

Masterarbeit (MA, 30 ECTS)

Arbeitstitel Numerische Untersuchung zur Stabilität eines Felsturmes bei Förk

Beschreibung

Der Dobratsch ist ein 2166 m hoher Berg westlich von Villach. In prähistorischen Zeiten fanden zahlreiche Bergstürze statt und noch heute treten immer wieder Felsstürze entlang der Südflanke auf.

2005 wurde ein kritischer Felsturm durch den Landesgeologischen Dienst des Bundeslandes Kärnten (Herr Mag. Franz Goldschmidt) erstmalig aufgenommen. Der Felsturm befindet sich oberhalb von Förk bei Nötsch. Da deutliche Trennflächen einen Felssturz anzukündigen scheinen, soll der Felsturm hinsichtlich der Stabilität untersucht werden. Folgende Fragestellungen sind im Rahmen dieser Arbeit zu behandeln:

- Ist mit einem Abbrechen des Felsturmes oberhalb von Förk zu rechnen?
- Wie groß wäre das Volumen dieses Felssturzes?
- Welche Parameter bestimmen maßgeblich die Stabilität?
- Ist die digitale Aufnahme der Felswand mittels einer Drohne (UAV) ein geeignetes Mittel zur Erfassung unzugänglicher Gebiete?

Diese Arbeit ist Teil einer Studie, welche als Ziel die Bestimmung der volumetrischen Blockgrößenverteilung und unterschiedlicher Gebirgseigenschaften innehat, wobei für die Bestimmung „nur“ die Informationen aus einer Aufschlussfläche und digitalen Aufnahmen von Felsoberflächen zur Verfügung stehen. Als Werkzeuge in der Studie sollen statistische Methoden (Wahrscheinlichkeiten, Korrelationen), numerische Simulationen, Erfahrungswerte (Daten bereits abgeschlossener Projekte) sowie die Photogrammetrie dienen.

Die Ausarbeitung der Arbeit gliedert sich in folgende Schritte:

- Verfassen eines Arbeits- und Zeitplanes mit Meilensteinen
- Literaturrecherche zu Trennflächenbeschreibung, Gebirgszerlegung und Modellierung von Hangbewegungen
- Einarbeiten in die Programme ShapeMetriX^{3D} (3GSM GmbH) und UDEC/3DEC (Itasca Inc.)
- Feldarbeit zur Datenerhebung und luftgestützten Aufnahme des Felsturmes
- Erstellung eines 3D Oberflächenmodells mit ShapeMetriX^{3D}
- Kartierung der Trennflächen mittels ShapeMetriX^{3D}
- Numerische Modellierung des Felsturmes und des Gebirges mit UDEC oder 3DEC (Itasca Inc.)
- Sensitivitätsanalyse zur Ermittlung der Einflussgrößen auf die Stabilität
- Verfassen eines technischen Berichtes mit den Ergebnissen der Arbeit

Vorlagen für den Bericht finden sich auf der Institutshomepage. Dort steht außerdem ein Leitfaden für das Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten zum Download bereit. Die Einhaltung wird vorausgesetzt.

Diese Arbeit erfolgt in Zusammenarbeit mit dem Landesgeologischen Dienst Kärnten und Herrn Mag. Franz Goldschmidt.

Betreuer	Beginn	Dauer	Kontakt
Andreas Buyer, MSc Dipl.-Ing. Alexander Kluckner	Sofort bzw. nach Vereinbarung	ca. 6 Monate	+43 (0) 316 873 4226 a.buyer[AT]tugraz.at

Masterarbeit (MA, 30 ECTS)

Title Numerical investigation on the stability of a rock wall close to Förk

Description

The Dobratsch is a 2166 m high mountain west of Villach. The mountain is well known, since several rock slides already occurred along the southern mountain side and rock fall events still take place.

In 2005 the National Geological Survey identified a critical rock wall, which was first recorded by Mag. Franz Goldschmidt. The rock wall is situated north of Förk close to Nötsch. Noticeable discontinuities indicate an imminent rock fall event. Therefore the rock wall shall be mapped in detail and the stability investigated. The following questions are to be treated as part of the work:

- Can a detachment of the rock wall above Förk be expected?
- What would the maximum block volume be?
- What are the main parameters for its stability?
- Is a digital and airborne recording of the rock wall with a drone (UAV) an appropriate method to work in inaccessible regions?

This thesis is part of a study to determine the volumetric block-size distribution and rock mass characteristics with the information of only one outcrop by using remote sensing. Tools for the elaboration of this thesis are statistical analysis, numerical simulations and close-range terrestrial digital photogrammetry.

The elaboration is divided into the following steps:

- Developing a work plan and time schedule with mile stones and dead lines
- Literature research on the description of discontinuities and modelling of landslides
- Work in the programmes ShapeMetriX^{3D} (3GSM GmbH) and UDEC/3DEC (Itasca Inc.)
- Field work for the data acquisition (mapping on site and air-borne photographing the rock wall)
- Generation of a 3D surface model with ShapeMetriX^{3D}
- Mapping of the discontinuities with JMX Analyst
- Numeric simulation of the endangered wall parts and the rock mass with UDEC or 3DEC
- Sensitivity analysis to determine the influence factors for the stability
- Writing a technical report with the results of the investigations

Templates for the scientific report can be found on the institute's homepage. There is also a guideline for scientific writing free downloadable at the homepage, whose compliance is mandatory. The language for the report can either be in English or in German.

This thesis will be elaborated together with the National Geological Survey (Carinthia) and Mag. Franz Goldschmidt.

Supervisor	Start	Duration	Contact
Andreas Buyer, MSc	By appointment	ca. 6 months	+43 (0) 316 873 4226 a.buyer[AT]tugraz.at
Dipl.-Ing. Alexander Kluckner			

FMT