

Regionale Ausweisung potentieller Ablöse- und Wirkungsbereiche von Sturzprozessen im Oberen Mölltal/Kärnten

Sandra MELZNER¹, Luuk DORREN², Arben KOÇIU¹ & Richard BÄK³

¹Geologische Bundesanstalt Österreich, ²Bundesamt für Umwelt (BAFU) Schweiz/ ecorisQ,

³Amt der Kärntner Landesregierung

Im Rahmen des INTERREG IVA Projekts MASSMOVE (Projekt Code. 1381-08-1: „Minimal standards for compilation of danger maps like landslides and rock fall as a tool for disaster prevention“) wurde ein 120 km² großes Gebiet im Oberen Mölltal (Kärnten, Österreich) hinsichtlich einer potentiellen Steinschlaggefährdung bearbeitet. Eine besondere Herausforderung bei der Bearbeitung eines derart dimensionierten Gebietes (Regionalstudie) ist dadurch gegeben, dass eine flächendeckende Bewertung im Sinne von Felduntersuchungen und –erhebungen zu kosten- und zeitintensiv ist, und besonders in exponierten Lagen oftmals auch nicht möglich ist (vgl. Melzner et al. 2010a, Melzner et al. 2010b). Deshalb wurden im Rahmen des Projektes unterschiedliche Methoden auf der Regionalen Skala eingesetzt und evaluiert, um möglichst effektiv potentielle Ablöse- und Konfliktbereiche in Siedlungsgebieten auszuweisen, in denen dann in der Folge weiterführende, quantifizierende flächendeckende Bearbeitungen (Lokale Skala) erfolgen.

Für das gesamte Gebiet wurden zunächst allgemein verfügbare Daten recherchiert und hinsichtlich sturzrelevanter Aspekte analysiert und interpretiert. Dies umfasste eine geotechnisch-lithologische Bewertung (vgl. Tilch & Koçiu 2007, Tilch & Schwarz 2010) der geologischen Einheiten, visuelle Auswertungen hoch auflösender Laserscandaten und Recherchen zu vergangenen Sturz-Ereignissen.

Ausweisung potentieller Ablösebereiche:

Als eine sehr wichtige und methodisch sehr effiziente Vorgehensweise zur Abgrenzung potentieller Ablösebereiche hat sich die GIS-basierte, automatisierte Ausweisung von schwellenwertbezogenen Hangneigungsklassen erwiesen. Auf Basis der Geländeerfahrungen, der geotechnisch-lithologischen Bewertungen, dem hochauflösenden DGM und Orthofotos konnten somit Hangneigungsschwellenwerte für die unterschiedlichen lithologischen Einheiten ausgewiesen werden. Die so erzielte flächendeckende Karte der potentiellen Ablösebereiche ist eine wichtige Basiskarte für die Reichweitenanalyse und Dispositionsanalyse. Für die Bestimmung des charakteristischen Schwellenwertes wurde eine zweite Methode angewendet, die sogenannte „Slope angle distribution“ (SAD) Analyse (Loye et al 2009), die nahezu gleiche Resultate geliefert hat.

Ausweisung potentieller Wirkungsbereiche:

Zur Ausweisung potentieller Wirkungsbereiche von Sturzprozessen wurde einerseits ein Pauschalwinkelansatz angewendet und andererseits eine 3D Modellierung mit Rockyfor3D (vgl. Dorren 2010) durchgeführt. Datengrundlage bei der 3D Modellierung bildeten dabei stark generalisierte Parameterkarten der relevanten Modellparameter, die stichprobenartig in zuvor festgelegten Klassen im Gelände erhoben wurden. Die Rasterweite aller Parameterkarten beträgt 5 Meter, da eine höhere Auflösung von beispielsweise 1 Meter der Qualität der Parameterkarten zur

Oberflächenrauigkeit und zu den Dämpfungseigenschaften des Untergrundes nicht gerecht geworden wäre. Zudem hat sich dadurch der Rechenaufwand um ein Vielfaches verringert, was hinsichtlich einer effizienten Bearbeitung entscheidend ist, da sich dieser bedeutend bei den insgesamt acht unterschiedlichen Simulationen ausgewirkt hat (eine Variante „mit Wald“ und eine Variante „ohne Wald“ mit vier unterschiedlichen Blockdurchmessern [0,5 m, 1 m, 2 m, 4 m]). Als Pauschalwinkelansatz wurde der Ansatz des Geometrischen Gefälles (vgl. Heim 1932, Meißl 1998) gewählt, da er im Vergleich zu anderen empirischen Ansätzen am besten im Gelände nachvollziehbar ist. Dieser empirische Ansatz wurde mit einer 5 m Auflösung in 1 Grad-Schritten von 28 bis 44 Grad gerechnet.

Im Rahmen des Posterbeitrages sollen das Untersuchungsgebiet, die angewendeten Methoden und die bisherigen Ergebnisse vorgestellt werden.

Referenzen:

- DORREN, L. (2010): Rockyfor3D revealed. Description of the complete 3D rockfall model. Ecorisq publication, pp. 21 (<http://www.ecorisq.org/en/publications.html>).
- HEIM, A. (1932): Bergsturz und Menschenleben. Beiblatt zur Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, Jahrg. 77, 20, 218 S.; Zürich.
- LOYE, A., JABOYEDOFF, M. & PEDRAZZINI, A. (2009): Identification of potential rockfall source areas at a regional scale using a DEM-based geomorphometric analysis. Natural Hazards and Earth System Sciences, 9, pp. 1643-1653.
- MEIßL, G. (1998): Modellierung der Reichweite von Felsstürzen. Fallbeispiele zur GIS-gestützten Gefahrenbeurteilung aus dem Bayerischen und Tiroler Alpenraum. Innsbrucker Geographische Studien, Band 28; Innsbruck.
- MELZNER, S., TILCH, N., LOTTER, M., KOÇIU, A. & BÄK, R. (2010A): Rock fall susceptibility assessment using structural geological indicators for detaching processes such as sliding or toppling. European Geosciences Union (EGU), General Assembly, 02-07 Mai 2010, Wien. (http://www.geologie.ac.at/pdf/Poster/poster_2010_egu_melzner_etal.pdf)
- MELZNER, S. MÖLK, M., DORREN, L. & BÄK, R. (2010B): Comparing empirical models, 2D and 3D process based models for delineating maximum rockfall runout distances. European Geosciences Union (EGU), General Assembly, 02-07 Mai 2010, Wien. (http://www.geologie.ac.at/pdf/Poster/poster_2010_egu_melzner_2d_3d.pdf)
- TILCH, N. & KOÇIU, A. (2007): Digitale Ingenieurgeologische Karte von Blatt 47 Ried im Innkreis. GBA Arbeitstagung, 7.-11.5.2007, Linz. (http://www.geologie.ac.at/pdf/Poster/poster_2007_ata2007_tilch_kociu.pdf)
- TILCH, N. & SCHWARZ, L. (2010): Erstellung von Dispositionskarten für Massenbewegungen – Herausforderungen, Methoden, Chancen, Limitierungen.- Vortrag Innsbrucker Hofgespräche 26.05.2010, Innsbruck. (http://bfw.ac.at/050/pdf/IHG_26_05_2010_tilch_schwarz.pdf)