

Masterarbeit (MA, 30 ECTS)

Arbeitstitel Auswertung von Versuchen an der Biaxialmaschine

Beschreibung

Um einem Gebirgsbereich einen oder mehrere Gebirgsverhaltenstypen entsprechend der Richtlinie für die geotechnische Planung von Untertagebauten mit zyklischem Vortrieb zuweisen zu können, benötigt man eine Vorhersage ob, und in welcher Form das Gebirge nach dem Ausbruch versagt bzw. reagiert. Die Versagensform wiederum ist von vielen Parametern abhängig. Unter anderem von der Gesteinsart, der Ausbruchsform, der Schichtung, den Klüften oder Störungen, der Spannungssituation, usw.

Um Versagenszustände im Hohlraumbau nachzubilden, werden im Labor des Institutes für Felsmechanik und Tunnelbau Modellversuche an einer Biaxialmaschine durchgeführt. Dabei wird eine horizontale und vertikale Belastung auf ein künstliches Gebirgsmodell aufgebracht, um einen dreidimensionalen Spannungszustand und einen zweidimensionalen Dehnungszustand zu erzeugen.

Der durch die Belastung hervorgerufene Versagensmechanismus sowie die Hohlraumverformung werden per Videokamera aufgezeichnet. Im Zuge dieser Arbeit sollen diese Videos mit dem Programm MATLAB (MathWorks) analysiert und ausgewertet werden. Hierbei sollen die Verschiebungen einzelner Modellknotenpunkte von Video-Frame zu Video-Frame ausgelesen und die gesamte Verschiebungsentwicklung rekonstruiert werden. Mittels geeigneten Materialgesetzen und der Auswertung der Zylinderkräfte soll im Weiteren auf den Spannungszustand im Modell rückgeschlossen werden.

Die Vorgehensweise bei der Ausarbeitung der Masterarbeit gliedert sich folgendermaßen:

1. Literaturstudium (computergesteuerte Bildanalyse, Gebirgsverhalten, Spannungs-Dehnungs-Beziehungen, etc.)
2. Einarbeitung in das Programm MATLAB (MathWorks)
3. Erstellung eines Skriptes (MATLAB-Code) zur Auswertung der Verschiebungen
4. Auswertung der Verschiebungen mehrerer Versuche und Interpretation des Gebirgsverhaltens
5. Erstellung eines Skriptes (MATLAB-Code) zur Rückrechnung der Spannungen
6. Auswertung der Spannungen mehrerer Versuche
7. Zusammenfassende Interpretation und Dokumentation der Ergebnisse sowie Vorschläge für die weitere Vorgehensweise

Betreuer Dipl.-Ing. Michael Henzinger
*Technische Universität Graz
Institut für Felsmechanik und Tunnelbau*

Beginn Sofort / nach Vereinbarung

Dauer ca. 6 Monate

Kontakt Dipl.-Ing. Michael Henzinger
Tel.: +43 (0) 316 / 873 4229
E-Mail: henzinger[at]tugraz.at