

## Bachelorprojekt (BP, 5 ECTS)

## Masterprojekt (MP, 5 ECTS)

**Arbeitstitel** Manual zur Toolbox (Sammlung analytischer Gleichungsansätze)

### Beschreibung

Auch wenn numerische Simulationen im Tunnelbau immer öfters zur Anwendung kommen und mittlerweile unverzichtbarer Bestandteil in der geotechnischen Planung sind, haben analytische Lösungsansätze weiterhin ihre Daseinsberechtigung. Mit analytischen Gleichungen können wichtige Parameter, welche auch sehr oft zur Entscheidungsfindung herangezogen werden, schnell und einfach ermittelt werden (z. B. Spannungen um den Hohlraum, Längsverschiebungen). Wenngleich die mathematischen Formulierungen im Hintergrund nicht immer ganz so einfach sind.

Die analytischen Gleichungen sind zumeist in gängigen Office-Produkten (z. B. MS Excel) umgesetzt. Bisher auch am Institut für Felsmechanik und Tunnelbau. Inzwischen haben mehrere Studenten einige analytische Gleichungsansätze mithilfe dem Programm *Matlab* der Firma 'The MathWorks, Inc.' in einer installierbaren *Toolbox* mit einer ansprechenden und einfach bedienenden Benutzeroberfläche umgesetzt.

Damit Studienanfänger das Softwarepaket auch bedienen, anwenden und die Ergebnisse richtig interpretieren können, ist das Verfassen eines Benutzerhandbuches (*Toolbox*) angedacht. Das Softwarepaket ist in englischer Sprache gehalten, folglich ist das Benutzerhandbuch in derselben Sprache zu verfassen. Gute Englischkenntnisse der Studierenden / des Studierenden sind für den Zuschlag dieses Projektes zwingend Voraussetzung. Die mathematischen Formulierungen, welche im Hintergrund berechnet werden, sind im Benutzerhandbuch festzuhalten. Die Vorgehensweise bei der Ausarbeitung des Projektes gliedert sich folgendermaßen:

- Auseinandersetzen und Verstehen der analytischen Gleichungssysteme
- Zusammenstellung der Literaturen zu den jeweiligen Gleichungen
- Empfehlungen für die Verbesserung der *Toolbox* hinsichtlich der Benutzeroberfläche (Darstellung der Diagramme, etc.) und, wenn Programmierkenntnisse vorhanden, sofortige Umsetzung in Matlab
- Ausarbeitung eines Benutzerhandbuches in englischer Sprache bei Beschreibung jeder einzelnen mathematischen Gleichung, bei einer detaillierten Erörterung eines praktischen Beispiels und Interpretation der Ergebnisse

Vorlagen für die Verfassungen des technischen Berichtes finden sich auf der Instituts-homepage. Dort steht auch ein Leitfaden für das Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten zum Download bereit, dessen Einhaltung vorausgesetzt wird.

Betreuer	Beginn	Dauer	Kontakt
Dipl.-Ing. Alexander Kluckner	Sofort bzw.	ca. 120	+43 (0) 316 873 4226
Dipl.-Ing. Michael Henzinger	nach Vereinbarung	Stunden	kluckner[AT]tugraz.at