



## Dozenten



**Univ.-Prof. Dr.-Ing. Joachim Stahlmann**  
**IGG - TUBS**

- Leiter des Instituts für Geomechanik und Geotechnik an der TU Braunschweig
- Mitarbeit im AK 1.6 „Numerik“ der DGGT
- Obmann des AK 3.8 „Geotechnik in der Endlagerung radioaktiver Abfälle“ der DGGT
- Berater im Bereich Endlagerung
- Mitglied im Salt Club



*Gastdozent*  
**Dipl.-Ing. Phillip Herold**  
**BGE TECHNOLOGY GmbH**

- Projektleiter in der Forschung und Entwicklung bei BGE Technology GmbH
- Entwicklung von Endlagerkonzepten mit Berücksichtigung der Rückholbarkeit der radioaktiven Abfälle
- Thermomechanische Aspekte bei Einlagerung und Rückholung hochradioaktiver Abfälle



*Gastdozent*  
**Dr. Ulrich Noseck**  
**GRS gGmbH - Braunschweig**

- Fachgebietsleiter Safety Case bei der Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS) gGmbH
- Methodenentwicklung für den Safety Case, Prozessmodelle und Langzeitsicherheitsanalysen für die Endlagerung radioaktiver Abfälle
- Mitglied der OECD/NEA Integration Group for the Safety Case (IGSC)

## Teilnahmegebühr

Die Teilnahmegebühr beträgt 1.600,- EUR einschl. Mehrwertsteuer pro Person.

Die Teilnahmegebühr ist vor Veranstaltungsbeginn bis zum 19.11.2021 (Zahlungseingang) auf das folgende Konto zu überweisen:

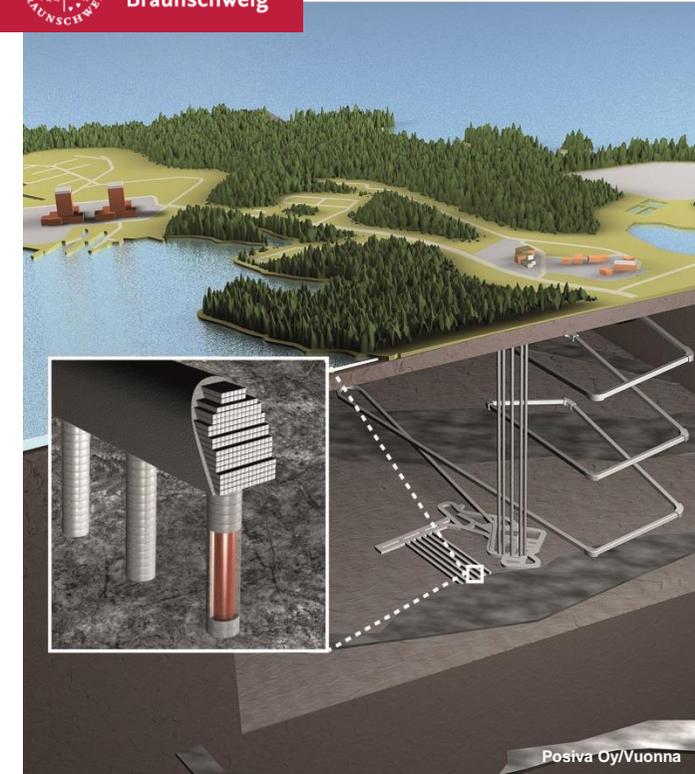
Innovationsgesellschaft TU Braunschweig  
Konto bei der Volksbank eG Braunschweig Wolfsburg  
IBAN: DE23 2699 1066 15457280 00  
BIC (Swift Code): GENODEF1WOB  
Verwendungszweck: 100052-44-<Rn.-Nr.>

Bei einer Stornierung nach dem 29.11.2021 (ausschließlich schriftlich) wird eine Bearbeitungsgebühr von 160,- EUR erhoben.



## Veranstalter

iTUBS - Innovationsgesellschaft  
Technische Universität Braunschweig mbH  
Zentrum für Geotechnik  
Beethovenstraße 51b  
38106 Braunschweig  
Tel.: +49 531 391-62001  
Fax: +49 531 391-62040  
igg@tu-braunschweig.de



*Weiterbildung*

# Tiefenlagerung

Konzeption und Auslegung  
Gebirgsmechanische Aspekte  
Systemverhalten und  
Langzeitsicherheitsanalyse

*Institut für Geomechanik und Geotechnik  
iTUBS Zentrum für Geotechnik*

## Was ist Endlagerung?

Endlagerung ist die endgültige Lagerung von radioaktiven Reststoffen in tiefen geologischen Formationen, die als die sicherste Option der langfristigen Entsorgung angesehen wird. Es handelt sich um sehr komplexe Fragestellungen, die eine interdisziplinäre Bearbeitung erfordern.

## Warum ist Endlagerung nötig?

Internationale Vereinbarungen sind die Grundlagen dafür, dass jede Nation die von ihr verursachten und produzierten Abfälle auf dem eigenen Territorium entsorgt. Eine Zwischenlagerung und Übertragung auf zukünftige Generationen kann diskutiert werden, ist aber auch mit Risiken und teilweise hohem technischen Aufwand verbunden.

## Ziel des Seminars

Die Teilnehmer erwerben grundlegende Kenntnisse zur Thematik der Entsorgung gefährlicher und umweltschädlicher Stoffe durch Tiefenlagerung bzw. durch Verbringung in untertägige Hohlräume in tiefen geologischen Formationen. Weiterhin werden fachspezifisches Wissen, Forschungsgebiete sowie der internationale fachliche Austausch thematisiert.

## Leistungen und Nachweis

In der Seminargebühr für die 8-tägige Veranstaltung sind umfangreiche Unterlagen (ca. 300 Seiten) enthalten.

Ein Nachweis der Teilnahme wird bestätigt durch

1. Zertifikat über die Teilnahme
2. Zertifikat über die erfolgreiche Teilnahme nach bestandener Prüfung

Die Weiterbildung findet als gemeinsame Veranstaltung von externen Teilnehmern und Studierenden statt und ist auf insgesamt 30 Teilnehmer begrenzt.

## Inhalt des Seminars

### 1. Konzeption und Auslegung von Endlagern

- Einführung: Entsorgung gefährlicher Abfälle; Untertagedeponien, Endlager
- Grundlagen der Endlagerkonzeption
- Ideen und Konzepte für Endlager
- Endlagerauslegung und Optimierung
- Endlagerbau und -betrieb sowie logistische Aspekte
- Transport- und Einlagerungstechnik
- Betriebssicherheit, Arbeitssicherheit
- Stilllegung eines Endlagers: Umsetzung Sicherheitskonzept
- Stilllegung eines Endlagers
- Rückholung/Bergung und Monitoring
- Kritikalität und Safeguards sowie Partitioning und Transmutation

### 2. Gebirgsmechanische Aspekte der Tiefenlagerung

- Zeit in Geologie und Tiefenlagerung
- Bauwerke unter Tage, Speicher und Deponien
- Gebirgstragverhalten Fels (Ton, Tonstein, Granit)
- Gebirgstragverhalten Salz
- Sprengvortrieb, Teilschnittmaschinen, Sicherung
- Felshydraulik
- Geotechnische Barrieren
- Abdichtbauwerke für Strecken (ALZ, Permeabilität)
- Abdichtbauwerke für Schächte
- Weitergehende geotechnische Laborversuche
- Baustofftechnologie
- Hohlraumverringern, Versatzmaterial
- Messtechnik und Messkonzepte

### 3. Systemverhalten – Langzeitsicherheitsanalyse

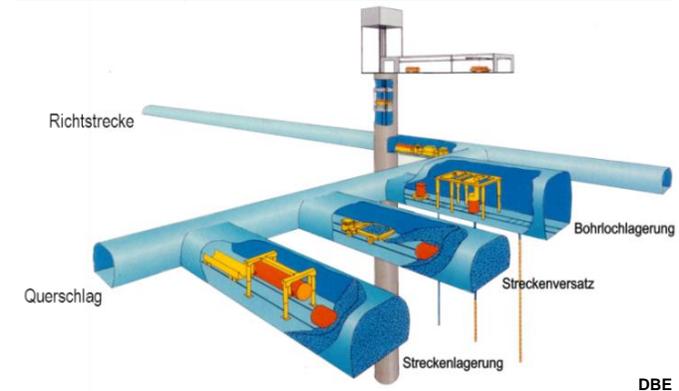
- Strahlung und Strahlenwirkung von Radionukliden
- Radioaktive Abfälle
- Barrierenkonzepte und Sicherheitsfunktionen
- Langzeitsicherheitsrelevante Eigenschaften potenzieller Tiefenlagerformationen
- Beschreibung von Endlagersystemen, ihrer zukünftigen Entwicklung und der relevanten Prozesse
- Modelle für die integrierte Langzeitsicherheitsanalyse und Beispiele für die Anwendung
- Endpunkt der Langzeitsicherheitsanalyse-Indikatoren

## Termine

Dauer: 10 Tage im Wintersemester

Nächster Zeitraum: 13.-17.12.2021 und  
10.-14.01.2022

Je nachdem, wie es im Rahmen der Corona-Pandemie möglich ist, werden nach der Veranstaltung Exkursionen zu einem Bergwerk oder zu anderen interessanten Einrichtungen angeboten, z. B. Schachanlage Asse II, Endlager Konrad, Endlager Morsleben, UTD Zielitz, oder UTD Herfa-Neurode.



DBE

## Vorhaben im Rahmen der Endlagerungsforschung am IGG - TUBS

### Verbundprojekt „TRANSENS“

Transdisziplinäre Entsorgungsforschung. Forschung zur Rückholung von hochradioaktiven Abfällen. Gefördert durch das BMWi sowie dem niedersächsischen Vorab der Volkswagenstiftung.

### Verbundprojekt WEIMOS „Weiterentwicklung und Qualifizierung aktueller Stoffgesetze und Verfahren zur Modellierung eines HAW-Endlagers im Steinsalz“

Weiterentwicklung der thermischen und mechanischen Kopplung und der Abbildung des Verheilungsprozesses. Gefördert durch des BMBF.