

# Masterprojekt (MP, 5 ECTS)

**Arbeitstitel** Vergleichsrechnung zwischen Unwedge (Rocscience) und 3DEC (Itasca) bezüglich des Einflusses des Primärspannungszustands

## Beschreibung

Unwedge ist ein 3D Stabilitätsanalyse- und Visualisierungsprogramm zur Analyse von gefügebedingtem Versagen für Hohlräumwerke (Tunnel, Kavernen, ..). Mit Hilfe dieses Programms ist es möglich die Stabilität von Keilen, die sich durch drei schneidende Diskontinuitäten (Trennflächen, Harnischflächen) bilden, zu analysieren. Mit wenigen Handgriffen ist eine schnelle Sicherheitsanalyse bezüglich herausfallender Blöcke möglich.

Bei rein gravitativer Belastung wird die Sicherheit auf Basis des Blockgewichts, der Orientierung der Diskontinuitäten und der Eigenschaften der Diskontinuitäten bestimmt. Auf Grund der fehlender Verspannung ist diese Form der Analyse sehr konservativ.

Unwedge bietet die Möglichkeit eine Analyse unter Berücksichtigung des Primärspannungszustandes durchzuführen. Hierbei wird laut Angaben des Herstellers eine Boundary-Element-Spannungsanalyse auf Basis eines elastischen Materialverhaltens für jede Keilfläche durchgeführt. Durch Berücksichtigung des Primärspannungszustandes kommt es in der Regel zu einer Erhöhung des Sicherheitsfaktors.

Anhand von Fallbeispielen sollen Vergleichsrechnungen mit dem Distinct Element Code 3DEC durchgeführt werden und die Ergebnisse mit jenen aus Unwedge verglichen werden. Eine kritische Betrachtung der Ergebnisse soll zeigen, ob die Berücksichtigung des Primärspannungszustandes im Programm Unwedge zuverlässige Ergebnisse liefert.

Die Vorgehensweise bei der Bearbeitung dieses Masterprojekts gliedert sich wie folgt:

1. Literaturrecherche
2. Einarbeitung in Unwedge und 3DEC
3. Ausarbeiten von Fallbeispielen
4. Simulation der Fallbeispiel
5. Auswertung und Analyse der Ergebnisse
6. Gegenüberstellung und Interpretation der Ergebnisse

**Betreuer** Dipl.-Ing. Manuel Lagger  
*Technische Universität Graz  
Institut für Felsmechanik und Tunnelbau*

**Beginn** Sofort / nach Vereinbarung

**Dauer** ca. 125 Stunden

**Kontakt** Dipl.-Ing. Manuel Lagger  
Tel.: +43 (0) 316 / 873 4227  
E-Mail: lagger@tugraz.at