



An der Technischen Universität Carolo Wilhelmina zu Braunschweig sind für das vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) geförderte Projekt

## SEMOTI

vier Stellen als **Wissenschaftliche\*r Mitarbeiter\*in**  
(Vergütung nach Entgeltgruppe 13 TV-L) zum 01.05.2023 zu besetzen am:

Institut für Rechnergestützte Modellierung im Bauingenieurwesen  
Institut für Dynamik und Schwingungen  
Institut für Geomechanik und Geotechnik

SEMOTI beschäftigt sich mit neuen Methoden des maschinellen Lernens und der Quantifizierung von Ungewissheiten in der Modellierung von geomechanischen und geotechnischen Prozessen. Exemplarisch soll ein digitaler Zwilling Tiefenlager für die Planung und Auffahrung einer Einlagerungsstrecke untersucht werden. Schwerpunkte der ausgeschriebenen Stellen sind die Adaptierung der gebirgsmechanischen Prozesse bei der Planung und Auffahrung eines Tiefenlagers an digitale Methoden, Kalibrierung und Optimierung der geomechanischen Modelle auf Basis von adaptiver und fehlergesteuerter Metamodellierung sowie der Einsatz von neuen Verfahren zur sensitivitätsbasierten Dimensionsreduktion.

Die Einstellungen erfolgen zum 01.05.2023 und sind zunächst für die Dauer von 36 Monaten befristet. Die Bezahlung erfolgt nach EG 13 TV-L. Die Stellen bieten die Möglichkeit der Promotion, die von allen Professuren ausdrücklich unterstützt wird.

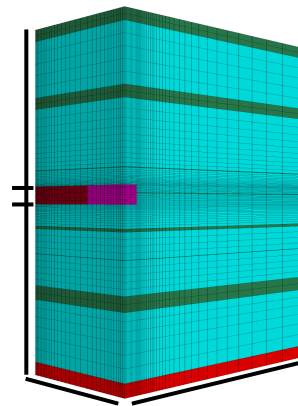


Abbildung 1: Parametrischer virtueller Demonstrator als Basis für den digitalen Zwilling Tiefenlager.

### Über uns

Die Arbeitsgruppe *Datengetriebene Modellierung und Simulation mechanischer Systeme* wird von Prof. Dr.-Ing. Henning Wessels geleitet. Prof. Dr.-Ing. Ulrich Römer leitet die Arbeitsgruppe *Uncertainties in technical systems* und Prof. Dr.-Ing. Joachim Stahlmann das Institut für *Geomechanik und Geotechnik*. In diesem Projekt kooperieren die drei Arbeitsgruppen an der Schnittstelle geomechanischer Modellierung, numerischer Simulation, maschinellem Lernen und der Quantifizierung von Ungewissheiten. Unser gemeinsames Ziel ist es, Methoden zu entwickeln, die es ermöglichen, mit Ungewissheiten behaftete Monitoring-Daten mittels geomechanischer Modelle zu interpretieren.



### Ihre Aufgaben

- Selbstständige Recherche und Konzeption von numerischen, stochastischen und datengetriebenen Methoden
- Implementierung von adaptiven Surrogatmodellen für die Kalibrierung, Optimierung und globale Sensitivitätsanalyse
- Beschreibung gebirgsmechanischer Prozesse im untertägigen Hohlraumbau mit Methoden der künstlichen Intelligenz
- Enge interdisziplinäre Zusammenarbeit der Forschenden aus den drei Bereichen
- Verfassen von wissenschaftlichen Publikationen und Projektberichten
- Präsentation der Projektergebnisse auf (inter-)nationalen Konferenzen

### Qualifikationserfordernisse (Alternativ)

#### iRMB und IDS:

- Überdurchschnittlich abgeschlossenes wissenschaftliches Studium der Ingenieurwissenschaften, Mathematik, Material- oder Naturwissenschaften (Master oder vergleichbar)
- Fundierte Vorkenntnisse in mindestens zwei Bereichen aus Mechanik, Numerik, maschinellem Lernen und stochastischer Modellierung, nachgewiesen durch den Besuch entsprechender Lehrveranstaltungen und entsprechende studentische (Abschluss-)arbeiten
- Kenntnisse einer Programmiersprache, vorzugsweise Python
- Erfahrung im Umgang mit Methoden wie git und docker

#### IGG:

- Überdurchschnittlich abgeschlossenes wissenschaftliches Studium der Ingenieurwissenschaften, (Bau- oder Umweltingenieurwesen)
- Gute Kenntnisse im Bereich der Geotechnik und dem untertägigen Hohlraumbau
- Gute Kenntnisse im Bereich der Gebirgsmechanik und auf dem Gebiet der numerischen Simulation

### Was wir erwarten

- Intrinsische Motivation an eigenständiger, wissenschaftlicher Forschung
- Sichere Englischkenntnisse in Wort und Schrift
- Teamfähigkeit und Kommunikationsstärke

### Was wir bieten

- Attraktives Arbeitsumfeld in engagierten jungen Teams
- Großer Gestaltungsspielraum mit viel Raum für eigene Ideen und die persönliche Entwicklung
- Teilnahme am Weiterbildungsprogramm der Graduiertenakademie Grad<sup>TUBS</sup>
- Umfangreiches Sportangebot der TU Braunschweig
- Individuelle Unterstützung bei der Durchführung eines Forschungsaufenthalts im Ausland
- Eine angenehme Büroatmosphäre – aber Homeoffice ist möglich



### **Bewerbung**

Bitte richten Sie Ihre aussagekräftigen Bewerbungsunterlagen in **einer** PDF-Datei mit den üblichen Unterlagen (Motivationsschreiben, Lebenslauf, Zeugniskopien, Referenzen) **so bald wie möglich**, aber bis spätestens zum **31.03.2023**, per E-Mail an:

#### **Prof. Dr.-Ing. Henning Wessels**

Institut für Rechnergestützte Modellierung im Bauingenieurwesen, TU Braunschweig  
Pockelsstraße 3 in 38106 Braunschweig

E-Mail: [h.wessels@tu-braunschweig.de](mailto:h.wessels@tu-braunschweig.de)

Web: <https://www.tu-braunschweig.de/irmb/>

#### **Prof. Dr.-Ing. Ulrich Römer**

Institut für Dynamik und Schwingungen, TU Braunschweig  
Langer Kamp 19 in 38106 Braunschweig

E-Mail: [u.roemer@tu-braunschweig.de](mailto:u.roemer@tu-braunschweig.de)

Web: <https://www.tu-braunschweig.de/ids/>

oder

#### **Prof. Dr.-Ing. Joachim Stahlmann**

Institut für Geomechanik und Geotechnik, TU Braunschweig  
Beethovenstraße 51b in 38106 Braunschweig

E-Mail: [j.stahlmann@tu-braunschweig.de](mailto:j.stahlmann@tu-braunschweig.de)

Web: <https://www.tu-braunschweig.de/igg/>

Die Technische Universität Braunschweig strebt in allen Bereichen und Positionen an, eine Unterrepräsentanz im Sinne des NGG abzubauen. Daher sind Bewerbungen von Frauen besonders erwünscht. Schwerbehinderte werden bei gleicher Eignung bevorzugt. Ein Nachweis ist beizufügen. Bewerbungen von Menschen aller Nationen sind willkommen. Zu Zwecken der Durchführung des Bewerbungsverfahrens werden personenbezogene Daten gespeichert. Bewerbungskosten können nicht erstattet werden.