichl, providing a basis for this investigation. These areas were kinematically classified by field studies and were later incorporated into a model.

The goal of the study was to develop a model by documentation of the landslide, and analysis of the interplay of geology, geomorphology, hydrology and soil and rock mechanics. At this stage of the investigation the model can be described as a typical system of „Hard on soft“.

Kurzfassung

In diesem Vortrag wird die Massenbewegung Marienbichl im Tiroler Oberinntal vorgestellt.

Als Motivation für die Bearbeitung der Massenbewegung dienten die im Laserscan auftretenden Strukturen unterhalb des Marienbichls. Diese im Gelände aufgefundenen Bereiche wurden kinematisch klassifiziert und in ein Modell eingearbeitet.

Ziel meiner Arbeit war es, die Massenbewegung Marienbichl zu dokumentieren und hinsichtlich der Interaktionen von Geologie, Geomorphologie, Hydrologie und Mechanik zu analysieren, sowie ein daraus abgeleitetes Modell zu erstellen. Dieses Modell der Massenbewegung kann nach derzeitigem Stand der Untersuchung als ein klassisches System von „Hart auf Weich“ umschrieben werden.

Einleitung

Massenbewegungen gehören zu den landschaftsprägenden Prozessen in alpinen Gebieten. Bereits für Stini (1941) und Ampferer (1939) stellten Hangbewegungen in Häufigkeit und Form eine bedeutende Rolle dar. Da der alpine Siedlungsraum durch diverse Kunstbauten immer mehr erschlossen wird, rücken auch kriechende oder ruhende Hangbewegungen in den Fokus von Wissenschaft und Technik. Zudem stellen die Umformungen und Neugestaltung des Landschaftsbildes durch Hangbewegungen bedeutende Randbedingungen und Indikatoren der geologischen und ingenieurgeologischen Modellbildung im Allgemeinen dar und verlangen daher dokumentiert zu werden.

Während meiner Arbeit für Bernard Ingenieure wurde ich im Zuge des Projekts „Grundwassermodell Runserau“ auf die orographisch rechte Talflanke des Inns aufmerksam. Die hier auftretenden

Strukturen (hufeisenförmiger Anriss) wurden im Sinne einer initialen Arbeitshypothese als Krone einer tiefgreifenden Massenbewegung interpretiert (**Abbildung 52**).

Die diesbezügliche Masterarbeit verfolgt das Ziel, diese Arbeitshypothese durch eine eingehende Datenerhebung und Analyse zu erhärten oder zu verwerfen.

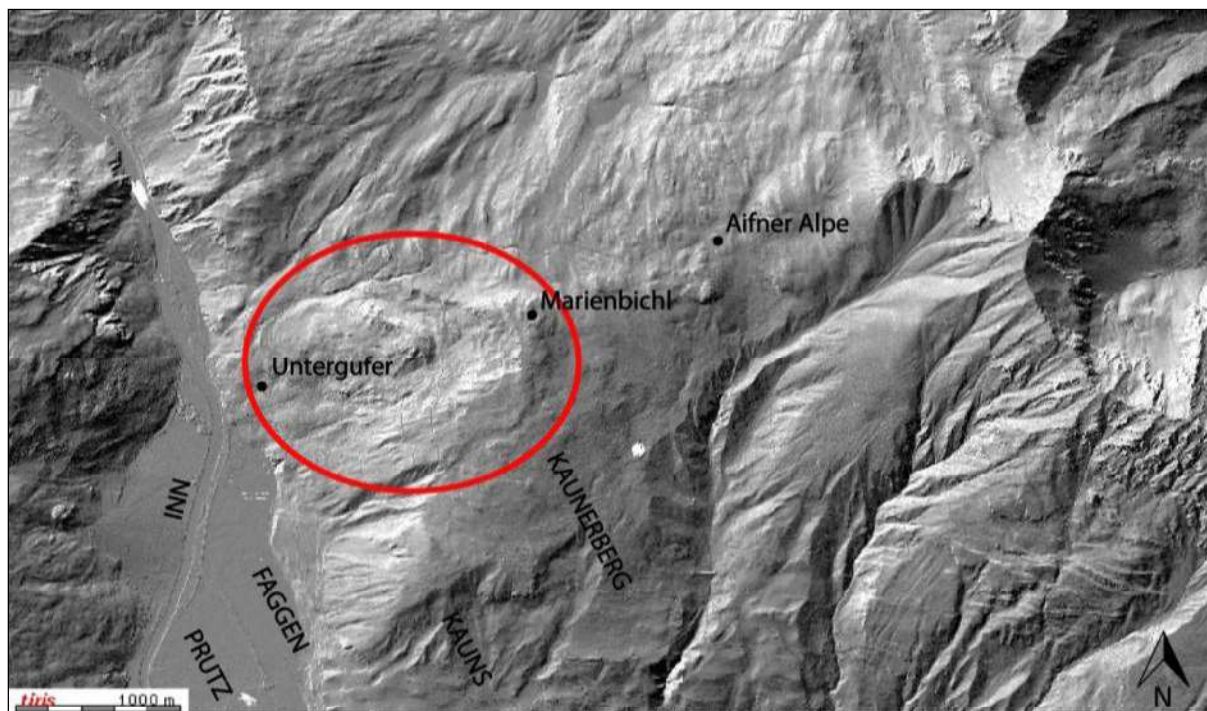


Abbildung 52: Laserscan des Untersuchungsraumes. Unterhalb des Marienbichls ist ein auffälliger, als Krone einer tiefgreifenden Massenbewegung interpretierter, hufeisenförmige Anriss erkennbar (rote Markierung). Karte aus tirisMaps (Land Tirol, 2013).

Untersuchungsgebiet

Das gegenständliche Untersuchungsgebiet liegt im Tiroler Oberinntal in den Gemeinden Faggen und Kaunerberg (Abbildung 52). Schon vom Tal aus sieht man die mächtigen hellen Karbonat Klippen, die sich vom Weiler Untergufer (Gde. Faggen) hangaufwärts über den Marienbichl in Richtung Aifner Alm (Gde. Kaunerberg) erstrecken.

Geologie

Der Hauptteil der Massenbewegung liegt in der lithologischen Einheit der „Subsilvrettiden Schollen“, als Gestein tritt Triaskarbonat auf. Jene Schollen waren ursprünglich den nördlichen Kalkalpen zugewiesenen. In der mittleren Oberkreide (90-75 Ma) wurden sie unter die Silvretta Decke geschleppt. Wieder an der Oberfläche liegen diese heute als „Subsilvrettide Schollen“ vor (Gruber et al. 2010).

Nördlich dieser Einheit grenzt das Silvretta Kristallin mit diversen Quarzphylliten sowie Phyllitgneisen an. Östlich sind Orthogneise des Ötztal Kristallin anstehend. Südlich treten die Mittleren Penninischen Decken zu Tage. Der Höhere Flyschschiefer mit teilweise eingeschalteten Zügen von Ophiolit sind hier die auftretenden Gesteine.

Klassifizierung der Massenbewegung Marienbichl

Zuerst wurden mittels einer Literaturrecherche bereits vorhandene Veröffentlichungen des Gebietes rund um die Massenbewegung untersucht sowie anhand einer geotechnischen Kartierung etliche neue Daten erhoben.

Im nächsten Schritt wurden die kinematischen Prozesse analysiert. Im gegenständlichen Untersuchungsgebiet sind dies: Stürzen, Kippen und Driften (WP/WLI 1993).

Eine grobe Einteilung erfolgte mit Hilfe der Artikel von Nemcok et al. (1972) sowie Poisel u. Preh (2004). Anhand der Befunde konnte der in Frage kommende Mechanismus auf wenige kinematische Modelle eingegrenzt werden.

Die Modellbildung erfolgt in einem iterativen Prozess, in welchem für die jeweiligen Modellvorhersagen immer wieder Bestätigungen im Gelände gesucht wurden. Ein, nach den bisherigen Auswertungen mögliches kinematisches System ist das von Poisel u. Eppensteiner (1988; 1989) beschriebene System „Hart auf Weich“ (**Abbildung 53**).



Abbildung 53: Abfahren einer turmartigen Klippe, sowie die gekennzeichneten typischen Trennflächensysteme (TF) am Randbereich des Systems „Hart auf Weich“ nach Poisel u. Eppensteiner (1988; 1989)

Literaturverzeichnis

- Ampferer, O. (1939): Über einige Formen der Bergzerreissung. Sitzungsberichte d. mathem.-naturw. Kl., Abt. I 148 (1,2): 1–14.
- Gruber, A.; Pestal, G.; Reitner, J. M. u. Schuster, R. (2010): Geologische Entwicklungsgeschichte. In: Gruber, A.; Pestal, G.; Nowotny, A. u. Schuster, R. (Hrsg.): Erläuterungen zu Blatt 144 Landeck. Wien: 50–61.
- Nemcok, A.; Pasek, J. u. Rybar, J. (1972): Classification of Landslides and Other Mass Movements. In: Rock Mechanics 4. Springer-Verlag: 71–78.
- Poisel, R. u. Eppensteiner, W. (1988): Gang und Gehwerk einer Massenbewegung Teil 1: Geomechanik des Systems "Hart auf Weich". Felsbau 6 (4): 189–194.
- Poisel, R. u. Eppensteiner, W. (1989): Gang und Gehwerk einer Massenbewegung Teil 2: Massenbewegungen am Rand des Systems "Hart auf Weich". Felsbau 7 (1): 16–20.
- Poisel, R. u. Preh, A. (2004): Rock Slope Initial Failure Mechanisms and their Mechanical Models. Felsbau 22 (2): 40–45.
- Stini, J. (1941): Unsere Täler wachsen zu. Geologie und Bauwesen (13): 71–79.
- WP/WLI (1993): Unesco Working Party on World Landslide Inventory. Multilingual Landslide Glossary. BiTech Publ. Richmond, B.C., Canada. 100 S.