

Masterarbeit (MA, 30 ECTS)

Arbeitstitel Bestimmung des Zerlegungsgrades von Gebirgen

Beschreibung

Mit zunehmender Digitalisierung des Bauprozesses eröffnen sich laufend neue Möglichkeiten der Gebirgscharakterisierung. So können geometrische Parameter, wie Trennflächenorientierung, Trennflächenabstand und Trennflächenscharen aus digitalen Ortsbrustaufnahmen berechnet werden. Viele weitere Gebirgseigenschaften, wie Zerlegungsgrad oder die Oberflächenbeschaffenheit von Ortsbrüsten nur bedingt oder gar nicht. Eine neue Möglichkeit könnte sein, anhand des volumetrischen oder flächenmäßigen Unterschieds zwischen Regelquerschnitt und tatsächlicher Ortsbrustoberfläche auf den Zerlegungsgrad des Gebirges zu schließen.

Beim Bau der zweiten Röhre des Gleinalmtunnels wurde von der Fa. Geoconsult ZT GmbH eine intensive geologische und geotechnische Tunneldokumentation mit dem Programm ShapeMetriX^{3D} (3GSM GmbH) durchgeführt. Nun gilt es, die erhobenen Daten hinsichtlich folgender Fragestellungen auszuwerten:

- Besteht ein Zusammenhang zwischen dem Zerlegungsgrad des Gebirges und der tatsächlichen Ortsbrustoberfläche?
- Lässt sich dieser Zusammenhang aus dem Vergleich von planem Regelquerschnitt und tatsächlicher Ortsbrustoberfläche parametrisieren (d_{dis})?
- Korreliert d_{dis} mit anderen Parametern, wie z.B. dem spez. Sprengmittelverbrauch, der Trennflächenanzahl, der Lithologie und der Überlagerung?
- Welche Gebirgseigenschaften beeinflussen d_{dis} ?

Diese Arbeit ist Teil einer Studie, welche als Ziel die Bestimmung unterschiedlicher Gebirgseigenschaften innehat, wobei für die Bestimmung „nur“ die Informationen aus einer Aufschlussfläche und digitalen Aufnahmen von Felsoberflächen zur Verfügung stehen.

Die Ausarbeitung der Arbeit gliedert sich in folgende Schritte:

- Erstellung eines Arbeits- und Zeitplanes mit Meilensteinen und Fristen
- Literaturrecherche zu Trennflächenbeschreibung und Gebirgszerlegung
- Einarbeiten in die Programme ShapeMetriX^{3D} und MATLAB® (The Mathworks Inc.)
- Entwicklung einer Routine zur Ermittlung des flächenmäßigen/volumetrischen Verhältnisses (d_{disA} bzw. d_{disV}) aus tatsächlicher und geplanter Ortsbrust
- Auswertung der zur Verfügung gestellten Daten hinsichtlich d_{disA} and d_{disV}
- Sensitivitätsanalyse zur Ermittlung der Einflussgrößen auf d_{dis} (z.B. Sprengmittelverbrauch, Trennflächenanzahl, Lithologie, Überlagerung etc.)
- Verfassen eines Berichtes mit den Ergebnissen der Arbeit

Vorlagen für die Verfassungen des Berichtes finden sich auf der Institutshomepage. Dort steht außerdem ein Leitfaden für das Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten zum Download bereit, dessen Einhaltung vorausgesetzt wird.

Diese Arbeit soll in Zusammenarbeit mit Dr. Pischinger (Geoconsult ZT GmbH) sowie der Firma 3GSM GmbH erfolgen.

Betreuer	Beginn	Dauer	Kontakt
MSc Andreas Buyer	Sofort bzw. nach Vereinbarung	ca. 6 Monate	+43 (0) 316 873 8615 a.buyer[AT]tugraz.at
Mag.rer.nat. Dr.rer.nat. Gerald Pischinger			

Master Thesis (MA, 30 ECTS)

Title Determination of the degree of disintegration of rock masses

Description

The increasing digitalization of construction processes constantly opens new methodologies to describe rock masses. Geometric parameters, like the orientation of discontinuities, spacing and different joint sets, can be calculated from digital surface models of tunnel faces. Other parameters like the degree of disintegration or the surface roughness of the tunnel face are difficult to count. The ratio between the actual rock face and a control section in terms of area and volume can be a novel tool to imply the degree of disintegration.

The company Geoconsult ZT GmbH conducted during the construction of the second tube of the Gleinalmtunnel an intense geological and geotechnical tunnel documentation with the programme ShapeMetriX^{3D} (3GSM GmbH). This data shall now be analysed according the following questions:

- Does the degree of disintegration correlate with the actual size of the tunnel face?
- Is it possible to parameterize this coherence by comparing the plane control section with the actual tunnel face (d_{dis})?
- Does d_{dis} also correlate with other parameters, like the specific consumption of explosives, the number of discontinuities, the lithology or the overburden?
- Which rock mass properties influence d_{dis} ?

This thesis is part of a study to determine different rock mass properties with the information of only one outcrop by using remote sensing.

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 the degree of disintegration
- Work in the programmes ShapeMetriX3D and MATLAB® (The Mathworks Inc.)
- Development of a routine to determine the ratio (d_{disA} resp. d_{disV}) between actual and planned tunnel face by area and by volume
- Analysis of the provided data in respect to d_{disA}/d_{disV}
- Sensitivity analysis to define the influencing parameters (e.g. specific consumption of explosives, number of discontinuities, lithology or overburden)
- 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 Dr. Pischinger (Geoconsult ZT GmbH) and the company 3GSM GmbH.

Supervisor	Start	Duration	Contact
MSc Andreas Buyer	By appointment	ca. 6 months	+43 (0) 316 873 8615 a.buyer[AT]tugraz.at
Mag.rer.nat. Dr.rer.nat. Gerald Pischinger			

FMT