

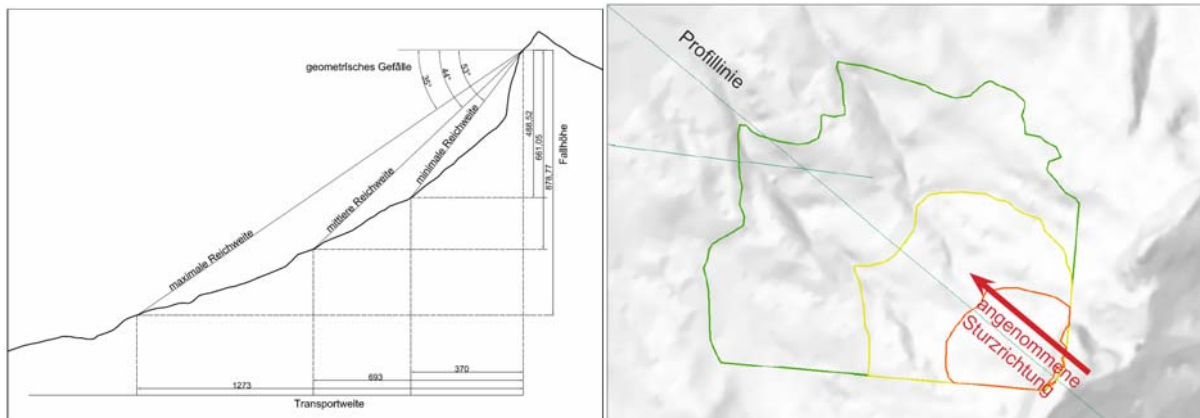
Key note: Modellierung von Sturzprozessen

M. M \ddot{o} lk¹

Bei der Modellierung von Sturzprozessen handelt es sich um die Abbildung von komplexen Abläufen im Naturraum, bei denen zahlreiche Parameter zu berücksichtigen sind. Die physikalischen Grundlagen der auftretenden Prozesse sind seit langem bekannt, modelliert wird der Prozess jedoch mit PC's erst seit Ende der 80er Jahre.

Ziel der Modellierung von Sturzprozessen ist in erster Linie die Schaffung von nachvollziehbaren Entscheidungsgrundlagen für die Organe der öffentlichen Sicherheit. Zudem spielt die Berücksichtigung des Standes der Technik in allen Bereichen, wo es zu haftungs- und strafrechtlichen Konsequenzen kommen kann eine immer größere Rolle.

Eines der ersten Modelle zur Beschreibung der Reichweite von Massenstürzen stammt von A. Scheidegger (1973), der nach der Analyse von zahlreichen historischen Bergstürzen über den Zusammenhang von Kubatur und Reichweite eine Korrelation dieser beiden Parameter feststellte. Mit der daraus resultierenden Regression konnte so bei bekannter Kubatur eines potentiellen Massensturzes das Pauschalgefälle ermittelt werden (SCHEIDEGGER A., 1973: On the Prediction of the Reach and Velocity of Catastrophic Landslides, Rock Mechanics 5, 1973)



Am Beginn des Einsatzes von Simulationswerkzeugen für Steinschlag, Fels- und Bergsturz kamen ausschließlich zweidimensionale Modelle zum Einsatz. Dies einerseits, weil die Rechenkapazität der verfügbaren Computer für die Datenmengen und vervielfachten

¹ Forsttechnischer Dienst für Wildbach- und Lawinenverbauung, Geologische Stelle, Liebeneggstr. 11, 6020 Innsbruck. Email: michael.moelk@die-wildbach.at

Rechenoperationen dreidimensionaler Modelle nicht ausreichen, andererseits standen meist auch keine ausreichend genauen Flächendaten für solche Modelle zur Verfügung (Geländemodelle, Vegetation, Untergrund ...).

Heute liegen häufig jedoch bereits sehr umfangreiche Datenbestände flächig und in ausreichender Qualität vor oder können mit vertretbarem Aufwand erfasst werden (Fernerkundung aus der Luft und über Satellit in Kombination mit Geländeaufnahmen).

Aus dieser Kombination von guten Basisdaten und sowohl 2D als auch 3D- Modellansätzen können sich jedoch neue Probleme ergeben:

- Erstmals sind die Eingangsparameter wie z. B. Geländemodelle so fein aufgelöst, dass die rechenintensiven Modelle (insbesondere 3D) sehr lange Rechenzeiten erfordern oder die hochqualitativen Daten sogar „verschlechtert“ werden müssen (z. B. ausdünnen des Punktrasters von Geländemodellen).
- Teilweise laufen die Modellansätze den verfügbaren Daten zuwider: z. B. weisen die meisten Steinschlagsimulationsmodelle ein Rauigkeitskonzept auf. Die Rauigkeit des Untergrundes wird aber möglicherweise im Geländemodell bereits durch die ausreichend genaue Geländeoberfläche abgebildet.

In Hinblick auf Risikobetrachtungen im Bereich Steinschlag/Felssturz/Bergsturz können mit Modellierungen Aussagen zum Schadensausmaß getroffen werden. Die Beschreibung der Eintrittswahrscheinlichkeit wird weiterhin durch geologische Grundlagenerhebungen in den potentiellen Ablösebereichen und Chroniken erfolgen.

Insgesamt befinden wir uns derzeit in einer spannenden Phase, wahrscheinlich wird im nächsten Jahrzehnt ein weitgehender Wechsel in Richtung 3D-Modelle erfolgen – sofern diese die verfügbaren Datenmengen in akzeptablen Zeiten verarbeiten können.