

Remobilisierung von Murgangmaterial

Studiengang: Bachelor of Science in Bauingenieurwesen | Fachgebiet: Naturereignisse
Betreuerin: Prof. Dr. Jolanda Jenzer Althaus
Expertin: Katharina Edmaier (Bundesamt für Umwelt (BAFU) Abteilung Gefahrenprävention)

In vielen Gebirgsregionen, in denen Siedlungen und wichtige Infrastrukturen durch Murgänge gefährdet sind, gibt es verschiedene Murgangsperrn. Was passiert aber, wenn diese nach einem Murgang brechen («verdampfen») und es zu einem weiteren Murgang kommt? Anhand von Modellversuchen soll untersucht werden, ob abgelagertes Murgangmaterial remobilisiert werden kann, welche Parameter eine Rolle spielen und welche Gefahren davon ausgehen.

Ausgangslage

Die Klimaerwärmung führt zu einer Zunahme von extremen Wetterereignissen. Diese Auswirkungen sind auch in der Schweiz spürbar. Es kommt vermehrt zu Starkniederschlägen, die zum Teil verheerende Folgen haben können. Naturgefahren wie Überschwemmungen, Rutschungen und Murgänge sind keine Seltenheit mehr. Um sich vor einem Murgang zu schützen, werden in gefährdeten Gebieten Schutzbauwerke wie z.B. Murgangsperrn erbaut.

Ziel

In dieser Bachelorthesis soll experimentell der Fragestellung nachgegangen werden, ob eine Remobilisierung von abgelagertem Murgangmaterial möglich und gefährlich ist. Ausserdem soll untersucht werden, welche Parameter dabei eine Rolle spielen (Wassergehalt, Geschwindigkeit, Trocknungszeit usw.).

Vorgehen

Um möglichst vielfältige Ergebnisse zu erhalten, werden mehrere Murgangversuche mit unterschiedlicher Zusammensetzung (mit und ohne Feinanteil) und unterschiedlichen Wassergehalten (18%, 22% und 30%) durchgeführt.

In den Modellversuchen werden jeweils 2 Murgänge nacheinander durchgeführt, wobei der erste Murgang durch eine Murgangsperrn gebremst resp. aufgehalten wird. Nach einer gewissen Zeit (Trocknungszeit) wird die Murgangsperrn entfernt und der zweite Murgang ausgelöst. Die Murgänge werden unterschiedlich lange trocken gelassen, um den Einfluss der Trocknungszeit auf die Remobilisierung zu untersuchen. Die Messungen diverser Parameter wie Murganghöhe, Geschwindigkeit, Ausbreitung, Durchfluss durch die Murgangsperrn etc. helfen bei der Auswertung und Interpretation der Beobachtungen.

Erkenntnisse

Die insgesamt 19 experimentellen Modellversuche auf einer Murgangrutsche im Massstab 1:50 haben gezeigt, dass sehr viele Parameter wie die Zusammensetzung des Murgangs, der Wassergehalt, die Trocknungszeit, die herrschenden Wetterbedingungen etc. einen sehr grossen Einfluss auf die Remobilisierbarkeit eines Murganges haben und somit auf die daraus resultierende Gefährdung von Siedlungen und Infrastruktur haben können.

Durch die durchgeführten Versuche konnte unter anderem herausgefunden werden, dass maximal 26% des vorherigen Murgangs remobilisiert wurden und nicht wie angenommen das gesamte Murgangmaterial.



Nicolas Brosi



Versuch 15 nach der Remobilisierung des 1. Murganges