



Karlsruher Institut für Technologie

# Modulhandbuch Angewandte Geowissenschaften Master, vorläufiges MHB zum SS 2018, Lehrveranstaltungen nicht vollständig

SPO 2016  
Sommersemester 2018  
Stand: 07.03.2018

KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften



# Inhaltsverzeichnis

<b>I</b>	<b>Module</b>	<b>5</b>
<b>1</b>	<b>Masterarbeit</b>	<b>5</b>
	Modul Masterarbeit - M-BGU-103726 . . . . .	5
<b>2</b>	<b>Geowissenschaftliche Kernkompetenzen</b>	<b>6</b>
	Metallische Rohstoffe - M-BGU-103994 . . . . .	6
	Geochemische Analytik und Prozesse - M-BGU-103995 . . . . .	7
	Numerische Methoden in den Geowissenschaften - M-BGU-102436 . . . . .	8
	Kartierkurs und Geodatenverarbeitung - M-BGU-102437 . . . . .	10
	Berufspraktikum - M-BGU-103996 . . . . .	11
	Projektstudie - M-BGU-102438 . . . . .	12
	Angewandte Mineralogie: Geomaterialien - M-BGU-102430 . . . . .	13
	Geologie - M-BGU-102431 . . . . .	14
	Geothermie: Energie- und Transportprozesse - M-BGU-102432 . . . . .	16
	Hydrogeologie: Methoden und Anwendungen - M-BGU-102433 . . . . .	18
	Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden - M-BGU-102434 . . . . .	19
	Mineralische Rohstoffe und Umwelt - M-BGU-102435 . . . . .	20
	Hydrogeologie: Karst und Isotope - M-BGU-102440 . . . . .	21
	Reservoir-Geology - M-BGU-103742 . . . . .	22
	Sedimentpetrologie - M-BGU-103733 . . . . .	23
	Geologische Gasspeicherung - M-BGU-102445 . . . . .	24
	Nichtmetallische Mineralische Rohstoffe und Umwelt - M-BGU-103993 . . . . .	26
	Ingenieurgeologie: Massenbewegungen und Modellierung - M-BGU-102442 . . . . .	27
<b>3</b>	<b>Geowissenschaftliche Vertiefungen</b>	<b>28</b>
	Metallische Rohstoffe - M-BGU-103994 . . . . .	28
	Geochemische Analytik und Prozesse - M-BGU-103995 . . . . .	29
	Hydrogeologie: Grundwassermodellierung - M-BGU-102439 . . . . .	30
	Hydrogeologie: Karst und Isotope - M-BGU-102440 . . . . .	31
	Hydrogeologie: Gelände- und Labormethoden - M-BGU-102441 . . . . .	32
	Ingenieurgeologie: Massenbewegungen und Modellierung - M-BGU-102442 . . . . .	33
	Angewandte Mineralogie: Petrophysik - M-BGU-102443 . . . . .	34
	Angewandte Mineralogie: Tone und Tonminerale - M-BGU-102444 . . . . .	35
	Geologische Gasspeicherung - M-BGU-102445 . . . . .	36
	Geochemische Prospektion - M-BGU-102446 . . . . .	38
	Angewandte Geothermie - M-BGU-102447 . . . . .	39
	Themen der Geothermieforschung - M-BGU-102448 . . . . .	40
	Bohrloch-Technologie - M-BGU-102449 . . . . .	41
	Structural Geology - M-BGU-102451 . . . . .	43
	Petrologie - M-BGU-102452 . . . . .	44
	Umweltgeologie: Radio- und chemotoxische Elemente - M-BGU-102455 . . . . .	45
	Geowissenschaftliche Geländeübung / Exkursion - M-BGU-102456 . . . . .	47
	Sedimentpetrologie - M-BGU-103733 . . . . .	48
	Diagenesis and Cores - M-BGU-103734 . . . . .	49
	Reservoir-Geology - M-BGU-103742 . . . . .	51
	Mineralisch gebundene Werkstoffe im Bauwesen - M-BGU-102453 . . . . .	52
	Nichtmetallische Mineralische Rohstoffe und Umwelt - M-BGU-103993 . . . . .	54
<b>4</b>	<b>Fachbezogene Ergänzung</b>	<b>55</b>
	Theoretische Bodenmechanik (bauM5P1-THEOBM) - M-BGU-100067 . . . . .	55
	Erd- und Grundbau (bauM5P2-ERDGB) - M-BGU-100068 . . . . .	57
	Felsmechanik und Tunnelbau (bauM5P3-FMTUB) - M-BGU-100069 . . . . .	59
	Umweltgeotechnik (bauM5S09-UMGEOTEC) - M-BGU-100079 . . . . .	61
	Elektronenmikroskopie I - M-PHYS-103760 . . . . .	63
	Elektronenmikroskopie II - M-PHYS-103761 . . . . .	64

Wasserchemie und Wassertechnologie - M-CIWVT-103753 . . . . .	65
Grundwasser und Dammbau (bauM5S04-GWDAMM) - M-BGU-100073 . . . . .	66
Geotechnisches Ingenieurwesen (bauIBFP7-GEOING) - M-BGU-103698 . . . . .	68
Water Technology - M-CIWVT-103407 . . . . .	70
Stadtökologie (E13) - M-BGU-101568 . . . . .	71

**II Teilleistungen 73**

Altlasten - Untersuchung, Bewertung und Sanierung - T-BGU-100089 . . . . .	73
Angewandte Geothermie - Exkursion - T-BGU-108018 . . . . .	74
Angewandte Mineralogie: Geomaterialien - T-BGU-104811 . . . . .	75
Berufspraktikum - T-BGU-108210 . . . . .	76
Bohrloch-Technologie - T-BGU-104851 . . . . .	77
Diagenesis - T-BGU-107559 . . . . .	78
Elektronenmikroskopie I - T-PHYS-107599 . . . . .	79
Elektronenmikroskopie II - T-PHYS-107600 . . . . .	80
Erd- und Grundbau - T-BGU-100068 . . . . .	81
Exkursion Allgemeine Geothermie - T-BGU-107635 . . . . .	83
Felsmechanik und Tunnelbau - T-BGU-100069 . . . . .	84
Field Course Applied Structural Geology - T-BGU-107508 . . . . .	85
Geochemische Prospektion - T-BGU-104843 . . . . .	86
Geologie - T-BGU-104812 . . . . .	87
Geologische Gasspeicherung - T-BGU-104841 . . . . .	88
Geotechnisches Ingenieurwesen - T-BGU-107465 . . . . .	89
Geothermie: Energie- und Transportprozesse - T-BGU-104813 . . . . .	91
Geothermische Nutzung - T-BGU-108017 . . . . .	92
Geowissenschaftliche Geländeübung/Exkursion - T-BGU-104878 . . . . .	93
Grundlagen des Projektmanagements - T-BGU-107639 . . . . .	94
Grundwasser und Dammbau - T-BGU-100091 . . . . .	95
Hydrogeologie: Gelände- und Labormethoden - T-BGU-104834 . . . . .	96
Hydrogeologie: Grundwassermodellierung - T-BGU-104757 . . . . .	97
Hydrogeologie: Karst und Isotope - T-BGU-104758 . . . . .	98
Hydrogeologie: Methoden und Anwendungen - T-BGU-104750 . . . . .	99
Industrial Minerals and Environment - T-BGU-108191 . . . . .	100
Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden - T-BGU-104814 . . . . .	101
Ingenieurgeologie: Massenbewegungen und Modellierung - T-BGU-104836 . . . . .	102
Kartierkurs und Geodatenverarbeitung - T-BGU-104819 . . . . .	103
Masterarbeit - T-BGU-107516 . . . . .	104
Microstructures - T-BGU-107507 . . . . .	105
Mineral- und Gesteinsphysik - T-BGU-104838 . . . . .	106
Mineralisch gebundene Werkstoffe im Bauwesen - T-BGU-104856 . . . . .	107
Mineralische Rohstoffe und Umwelt - T-BGU-104815 . . . . .	108
Numerische Methoden in den Geowissenschaften - T-BGU-104816 . . . . .	109
Oberseminar Geothermie - T-BGU-104847 . . . . .	110
Petrologie - T-BGU-104854 . . . . .	111
Projektstudie - T-BGU-104826 . . . . .	112
Radiogeochemische Geländeübung und Seminar - T-BGU-107623 . . . . .	113
Reservoir-Analogs and Core Description - T-BGU-107624 . . . . .	114
Reservoir-Geology - T-BGU-107563 . . . . .	115
Sedimentpetrologie - T-BGU-107558 . . . . .	116
Spezialthemen der Angewandten Geothermie - T-BGU-104846 . . . . .	117
Stadtökologie - T-BGU-103001 . . . . .	118
Stadtökologie Praktikum - T-BGU-106685 . . . . .	119
Stadtökologie Vorlesung - T-BGU-106684 . . . . .	120
Studienarbeit "Erd- und Grundbau" - T-BGU-100178 . . . . .	121
Studienarbeit "Felsmechanik und Tunnelbau" - T-BGU-100179 . . . . .	123
Theoretische Bodenmechanik - T-BGU-100067 . . . . .	124
Tonmineralogie Einführung - T-BGU-104839 . . . . .	125

---

Tonmineralogie Vertiefung - T-BGU-104840 . . . . .	126
Übertagedeponien - T-BGU-100084 . . . . .	127
Umweltgeologie: Radio- und chemotoxische Elemente - T-BGU-107560 . . . . .	128
Wasserchemie und Wassertechnologie - T-CIWVT-107585 . . . . .	129
Water Technology - T-CIWVT-106802 . . . . .	130

# Teil I

## Module

### 1 Masterarbeit

#### M Modul: Modul Masterarbeit [M-BGU-103726]

**Verantwortung:** Philipp Blum  
**Einrichtung:** Universität gesamt  
**Curriculare Verankerung:** Pflicht  
**Bestandteil von:** [Masterarbeit](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
30	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	1

#### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-BGU-107516</a>	Masterarbeit (S. 104)	30	Philipp Blum

#### Voraussetzungen

Vgl §14 SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften: Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Masterarbeit ist, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 70 LP erfolgreich abgelegt hat. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der/des Studierenden.

#### Qualifikationsziele

Die Studierenden wenden die im Studium erworbenen Fachkenntnisse und erlernten Methoden im Rahmen einer wissenschaftlichen Arbeit an.

Sie entwickeln selbständig die Konzeption und gestalten die notwendigen Schritte zur Durchführung der Arbeit. Hierzu formulieren sie eine Fragestellung, ordnen sie in den aktuellen Stand der Forschung ein und wählen die passenden Methoden zu ihrer Bearbeitung aus. Die einzelnen Projektschritte werden von ihnen selbst organisiert.

Die gewonnenen Ergebnisse werden vor dem Hintergrund des Forschungsstandes kritisch hinterfragt. Die zusammenfassende Darstellung der Vorgehensweise, Methoden und Ergebnisse erfolgt fachgerecht in schriftlicher Form sowie einer ergänzenden Präsentation.

#### Inhalt

Je nach Themenwahl unterschiedlich

#### Arbeitsaufwand

900 Stunden Eigenstudium

## 2 Geowissenschaftliche Kernkompetenzen

### **M** Modul: Metallische Rohstoffe [M-BGU-103994]

**Verantwortung:** Jochen Kolb

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften

**Curriculare Ver-  
ankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Kernkompetenzen](#)  
[Geowissenschaftliche Vertiefungen](#)

### **M** Modul: Geochemische Analytik und Prozesse [M-BGU-103995]

**Verantwortung:** Jochen Kolb

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Kernkompetenzen](#)  
[Geowissenschaftliche Vertiefungen](#)

**M Modul: Numerische Methoden in den Geowissenschaften [M-BGU-102436]**

**Verantwortung:** Thomas Kohl  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Kernkompetenzen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
6	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-104816	Numerische Methoden in den Geowissenschaften (S. 109)	6	Thomas Kohl

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung. Als Voraussetzung zur Zulassung zur Klausur muss eine Hausarbeit abgegeben werden.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden können ein numerisches Simulationsprogramm anwenden.
- Sie erlangen Kenntnis grundlegender Verfahren der Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung im Hinblick auf die Analyse geowissenschaftlicher Daten sowie der Prozessmodellierung.
- Sie beherrschen MatLab als Programmiersprache.

EN:

- The students are able to apply a numerical simulation model
- The students obtain knowledges in basic applications of statistical and probability calculations for analysis of geoscientific data and modelling of processes
- The students are able to handle Matlab as programming language

**Inhalt**

- Matlab als Programmiersprache: Einleitung, Basics, Graphik
- Statistische Verfahren und Wahrscheinlichkeitsverfahren geowissenschaftlicher Daten
- Physikalische Mechanismen und Prozesse in den Geowissenschaften
- Numerische Strategien zur Lösung komplex-gekoppelter Prozesse (finite Differenzen, finite Elemente, Kopplung)
- Einführung in die Reservoirsimulation
- Berechnung: Doublette mit analytischen Kalibrationsmodellen

EN:

- Matlab as programming language: introduction, basics, graphics
- Statistical methods and probability calculations of geoscientific data
- Physical mechanisms and processes in geosciences
- Numerical strategies for solution of complex coupled processes (finite differences, finite elements, coupling)
- Introduction into reservoir simulation
- Calculation of a doublet with analytical calibration models

**Empfehlungen**

eigener PC/Laptop  
 EN: Own laptop/PC



**Anmerkung**

EN:Homework required

**Arbeitsaufwand**

50 Stunden Präsenzzeit und 130 Stunden Eigenstudium

### M Modul: Kartierkurs und Geodatenverarbeitung [M-BGU-102437]

**Verantwortung:** Kirsten Drüppel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Kernkompetenzen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
8	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1

#### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-BGU-104819</a>	Kartierkurs und Geodatenverarbeitung (S. 103)	8	Kirsten Drüppel

#### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (benoteter Bericht).

#### Voraussetzungen

keine

#### Qualifikationsziele

- Die Studierenden sind in der Lage, selbständig geologische Aufnahmen in einem unbekanntem Gelände durchzuführen und geologische Karten mittels GPS-Daten und GIS zu erstellen.
- Sie können die Daten interpretieren und daraus das Potential möglicher Georessourcen bewerten.

#### Inhalt

- Einführung in die Geologie des Kartiergebietes
- Kartierung sedimentärer, magmatischer und metamorpher Gesteine und ihre strukturelle Lagerung
- Zeichnen von Profilen, Interpretation der Karte
- Bewertung des Potentials vorhandener Georessourcen und ihre Vorratsberechnung
- Einführung in die Bearbeitung geologischer Fragestellungen mit Geoinformationssystemen
- Anleitung zur selbstständigen Anfertigung digitaler geologischer Karten
- Bewertung und Analyse von Geodaten mit geologischem Hintergrund
- Verwaltung von Geodaten nach festgelegten Standards

#### Arbeitsaufwand

90 Stunden Präsenzzeit und 150 Stunden Eigenstudium

**M Modul: Berufspraktikum [M-BGU-103996]**

**Verantwortung:** Philipp Blum  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Kernkompetenzen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch/Englisch	2

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-BGU-108210</a>	Berufspraktikum (S. 76)	5	

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (benoteter Praktikumbericht ca. 10-20 Seiten, äquivalent zum Bericht der Projektstudie, und ca. 20min Präsentation). Die Benotung erfolgt durch den Dozenten, welcher das Praktikum genehmigt hat.

**Voraussetzungen**

Der/die Studierende ist für die Akquisition und Organisation des Praktikumsplatzes selbst verantwortlich.

Für die Anerkennung gelten folgende Voraussetzungen:

- Der/die Studierende sucht sich vor Antritt des Praktikums eigenständig einen prüfungsberechtigten Dozenten der AGW (in Zweifelsfällen Vorsitzender des Prüfungsausschusses), welcher

1. Die geowissenschaftliche Relevanz aufgrund der Vorlage eines mit der betreffenden Firma/Institution abgestimmten schriftlichen Arbeitsplanes (Inhalt, zeitlicher Rahmen) bestätigt und für die Benotung des abschließenden Berichtes verantwortlich ist.
2. Die Abgabe einer Praktikumsbescheinigung der Praktikumsstelle mit Angabe des abgeleisteten Praktikums, Dauer und Tätigkeitsbereich ist verpflichtend.

**Qualifikationsziele**

- Studierende sind in der Lage, die im Studium erworbenen Fähigkeiten unter realistischen Bedingungen einzusetzen.
- Sie sind in der Lage fachliche sowie überfachliche Kompetenzen wie zum Beispiel Projektmanagement im beruflichen Umfeld gezielt weiter zu entwickeln und anzuwenden.

**Inhalt**

- Je nach Praktikumsstelle unterschiedlich.
- Es soll sich im Wesentlichen um eine selbständige Arbeit handeln.

**Anmerkung**

Die Prämissen für die Anerkennung eines Berufspraktikums sind in den Voraussetzungen erläutert.

**Arbeitsaufwand**

Mindestens 4 Wochen Praktikum in Vollzeit und Anfertigung eines Praktikumsberichts.

**M Modul: Projektstudie [M-BGU-102438]**

**Verantwortung:** Philipp Blum  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Kernkompetenzen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	2

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-BGU-104826</a>	Projektstudie (S. 112)	5	Philipp Blum
<a href="#">T-BGU-107639</a>	Grundlagen des Projektmanagements (S. 94)	0	Philipp Blum

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (benoteter Bericht und Präsentation). Weiterhin umfasst das Modul eine Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO (Anwesenheit bei der Lehrveranstaltung „Grundlagen des Projektmanagements“), welche Voraussetzung für die Prüfungsleistung ist.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden sind mit den Grundlagen des Projektmanagements vertraut.
- Sie können eine Zeit- und Ressourcenplanung für eine gegebene Problemstellung aus den Angewandten Geowissenschaften vornehmen.
- Sie bearbeiten die gegebene Problemstellung nach ihren eigenen Planungen.
- Sie arbeiten die Ergebnisse schriftlich in Form eines Projektberichts aus.
- Sie präsentieren die wichtigsten Ergebnisse in einem Vortrag.

**Inhalt**

- Lehrveranstaltung „Grundlagen des Projektmanagements“.
- Bearbeitung einer Problemstellung. Diese kann je nach Abteilung unterschiedlich ausgestaltet werden.

**Anmerkung**

Die Projektstudie erfolgt in Form einer eigenständigen Arbeit im Laufe des 2. und 3. Semesters. Themen werden rechtzeitig auf der Webseite des Instituts bekannt gegeben. Teil des Moduls ist auch der Besuch der Lehrveranstaltung “Grundlagen des Projektmanagements”.

**Arbeitsaufwand**

- 20 h Präsenzzeit (Lehrveranstaltung „Grundlagen des Projektmanagements“, 1 SWS, 1/2 d Anwesenheit bei Präsentationen)
- 130 h Eigenstudium (Projektplanung, Projektbearbeitung, Anfertigung des Berichts, Vorbereitung des Vortrags)

**M Modul: Angewandte Mineralogie: Geomaterialien [M-BGU-102430]**

**Verantwortung:** Frank Schilling  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Kernkompetenzen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-BGU-104811</a>	Angewandte Mineralogie: Geomaterialien (S. 75)	5	Frank Schilling

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung oder Prüfungsleistung anderer Art.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden haben Kenntnis von grundlegenden analytischen Verfahren der angewandten Mineralogie.
- Sie können mineral- und petrophysikalische Mechanismen und Prozesse auf verschiedenen Skalen kennzeichnen.

**Inhalt**

- Analytische Verfahren in der Angewandten Mineralogie: Grundlagen der analytischen Verfahren mit Elektronen, Röntgen- und Neutronenstrahlung, qualitative und quantitative Phasenanalyse, Anwendungsbeispiele
- Mineral- und petrophysikalische Mechanismen und Prozesse von der atomaren bis zur makroskopischen Skala: Porosität, Permeabilität, elastische Eigenschaften, Transporteigenschaften, Korngröße und Korngrößenverteilung und ihr Einfluss auf petrophysikalische Eigenschaften, magnetische Eigenschaften von Mineralen und Gesteinen und deren Anisotropie für Gefügeuntersuchungen
- Experimentelle Methoden

**Arbeitsaufwand**

60 Stunden Präsenzzeit und 90 Stunden Eigenstudium

**M Modul: Geologie [M-BGU-102431]**

**Verantwortung:** Christoph Hilgers  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Kernkompetenzen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-BGU-104812</a>	Geologie (S. 87)	5	Christoph Hilgers

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

- Students will be trained to apply structural geology at an advanced level and using real world examples.
- Students will be trained to link rocks to depositional systems and vice versa.

**Inhalt**

Applied Structural Geology:

- Stress and Strain
- Fractures and Mohr Circle
- Joints and Veins
- Normal faults
- Thrust faults
- Strike slip faults
- Inversion
- Strain measurements
- Diapirs & Intrusions
- Folds
- Folds and Cleavage
- Microstructures
- Maps / Structural Analysis

Depositional Systems:

- Overview, description of sediments
- Eolian systems
- Fluvial systems
- Estuaries and incised valleys
- Deltas & Clastic Shorelines
- Evaporites
- Clastic shelves
- Reefs and platforms
- Submarine fans and Turbidites
- Sea level change
- Sequence stratigraphy

### **Literatur**

#### Structural Geology

Price N.J., Cosgrove, J.W. 1990 Analysis of geological structures. Cambridge University Press, 502 pp. (reprint 2005)

Ramsay J.G., Huber M.I. 1987 The techniques of modern structural geology Vol.1: Folds and fractures. Academic Press, 391pp.

Ramsay J.G., Huber M. The techniques of modern structural geology Vol.2: Strain analyses. Academic Press, 307pp.

Ramsay J.G., Lisle, R.J. 2000. The techniques of modern structural geology Vol.3: Applications of continuum mechanics in structural geology. Academic Press

#### Depositional Systems

James, N.P., Dalrymple, R.W. 2010. Facies models 4. Geological Association of Canada; ISBN-13: 978-1-897095-50-8; ISSN: 1208-2260, 586 pp.

Posamentier, H.W., Walker, R.G. 2006. Facies models revisited. SEPM Special Publication 84, 527pp.

Slatt, R.M. 2006. Stratigraphic reservoir characterization for petroleum geologists, geophysicists and engineers. Elsevier 478 pp

### **Arbeitsaufwand**

60 Stunden Präsenzzeit und 90 Stunden Eigenstudium

**M Modul: Geothermie: Energie- und Transportprozesse [M-BGU-102432]**

**Verantwortung:** Thomas Kohl  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Kernkompetenzen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	2

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-BGU-104813</a>	Geothermie: Energie- und Transportprozesse (S. 91)	5	Thomas Kohl, Frank Schilling
<a href="#">T-BGU-107635</a>	Exkursion Allgemeine Geothermie (S. 83)	0	Thomas Kohl

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung zu den Lehrveranstaltungen im Modul und nach § 4 Abs. 3 einer unbenoteten Studienleistung (Exkursionsteilnahme mit Bericht oder falls verhindert in Rücksprache mit dem Dozenten Hausarbeit im selben Umfang)

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden erlangen Kenntnis vom Fachgebiet der Geothermie und können wesentliche physikalische Prozesse im Themengebiet einordnen.
- Sie sind in der Lage, Methoden für geothermische Untergrunduntersuchungen anzuwenden und Berechnungen der erhobenen Daten durchzuführen.

EN:

- The students obtain knowledge in the field of geothermics and are able to integrate relevant physical processes into the subject field
- The students are able to apply methods for geothermal subsurface investigations and to make calculations with the obtained data

**Inhalt**

- Wärmehaushalt der Erde (Einfluss der Sonne, des Menschen, gespeicherte Wärme, Wärmeproduktion)
- Wärmetransport in Gesteinen (Phononen, Photonen, Elektronen, advektiver Wärmetransport)
- Physikalisches Verständnis der zugrundeliegenden Mechanismen und Prozesse
- Einführung in die Geothermie, Bezüge und Abgrenzung zu Nachbardisziplinen
- Energieerhaltung, thermische und petrophysikalische Eigenschaften der Gesteine, Temperaturfeld der Erde, Einfluss von Topographie und Klima auf die Temperaturverteilung, Fourier Gesetz, stationäre/instationäre Wärmeleitung, Wärmetransport in der kontinentalen und ozeanischen Kruste, Advektion durch Fließbewegung (Darcy-Gesetz), Kelvin-Problem, Gauß-Fehlerfunktionen
- Einführung in die Methoden und Anwendungen der Geothermie: Bullard Plot Interpretation, -Messverfahren, Bottom Hole Temperature Daten
- Einführung in die geophysikalische Geodynamik

EN:

- Heat budget of the Earth (influence of the sun, humans, stored heat, heat production)
- Heat transport in rocks (phonons, photons, elektrons, advective heat transport)
- Physical understanding of underlying mechanisms and processes
- Introduction into Geothermics, relations and boundaries to other related disciplines
- Energy conservation, thermal and petrophysical properties of rocks, temperature field of the Earth, influence of



## 2 GEOWISSENSCHAFTLICHE KERNKOMPETENZEN

---

topography and climate on temperature distribution, Fourier law, stationary/instationary heat conduction, heat ransport in continental and oceanic crust, advection by flow (Darcy law), Kelvin problem, Gauss error function

- Introduction into methods and applications in geothermics: Bullard plot interpretation, measurement, Bottom Hole Temperature data

- Introduction into geophysical geodynamics

### **Anmerkung**

Das Datum der Exkursion sowie der Abgabetermin für den Exkursionsbericht werden zeitnah bekanntgegeben.

EN:

The date for the excursion and the closing date for the excursion report will be promptly announced.

### **Arbeitsaufwand**

45h Vorlesung sowie Exkursion, Bericht und Eigenstudium 105h

**M Modul: Hydrogeologie: Methoden und Anwendungen [M-BGU-102433]**

**Verantwortung:** Nico Goldscheider  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Kernkompetenzen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
7	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-104750	Hydrogeologie: Methoden und Anwendungen (S. 99)	7	Nico Goldscheider

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Modulklausur, 120 Minuten.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden können globale und regionale hydrogeologische Zusammenhänge charakterisieren.
- Sie können die Grundwasserqualität und Kontaminationsprobleme selbstständig bewerten und geeignete Schutzkonzepte anwenden.
- Sie sind in der Lage, hydraulische, hydrochemische und andere hydrogeologische Methoden selbstständig anzuwenden und die erhobenen Daten methodisch angemessen auszuwerten.
- Sie können Markierungsversuche planen, durchführen und auswerten

**Inhalt**

- Markierungsversuche
- Grundwassererkundung und -erschließung
- Grundwasserbeschaffenheit, Darstellung von Wasseranalysen
- Stofftransport im Grundwasser
- Fortgeschrittene Pumpversuchsauswertung (Verfahren nach Hantush, Neuman, Stallman, Bourdet-Gringarten, Papadopoulos, Huisman)
- Slugtest, Einschwingverfahren, Wasserdruckversuch
- Grundlagen der thermischen Grundwassernutzung
- Grundwasserschutzkonzepte, Vulnerabilität und Grundwasserrisiko
- Hydrogeologische Praxis: Ausschreibungen, Leistungsverzeichnisse, etc.
- Regionale Hydrogeologie: Globale Perspektive, relevante regionale Fragestellungen

**Arbeitsaufwand**

70 Stunden Präsenzzeit und 140 Stunden Eigenstudium

**M Modul: Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden [M-BGU-102434]**

**Verantwortung:** Philipp Blum  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Kernkompetenzen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
7	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-104814	Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden (S. 101)	7	Philipp Blum

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden können Fels und Gebirge unter ingenieurgeologischer Perspektive beschreiben und klassifizieren.
- Sie sind in der Lage, ingenieurgeologische Kartierungen durchzuführen.
- Sie können ingenieurgeologische Labor- und Geländemethoden in angemessener Weise anwenden.

**Inhalt**

Ingenieurgeologische Beschreibung und Klassifizierung von Fels und Gebirge, Ermittlung felsmechanischer Kennwerte, Festigkeitsverhalten, Trennflächengefüge, ingenieurgeologische Erkundung und Messtechnik. Ingenieurgeologisches Laborpraktikum: Ermittlung spezifischer Kennwerte von Lockergesteinen und Böden; Korngrößenverteilung, Plastizität, Dichte, Verdichtbarkeit, Karbonat- und Organikgehalt. Ingenieurgeologisches Geländepraktikum: Probenahme, ingenieurgeologische Kartierung und Messverfahren (z. B. Konvergenz- und Inklinometermessungen, Ermittlung geotechnischer Kennwerte im Gelände).

**Literatur**

Prinz, H., Strauss, R. (2011): Ingenieurgeologie. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg.

**Arbeitsaufwand**

70 Stunden Präsenzzeit und 140 Stunden Eigenstudium

**M Modul: Mineralische Rohstoffe und Umwelt [M-BGU-102435]**

**Verantwortung:** Elisabeth Eiche  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Kernkompetenzen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
7	Jedes Sommersemester	2 Semester	Deutsch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-BGU-104815</a>	Mineralische Rohstoffe und Umwelt (S. 108)	7	Elisabeth Eiche

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden können geochemische Stoffkreisläufe und ihre Interaktionen charakterisieren.
- Sie haben Kenntnis von der Genese mineralischer Rohstoffe und können die wichtigsten Erzminerale erkennen.
- Sie können Einflüsse der Rohstoffgewinnung auf die Umwelt einordnen und Strategien zur Minimierung und Sanierung von Folgen dieser Einflüsse erläutern.

**Inhalt**

- Einführung in die geochemischen Stoffkreisläufe (Interaktionen Lithosphäre/Hydrosphäre/ Atmosphäre/Biosphäre)
- Transport- und Umsatzprozesse umwelt-relevanter Elemente (C, S, N, P, Metalle, As/Se)
- Einführung in das Fachgebiet der Metallogenese, spezifische Untersuchungsmethoden
- Prozesse der Erzbildung (magmatogene, hydrothermale, metamorphe, sedimentäre, diagenetische) anhand von Fallbeispielen
- Überblick über die Entstehung nichtmetallischer und fossiler Energierohstoffe
- Auswirkungen der Rohstoffgewinnung auf Hydrosphäre, Pedosphäre, Atmosphäre sowie Mensch und Gesellschaft
- Beispielhafte Entwicklung von Strategien zur Minimierung von Umweltauswirkungen durch Rohstoffgewinnung und Maßnahmen zur Wiedernutzbarmachung

**Anmerkung**

Achtung: Der Abschluss dieses Moduls schließt die Module "Nichtmetallische Mineralische Rohstoffe und Umwelt" (Wahl möglich ab WS 17/18) und "Geochemische Analytik und Prozesse" (Wahl möglich ab WS 18/19) aus, da ein Teil der Lehrveranstaltungen aus diesem Modul ebenfalls in den neuen Modulen vertreten sind (Doppelbelegung nicht möglich). Dieses Modul wird in dieser Form letztmals im SS 2018 angeboten.

**Arbeitsaufwand**

70 Stunden Präsenzzeit und 140 Stunden Eigenstudium

**M Modul: Hydrogeologie: Karst und Isotope [M-BGU-102440]**

**Verantwortung:** Nico Goldscheider  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Kernkompetenzen](#)  
[Geowissenschaftliche Vertiefungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-BGU-104758</a>	Hydrogeologie: Karst und Isotope (S. 98)	5	Nico Goldscheider

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden können die hydrogeologischen Eigenschaften von Karstsystem erklären und im Gelände erkennen.
- Sie sind in der Lage, relevante Untersuchungsmethoden der Karsthydrogeologie hinsichtlich Erkundung, Erschließung, Gefährdung und Schutz von Karstaquifern anzuwenden.
- Sie können relevante Isotopenmethoden in der Hydrogeologie erläutern und anwenden.

**Inhalt**

- Geomorphologie und Hydrologie von Karstlandschaften
- Mineralogie, Stratigraphie und geologische Struktur von Karstsystemen
- Kalk-Kohlensäuregleichgewicht, Verkarstung und Speläogenese
- Grundwasserströmung in Karstaquifern
- Modellieransätze in der Karst-Hydrogeologie
- Verletzlichkeit und Schadstofftransport im Karst
- Brunnen und Trinkwasserfassungen in Karstaquifern
- Exkursion zur Karst-Hydrogeologie
- Isotopenmethoden in Theorie und Praxis

**Arbeitsaufwand**

60 Stunden Präsenzzeit und 90 Stunden Eigenstudium

**M Modul: Reservoir-Geology [M-BGU-103742]**

**Verantwortung:** Christoph Hilgers  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Kernkompetenzen](#)  
[Geowissenschaftliche Vertiefungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-BGU-107563</a>	Reservoir-Geology (S. 115)	5	Christoph Hilgers

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften unter Einbezug des Feldbuchs

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

After this course students are enabled to interpret fluid migration in porous and fractured rock in 3D sedimentary bodies over time, governing aspects from basin- and structural evolution to facies- and porosity-permeability development. They are enabled to map and characterize sedimentary rocks properties in the field including structural- and petrophysical aspects. They work in teams and critically evaluate own data with published literature.

**Inhalt**

Basins and reservoirs; methods: petrography, isotopy, microthermometry and cathodoluminescence; burial history and maturation; depositional settings and well correlations; structures; migration and traps; pore pressures, compaction and water saturation; diagenesis; reservoir characterization; reservoir quality prediction; plays and risks. Practical application of reservoir geology in a given field study area with special focus on structure, diagenesis and 3D geometries in sedimentary rocks

**Anmerkung**

Neben der LV Reservoir Geology 6310600 findet im Sommersemester noch die LV Field Seminar Reservoir Geology statt.

**Literatur**

Bjorlykke, K. 2015. Petroleum Geoscience. From sedimentary environments to rock physics.  
 Gluyas, J., Swarbrick, R. 2015 Petroleum geoscience.

**Arbeitsaufwand**

Summe: 5CP (150h)  
 Präsenzzeit: 30h  
 Geländezeit: 50  
 Selbststudium: 70h

**M Modul: Sedimentpetrologie [M-BGU-103733]**

**Verantwortung:** Armin Zeh  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** Geowissenschaftliche Kernkompetenzen  
 Geowissenschaftliche Vertiefungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1

**Pflichtbestandteile**

Kenntnis	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-107558	Sedimentpetrologie (S. 116)	5	Armin Zeh

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung

Modulnote: Die Benotung beruht auf dem Resultat der schriftlichen Prüfung

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden sind in der Lage Sedimentgesteine zu klassifizieren.
- Sie können Mineralinhalte mittels verschiedener mineralogisch-geochemischer Methoden extrahieren, sowie den Mineralbestand und Strukturen qualitativ und quantitativ ermitteln (z.B. Mikroskopie, Magnetscheidung, Schwere-trennung, REM, sowie mineralogische Berechnungsmethoden).
- Sie sind in der Lage Bildungsbedingungen bei der Sedimententstehung und -veränderung zu erfassen, sowie unterschiedliche Altersinformation (z.B., Spaltspuren, C-14 Methode, U-Pb Methode) zu interpretieren.
- Sie sind ferner in der Lage Rückschlüsse über sedimentäre Ablagerungsräume und Herkunftsgebiete zu ziehen, und Aussagen zur Verwendung von Sedimentgesteinen zu treffen.

**Inhalt**

Die Vorlesung vermittelt allgemeine Grundlagen zur Entstehung, Bildung und Verteilung unterschiedlicher Sedimentgesteine (klastische Gesteine, Karbonatgesteine, Evaporite, Kaustobiolite, Phosphatgesteine), sowie Informationen über ihre Bildung, Veränderung, Herkunft und Nutzung. Schwerpunkte bilden dabei die qualitative und quantitative Erfassung von Mineralinhalten, Texturen und Gesteinszusammensetzungen mittels vielfältiger mineralogisch-geochemischer Methoden, sowie die detaillierte Extraktion von Informationen, wie z.B. Ablagerungsalter, Überprägungstemperaturen, Fluid-Gesteins-Wechselwirkungen, und Herkunftsgebiete. Zudem wird ein Überblick über die Verwendung der vorgestellten Sedimentgesteine gegeben.

**Empfehlungen**

Kenntnisse zu Grundlagen in Petrologie, Mineralogie, Kristalloptik und (Isotopen)geochemie sind hilfreich.

**Arbeitsaufwand**

Summe: 5 LP (150h)

Präsenzzeit: 60h (2SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Schriftliche Prüfung: 120 min.)

Selbststudium: 90h

**M Modul: Geologische Gasspeicherung [M-BGU-102445]**

**Verantwortung:** Frank Schilling  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Kernkompetenzen](#)  
[Geowissenschaftliche Vertiefungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	2

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-BGU-104841</a>	Geologische Gasspeicherung (S. 88)	5	Frank Schilling

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung oder einer Prüfung anderer Art.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, grundlegende Prozesse im CO<sub>2</sub>-Haushalt der Erde zu erläutern und seine Auswirkungen auf das Klima zu charakterisieren.
- Sie haben Kenntnis von grundlegenden Prozessen bei der Speicherung von Gas sowie von Strategien zu Risk Assessment und Risk Management bei der Gas-Speicherung.
- Auf dieser Basis können sie Fragen zur Speicherung von Gasen in Kavernen und Porenspeichern kritisch diskutieren.
- Sie verstehen die grundlegenden geomechanischen Prozesse in Georeservoiren, incl. Porendruck- und Spannungskopplung

**Inhalt**

- Grundlegende natürliche und anthropogene Prozesse des CO<sub>2</sub>-Haushaltes der Erde und ihre Auswirkungen auf das Klima
- Abtrennung CO<sub>2</sub> aus technischen Prozessen (Präcombustion, Postcombustion, Oxyfuel)
- Alternative CO<sub>2</sub>-Reduktionstechnologien
- Geeignete geologische Strukturen zur Gas-Speicherung (salinare Aquifere, EOR, EGR, CBM, Kavernen)
- Rückhaltemechanismen im Reservoir für eine langzeitsichere Speicherung (structural trapping, solubility trapping, physical trapping, chemical trapping)
- Grundlegende Technologien zur Exploration, Speichererschließung & Überwachung
- Systematische Risikoanalyse
- Risk Assessment, Risk Management
- Kissengas
- Grundlagen der Reservoir Geomechanik
- Ursache und Erfassung tektonischer Spannungen
- Quellen von Poren(über)drücken
- Rolle der Permeabilität bei Druck und Fluidausbreitung
- Konzept kritisch gespannter Kruste
- Induzierte Seismizität bei Injektion und Förderung von Fluiden

**Empfehlungen**

The student shall have a basic knowledge of reservoir geology, mathematics and physics

**Anmerkung**

Ab WS 17/18 entfällt in diesem Modul die Geländeübung mit Studienleistung. Ersetzt wird sie ab SS 2018 mit der neuen



LV "Grundlagen der Reservoirgeomechanik".

### **Literatur**

Jaeger & Cook: Fundamentals of Rock Mechanics. Wiley-Blackwell ISBN 978-0-632-05759-7, 488 S.

Zoback: Reservoir Geomechanics, Cambridge University Press, ISBN 978-0-521-14619-7, 461 S.

### **Arbeitsaufwand**

60h Präsenzzeit (4 SWS), 90h Eigenstudium

**M Modul: Nichtmetallische Mineralische Rohstoffe und Umwelt [M-BGU-103993]**

**Verantwortung:** Jochen Kolb  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Kernkompetenzen](#)  
[Geowissenschaftliche Vertiefungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	2

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-BGU-108191</a>	Industrial Minerals and Environment (S. 100)	5	Jochen Kolb

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Modulbericht).

**Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der Prüfungsleistung anderer Art (benoteter Modulbericht).

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden können die Entstehungsprozesse nichtmetallischer mineralischer Ressourcen erklären und ihr Lagerstättenpotenzial beurteilen.
- Sie können Lagerstätten im Gelände geologisch beschreiben und potentielle Ressourcen im Gelände erkennen.
- Die Studierenden kennen die umweltrelevanten Risiken der Rohstoffgewinnung und ihrer Altlasten.

**Inhalt**

- Einführung in den Markt der nichtmetallischen mineralischen Rohstoffe.
- Fundamentale Prozesse der Lagerstättenbildung.
- Auswirkungen der Rohstoffgewinnung auf Hydrosphäre, Pedosphäre, Atmosphäre sowie Mensch und Gesellschaft.
- Beispielhafte Entwicklung von Strategien zur Minimierung von Umweltauswirkungen durch Rohstoffgewinnung und Maßnahmen zur Wiedernutzbarmachung.
- Geologische Beschreibung nichtmetallischer mineralischer Ressourcen im Gelände.

**Empfehlungen**

keine

**Anmerkung**

Das Absolvieren dieses Moduls schließt das gleichzeitige Absolvieren des Moduls M-BGU-102435 "Mineralische Rohstoffe und Umwelt" aus, da die Lehrveranstaltung "Umweltaspekte der Mineralischen Rohstoffgewinnung" in beiden Modulen vorkommt.

**Arbeitsaufwand**

60 Stunden Präsenzzeit und 90 Stunden Eigenstudium

**M Modul: Ingenieurgeologie: Massenbewegungen und Modellierung [M-BGU-102442]**

**Verantwortung:** Philipp Blum  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Kernkompetenzen](#)  
[Geowissenschaftliche Vertiefungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	2

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-BGU-104836</a>	Ingenieurgeologie: Massenbewegungen und Modellierung (S. 102)	5	Philipp Blum

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Die Wahl des Moduls „Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden“ im Fach Geowissenschaftliche Kernkompetenzen sowie die aktive Teilnahme daran ist Voraussetzung für die Wahl/Belegung des Moduls „Ingenieurgeologie: Massenbewegungen und Modellierung“, da es die theoretischen und praktischen Grundlagen dafür bildet.

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden sind in der Lage, die Stabilität von Hängen und Böschungen zu beurteilen.
- Sie können relevante ingenieurgeologische Software sowie numerische Modelle anwenden.
- Im Rahmen eines Gutachtens veranschaulichen und erläutern sie Mess- und Auswertungsergebnisse.

**Inhalt**

Klassifizierung von Massenbewegungen; Ingenieurgeologische Erkundung; Ursachen, Prozesse und Maßnahmen bei Massenbewegungen; Durchführung einer kinematischen Analyse zum Erkennen von Bewegungsmechanismen; Quantitative analytische Berechnung von Hang- und Böschungsstabilitäten (Grenzgleichgewichtsmethode, factor of safety); Anwendung ingenieurgeologischer und geotechnischer Softwareprogramme zur Auswertung von Labor- und Feldversuchen und zur geotechnischen Berechnung; Anwendung numerischer Modelle (Kontinuums- und Diskontinuumsmodelle); Simulation von gekoppelten thermisch-hydraulisch und mechanischen (THM) Prozessen in Geosystemen; Erstellung eines Gutachtens anhand von Fallbeispielen.

**Arbeitsaufwand**

60 Stunden Präsenzzeit und 90 Stunden Eigenstudium

### 3 Geowissenschaftliche Vertiefungen

#### **M** Modul: Metallische Rohstoffe [M-BGU-103994]

**Verantwortung:** Jochen Kolb

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Kernkompetenzen](#)  
[Geowissenschaftliche Vertiefungen](#)

**M** Modul: Geochemische Analytik und Prozesse [M-BGU-103995]

**Verantwortung:** Jochen Kolb

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften

**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht

**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Kernkompetenzen](#)  
[Geowissenschaftliche Vertiefungen](#)

**M Modul: Hydrogeologie: Grundwassermodellierung [M-BGU-102439]**

**Verantwortung:** Tanja Liesch  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Vertiefungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	2

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-BGU-104757</a>	Hydrogeologie: Grundwassermodellierung (S. 97)	5	Tanja Liesch

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (schriftliche Ausarbeitung einer Problemstellung und Präsentation).

**Voraussetzungen**

Die Wahl des Moduls „Hydrogeologie: Methoden und Anwendung“ im Fach Geowissenschaftliche Kernkompetenzen sowie die aktive Teilnahme daran ist Voraussetzung für die Wahl/Belegung dieses Moduls, da es die theoretischen und praktischen Grundlagen dafür bildet.

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden können Strömungs- und Transportvorgänge im Grundwasser quantitativ beschreiben.
- Sie können verschiedene numerische Methoden zur Grundwassermodellierung anwenden und sind in der Lage, einfache Anwendungsfälle selbständig zu lösen.

**Inhalt**

- Erstellung von konzeptionellen hydrogeologischen Modellen
- Grundlagen der Strömungsmodellierung: Strömungsgleichung
- Grundlagen der Transportmodellierung: Transportmechanismen, Lösung der Transportgleichung (Stofftransport und Wärmetransport)
- Aufbau eines numerischen Modells
- Inverse Modellierung und Kalibrierung
- Übungsaufgaben mit MODFLOW und FEFLOW

**Empfehlungen**

Pflichtmodul Hydrogeologie absolviert

**Anmerkung**

Aus organisatorischen Gründen muss die Teilnehmerzahl auf max. 20 beschränkt werden. Informationen zum Auswahlverfahren erfolgen per Aushang.

**Arbeitsaufwand**

50 Stunden Präsenzzeit und 100 Stunden Eigenstudium

**M Modul: Hydrogeologie: Karst und Isotope [M-BGU-102440]**

**Verantwortung:** Nico Goldscheider  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Kernkompetenzen](#)  
[Geowissenschaftliche Vertiefungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-BGU-104758</a>	Hydrogeologie: Karst und Isotope (S. 98)	5	Nico Goldscheider

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden können die hydrogeologischen Eigenschaften von Karstsystem erklären und im Gelände erkennen.
- Sie sind in der Lage, relevante Untersuchungsmethoden der Karsthydrogeologie hinsichtlich Erkundung, Erschließung, Gefährdung und Schutz von Karstaquifern anzuwenden.
- Sie können relevante Isotopenmethoden in der Hydrogeologie erläutern und anwenden.

**Inhalt**

- Geomorphologie und Hydrologie von Karstlandschaften
- Mineralogie, Stratigraphie und geologische Struktur von Karstsystemen
- Kalk-Kohlensäuregleichgewicht, Verkarstung und Speläogenese
- Grundwasserströmung in Karstaquifern
- Modellieransätze in der Karst-Hydrogeologie
- Verletzlichkeit und Schadstofftransport im Karst
- Brunnen und Trinkwasserfassungen in Karstaquifern
- Exkursion zur Karst-Hydrogeologie
- Isotopenmethoden in Theorie und Praxis

**Arbeitsaufwand**

60 Stunden Präsenzzeit und 90 Stunden Eigenstudium

**M Modul: Hydrogeologie: Gelände- und Labormethoden [M-BGU-102441]**

<b>Verantwortung:</b>	Nadine Göppert
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Geowissenschaftliche Vertiefungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	2

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-104834	Hydrogeologie: Gelände- und Labormethoden (S. 96)	5	Nadine Göppert

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Seminarvortrag und benoteter Bericht).

**Voraussetzungen**

Die Wahl des Moduls „Hydrogeologie: Methoden und Anwendung“ im Fach Geowissenschaftliche Kernkompetenzen sowie die aktive Teilnahme daran ist Voraussetzung für die Wahl/Belegung dieses Moduls, da es die theoretischen und praktischen Grundlagen dafür bildet.

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden können Grundwasserbeprobungen durchführen und Vor-Ort-Parameter bestimmen.
- Sie sind in der Lage, eine hydrochemische Vollanalyse durchzuführen.
- Sie können Markierungsversuche, Pumpversuche und weitere hydrogeologische Versuche planen, durchführen und auswerten.

**Inhalt**

- Planung und Durchführung von Grundwassermarkierungsversuchen
- Probennahme von Wasserproben
- Messung der Vor-Ort-Parameter
- Installation von Online-Messgeräten
- Schüttungsmessungen
- Durchführung und Auswertung eines Pumpversuchs
- Durchführung und Auswertung hydraulischer Tests
- Analytik von künstlichen Tracern
- Analytik von natürlichen Wasserinhaltsstoffen
- Grundlagen der Modellierung von Tracerdurchgangskurven

**Empfehlungen**

Pflichtmodul Hydrogeologie absolviert

**Anmerkung**

Aus organisatorischen Gründen muss die Teilnehmerzahl auf max. 20 beschränkt werden. Informationen zum Auswahlverfahren erfolgen per Aushang.

**Arbeitsaufwand**

45 Stunden Präsenzzeit und 105 Stunden Eigenstudium



**M Modul: Ingenieurgeologie: Massenbewegungen und Modellierung [M-BGU-102442]**

**Verantwortung:** Philipp Blum  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Kernkompetenzen](#)  
[Geowissenschaftliche Vertiefungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	2

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-BGU-104836</a>	Ingenieurgeologie: Massenbewegungen und Modellierung (S. 102)	5	Philipp Blum

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Die Wahl des Moduls „Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden“ im Fach Geowissenschaftliche Kernkompetenzen sowie die aktive Teilnahme daran ist Voraussetzung für die Wahl/Belegung des Moduls „Ingenieurgeologie: Massenbewegungen und Modellierung“, da es die theoretischen und praktischen Grundlagen dafür bildet.

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden sind in der Lage, die Stabilität von Hängen und Böschungen zu beurteilen.
- Sie können relevante ingenieurgeologische Software sowie numerische Modelle anwenden.
- Im Rahmen eines Gutachtens veranschaulichen und erläutern sie Mess- und Auswertungsergebnisse.

**Inhalt**

Klassifizierung von Massenbewegungen; Ingenieurgeologische Erkundung; Ursachen, Prozesse und Maßnahmen bei Massenbewegungen; Durchführung einer kinematischen Analyse zum Erkennen von Bewegungsmechanismen; Quantitative analytische Berechnung von Hang- und Böschungsstabilitäten (Grenzgleichgewichtsmethode, factor of safety); Anwendung ingenieurgeologischer und geotechnischer Softwareprogramme zur Auswertung von Labor- und Feldversuchen und zur geotechnischen Berechnung; Anwendung numerischer Modelle (Kontinuums- und Diskontinuumsmodelle); Simulation von gekoppelten thermisch-hydraulisch und mechanischen (THM) Prozessen in Geosystemen; Erstellung eines Gutachtens anhand von Fallbeispielen.

**Arbeitsaufwand**

60 Stunden Präsenzzeit und 90 Stunden Eigenstudium

**M Modul: Angewandte Mineralogie: Petrophysik [M-BGU-102443]**

**Verantwortung:** Frank Schilling  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Vertiefungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-BGU-104838</a>	Mineral- und Gesteinsphysik (S. 106)	5	Frank Schilling

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung oder Prüfungsleistung anderer Art.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden können mineral- und petrophysikalische Eigenschaften beurteilen und experimentelle und analytische Verfahren der Petrophysik anwenden.
- Sie sind in der Lage, geophysikalische Beobachtungen anhand mineral- und petrophysikalischer Eigenschaften einzuordnen.
- Sie sind in der Lage im Labor petrophysikalische Eigenschaften quantitativ zu bestimmen

**Inhalt**

- Mineral- und petrophysikalische Mechanismen und Prozesse von der atomaren bis zur makroskopischen Skala: skalare Eigenschaften (z.B. Dichte, Wärmekapazität, Porosität, Kompressibilität, thermische Volumenausdehnung), richtungsabhängige Eigenschaften, elektrische Leitfähigkeit, Wärmeleitfähigkeit, magnetische Suszeptibilität, lineare thermische Ausdehnung, rheologische Eigenschaften
- Elastische und inelastische Eigenschaften
- Experimentelle Methoden
- Untersuchungen bei höheren Temperaturen und Drücken
- Interpretation geophysikalischer Beobachtungen

**Arbeitsaufwand**

45 Stunden Präsenzzeit und 105 Stunden Eigenstudium

**M Modul: Angewandte Mineralogie: Tone und Tonminerale [M-BGU-102444]**

<b>Verantwortung:</b>	Katja Emmerich
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Geowissenschaftliche Vertiefungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-104839	Tonmineralogie Einführung (S. 125)	3	Katja Emmerich
T-BGU-104840	Tonmineralogie Vertiefung (S. 126)	2	Katja Emmerich

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung (Tonmineralogie Einführung) sowie einer Prüfungsleistung anderer Art (Tonmineralogie Vertiefung, benoteter Bericht). Die Gewichtung zur Bildung der Modulnote erfolgt nach Leistungspunkten.

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden haben Kenntnis grundlegender Eigenschaften von Tonmineralen und Methoden ihrer Analyse.
- Sie können gängige tonmineralogische Analysetechniken anwenden.
- Sie können Prozesse und Prozessparameter in (geo-)technischen Systemen identifizieren und mit tonmineralogischen Materialeigenschaften in Zusammenhang bringen.

**Inhalt**

- Bausteine und Idealstruktur von 1:1 und 2:1 Schichtsilicaten, Arten von Tonen
- Realstruktur (Schichtladung, Polytypen, Wechsellagerungen) der Tonminerale
- Analytische Verfahren: Röntgenbeugung, Thermische Analyse (mit Beispielen zum Erlernen der Auswertung der Messkurven), Methoden zur Bestimmung der KAK und Schichtladung, Infrarotspektroskopie, Elektronenmikroskopie, Methoden zur Bestimmung von Oberflächen, Komplexe Phasenanalyse
- Materialeigenschaften und Prozessgrößen in technischen und geotechnischen Anwendungen von Tonen werden an Beispielen der aktuellen Forschung diskutiert
- Grundlegende analytische Methoden werden an realen Proben im Labor angewendet

**Arbeitsaufwand**

60 Stunden Präsenzzeit und 90 Stunden Eigenstudium

**M Modul: Geologische Gasspeicherung [M-BGU-102445]**

<b>Verantwortung:</b>	Frank Schilling
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Geowissenschaftliche Kernkompetenzen Geowissenschaftliche Vertiefungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	2

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-104841	Geologische Gasspeicherung (S. 88)	5	Frank Schilling

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung oder einer Prüfung anderer Art.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, grundlegende Prozesse im CO<sub>2</sub>-Haushalt der Erde zu erläutern und seine Auswirkungen auf das Klima zu charakterisieren.
- Sie haben Kenntnis von grundlegenden Prozessen bei der Speicherung von Gas sowie von Strategien zu Risk Assessment und Risk Management bei der Gas-Speicherung.
- Auf dieser Basis können sie Fragen zur Speicherung von Gasen in Kavernen und Porenspeichern kritisch diskutieren.
- Sie verstehen die grundlegenden geomechanischen Prozesse in Georeservoir, incl. Porendruck- und Spannungskopplung

**Inhalt**

- Grundlegende natürliche und anthropogene Prozesse des CO<sub>2</sub>-Haushaltes der Erde und ihre Auswirkungen auf das Klima
- Abtrennung CO<sub>2</sub> aus technischen Prozessen (Präcombustion, Postcombustion, Oxyfuel)
- Alternative CO<sub>2</sub>-Reduktionstechnologien
- Geeignete geologische Strukturen zur Gas-Speicherung (salinare Aquifere, EOR, EGR, CBM, Kavernen)
- Rückhaltemechanismen im Reservoir für eine langzeitsichere Speicherung (structural trapping, solubility trapping, physical trapping, chemical trapping)
- Grundlegende Technologien zur Exploration, Speichererschließung & Überwachung
- Systematische Risikoanalyse
- Risk Assessment, Risk Management
- Kissengas
- Grundlagen der Reservoir Geomechanik
- Ursache und Erfassung tektonischer Spannungen
- Quellen von Poren(über)drücken
- Rolle der Permeabilität bei Druck und Fluidausbreitung
- Konzept kritisch gespannter Kruste
- Induzierte Seismizität bei Injektion und Förderung von Fluiden

**Empfehlungen**

The student shall have a basic knowledge of reservoir geology, mathematics and physics

**Anmerkung**

Ab WS 17/18 entfällt in diesem Modul die Geländeübung mit Studienleistung. Ersetzt wird sie ab SS 2018 mit der neuen

LV "Grundlagen der Reservoirgeomechanik".

**Literatur**

Jaeger & Cook: Fundamentals of Rock Mechanics. Wiley-Blackwell ISBN 978-0-632-05759-7, 488 S.

Zoback: Reservoir Geomechanics, Cambridge University Press, ISBN 978-0-521-14619-7, 461 S.

**Arbeitsaufwand**

60h Präsenzzeit (4 SWS), 90h Eigenstudium

**M Modul: Geochemische Prospektion [M-BGU-102446]**

**Verantwortung:** Stefan Norra  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Vertiefungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-BGU-104843</a>	Geochemische Prospektion (S. 86)	5	Stefan Norra

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer Prüfungsleistung anderer Art.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden können die wichtigsten Erkundungsverfahren in der (umwelt-) geochemischen Prospektion erläutern.
- Sie können qualitative und quantitative Methoden der Prospektion und Exploration bzw. der umweltgeochemischen Erkundung sowie der Auswertung geochemischer Datensätze anwenden.

**Inhalt**

- Darstellung der Methoden und Techniken der Rohstoffsuche
- Verfahren zur quantitativen Datenerhebung bei der Untersuchung eines Rohstoffvorkommens (Bohrungen, Bohrloch-logging, Beprobung, Probenbehandlung; chemische, mineralogische und geotechnische Materialuntersuchung)
- Grundzüge der Vorratsberechnung und Bewertung einer mineralischen Ressource
- Grundzüge der Aufbereitung
- Konzeption einer geochemischen bzw. umweltgeochemischen Explorationskampagne, Probennahme im Feld
- Aufbereitung und Analyse der Prospektions- und Explorationsproben
- Auswertung und Bewertung der Ergebnisse mit multivariaten und geostatistischen Methoden

**Empfehlungen**

Geochemie Pflichtmodul absolviert

**Anmerkung**

Dieses Modul wird letztmals im SS 2018 angeboten

**Arbeitsaufwand**

50 Stunden Präsenzzeit und 100 Stunden Eigenstudium

**M Modul: Angewandte Geothermie [M-BGU-102447]**

**Verantwortung:** Thomas Kohl  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Vertiefungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	2

**Pflichtbestandteile**

Kenntnis	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-108017	Geothermische Nutzung (S. 92)	4	Thomas Kohl
T-BGU-108018	Angewandte Geothermie - Exkursion (S. 74)	1	Thomas Kohl

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung zu den Lehrveranstaltungen im Modul und nach § 4 Abs. 3 einer unbenoteten Studienleistung (Exkursionsteilnahme mit Bericht)

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden entwickeln Projekte mit Kostenschätzung für oberflächennahe und Tiefen-Geothermie.
- Sie können Beispiele und Fallstudien aus Theorie und Praxis erläutern.

EN:

- The students develop shallow and deep geothermal projects with cost estimates
- The students are able to explicate examples and case studies in theory and practice

**Inhalt**

- Einführung geothermische Nutzung
- Hydrothermale/EGS Tiefengeothermie
- Stimulationsmethoden
- Exploration
- Thermodynamik/Kraftwerkprozesse
- Oberflächennahe Geothermie
- Anwendungsbeispiele

EN:

- Introduction into geothermal utilization
- Hydrothermal and enhanced (or engineered) geothermal systems (EGS)
- Stimulation methods
- Geothermal Exploration
- Thermodynamics and power plant processes
- Shallow geothermics
- Examples

**Anmerkung**

Das Datum der Exkursion sowie der Abgabetermin für den Exkursionsbericht werden zeitnah bekanntgegeben.  
 EN: The date for the excursion and the closing date for the excursion report will be promptly announced.

**Arbeitsaufwand**

30h Stunden Vorlesung, 2 Tage Exkursion (30h) und 90h Selbststudium

**M Modul: Themen der Geothermieforschung [M-BGU-102448]**

**Verantwortung:** Thomas Kohl  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Vertiefungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-BGU-104846</a>	Spezialthemen der Angewandten Geothermie (S. 117)	3	Thomas Kohl
<a href="#">T-BGU-104847</a>	Oberseminar Geothermie (S. 110)	2	Thomas Kohl

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung sowie einer Prüfungsleistung anderer Art (Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung, siehe Teilleistungsbeschreibung). Die Gewichtung zur Bildung der Modulnote erfolgt nach Leistungspunkten.

**Modulnote**

Die Gewichtung der Modulnote erfolgt nach Leistungspunkten

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden können geothermische Forschungsthemen nach eigenständiger Bearbeitung präsentieren.
- Sie sind in der Lage, praktische Anwendungsbeispiele mit Übungen aus Forschung, Entwicklung und Industrie anschaulich darzustellen.

EN:

- The students are able to present geothermal research topics based on their own work
- The students are able to clearly present examples with exercises from research, development, and industry

**Inhalt**

- Grundlagen
- Technologie
- Exploration
- Themen werden laufend ergänzt

EN:

- Basics
- Technology
- Exploration
- Topics are continuously supplemented

**Anmerkung**

EN: Presentation with written elaboration required

**Arbeitsaufwand**

50h Anwesenheit, 100h Eigenstudium



**M Modul: Bohrloch-Technologie [M-BGU-102449]**

**Verantwortung:** Thomas Kohl  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Vertiefungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Sommersemester	2 Semester	Deutsch/Englisch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-104851	Bohrloch-Technologie (S. 77)	5	Thomas Kohl

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung von 90 Minuten. In die Klausurnote fließt der Seminarvortrag ein.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden können Reservoirs aus Logging Daten charakterisieren.
- Die Studierenden können die Grundlagen verschiedener Bohrloch-Technologien erläutern und sind in der Lage, Ergebnisse graphisch darzustellen, auszuwerten und wissenschaftlich zu präsentieren.

EN:

- The students are able to characterize reservoirs from logging data.
- The students are able to explain the basics of different drillhole technologies and are able to present results graphically and to evaluate and present them scientifically.

**Inhalt**

Logging (WS):

- Einführung Petrophysik, Parameter
- Verteilung von Fluid/Gesteinsparameter um ein Bohrloch
- Wireline Logging
- Archie Gesetz
- Aktive / Passive Logs (Widerstand, Induktion, Sonic, SP, nukleare Methoden, Abbildungsmethoden, ...)
- Anwendungsbeispiele

Drilling (SS):

- Aufbau Rig / Rotary Verfahren
- Spülungskreislauf
- Measurement while Drilling MWD
- Logging while Drilling LWD
- Well completion
- Anwendungsbeispiele

Die Veranstaltung Drilling enthält auch ein Seminar mit Präsentation und schriftlicher Ausarbeitung

EN:

Logging

- Introduction into petrophysics, parameter
- Distribution of fluid/rock parameter around a drillhole
- Wireline logging

### 3 GEOWISSENSCHAFTLICHE VERTIEFUNGEN

---

- Archie's law
- Active/passive logs (resistivity, induction, sonic, SP, nuclear methods, imaging)
- Examples of application

#### Drilling

- Rig installation / rotary drilling method
- Drilling mud circulation
- Measurement while drilling (MWD)
- Logging while drilling (LWD)
- Well completion
- Examples of application

**M Modul: Structural Geology [M-BGU-102451]**

**Verantwortung:** Agnes Kontny  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Vertiefungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-107507	Microstructures (S. 105)	3	Agnes Kontny
T-BGU-107508	Field Course Applied Structural Geology (S. 85)	2	Agnes Kontny

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form von zwei Prüfungsleistungen anderer Art (Präsentation zu Microstructures und Präsentation und Bericht/Felddokumentation zu Field course Applied Structural Geology). Die Gewichtung zur Bildung der Modulnote erfolgt nach Leistungspunkten.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

- Students will be trained in microstructural analysis in order to gain fundamental understanding of rock deformation
- Practical application of structural analysis in a given field study area.

**Inhalt**

- Microstructures: Description and interpretation of small scale structures in deformed rocks: deformation mechanisms, foliation - lineation development, porphyroblast - porphyroclast, shear zone fabric
- Field course Applied Structural Geology: Description and interpretation of large scale structures in the field: Development of normal faults, folds, thrusts and unconformities and polyphase deformation in space and time

**Empfehlungen**

Kenntnisse zu Grundlagen der Petrologie und Kristallographie

**Literatur**

Passchier, C.W., Trouw, R.A.J. (2005): Microtectonics, 366 S., Springer.  
 Vernon, R.H. (2004): A practical guide to rock microstructure, 594 S., Cambridge.

**Arbeitsaufwand**

30h Vorlesung, Vorbereitung auf Prüfung, 1 Woche Geländeübung sowie Präsentation und Bericht/Felddokumentation

**M Modul: Petrologie [M-BGU-102452]**

**Verantwortung:** Kirsten Drüppel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Vertiefungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-BGU-104854</a>	Petrologie (S. 111)	5	Kirsten Drüppel

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (benotete Hausarbeit).

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden analysieren Mikrogefüge metamorpher und magmatischer Gesteine und leiten daraus deren Reaktionsgeschichte ab.
- Sie erlangen Kenntnis der gängigen petrologischen Analyseverfahren zur Gesteinsanalytik (Röntgenfluoreszenz- und Elektronenstrahlmikrosonden-Analytik).
- Sie können den Metamorphoseverlauf metamorpher Gesteine anhand von geothermobarometrischen Berechnungen, P-T-Phasendiagrammen und kalkulierten Pseudoschnitten interpretieren.
- Sie beherrschen die geochemische Protolith-Charakterisierung magmatischer und metamorpher Gesteine
- Sie können magmatischen und metamorphen Gesteinsassoziationen im geodynamischen Kontext genetisch interpretieren.

**Inhalt**

- Probenahme nach mineralogisch-petrologischen Kriterien im Rahmen eines 3-tägigen Geländepraktikums
- Polarisationsmikroskopische Untersuchung der Gesteinsproben, insbesondere ihrer Mikroreaktionsgefüge
- Eigenständige geochemische und mineralchemische Analyse ausgewählter Proben und Auswertung der Analyseergebnisse
- Geochemische Charakterisierung der Proben, Berechnung geothermobarometrischer Daten
- Kalkulation und Interpretation von Pseudoschnitten

**Arbeitsaufwand**

90 Stunden Präsenzzeit und 60 Stunden Eigenstudium

**M Modul: Umweltgeologie: Radio- und chemotoxische Elemente [M-BGU-102455]**

<b>Verantwortung:</b>	Frank Heberling
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Geowissenschaftliche Vertiefungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	2

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-107560	Umweltgeologie: Radio- und chemotoxische Elemente (S. 128)	3	Frank Heberling
T-BGU-107623	Radiogeochemische Geländeübung und Seminar (S. 113)	2	Frank Heberling

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung über die Vorlesung sowie einer Prüfungsleistung anderer Art, (Seminar als Vorbereitung zur Geländeübung und Bericht)

**Modulnote**

Die Bildung der Modulnote erfolgt durch gewichteten Durchschnitt nach Leistungspunkten

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden erlangen ein vertieftes Verständnis der physikalisch-chemischen Grundlagen der Umweltgeologie.
- Sie verstehen die Zusammenhänge zwischen hydrogeochemischen Rahmenparametern und der Mobilität von radio- und chemotoxischen Schadstoffen in der Geosphäre und können diese erläutern
- Die Studierenden kennen und verstehen Abfallströme, Kategorien, Umweltgefährdungspotentiale und verschiedene Entsorgungsoptionen chemo- und radiotoxischer Abfälle.

**Inhalt**

- Dieses Modul soll Studierenden die theoretischen und praktischen Aspekte der Umweltgeologie vermitteln.
- Das Modul Umweltgeologie vermittelt einen interdisziplinären Überblick über den Schutz und die Nutzung natürlicher Ressourcen und den schonenden Umgang bei der Entsorgung toxischer und radiotoxischer Abfälle.
- Einleitend wird ein Überblick über wassergefährdende Stoffe und ihre toxische Wirkung mit besonderem Fokus auf radioaktive Substanzen und Strahlenschutzaspekte gegeben.
- Natürliche Radioisotope und ihre Verbreitung werden diskutiert.
- Das Verhalten radioaktiver Abfälle unter Endlagerbedingungen, Grundlagen zum chemischen Verhalten von Radionukliden und Grundlagen radiochemischer Analysemethoden werden besprochen.
- Die Grundlagen des nuklearen Brennstoffkreislaufs sowie Abfallquellen schwach-, mittel- und hochradioaktiver Abfälle werden erläutert.
- Die Interaktion von Wasser und Wasserinhaltsstoffen vor allem mit anorganischen Oberflächen (Boden und Gesteine) wird detailliert untersucht; wichtige Transportpfade und Rückhalteprozesse von Schadstoffen werden abgeleitet.
- Den Abschluss der Vorlesung bildet die Diskussion verschiedener Optionen zur Endlagerung radiotoxischer Abfälle.
- Das Seminar dient der Vorbereitung des Praktikums. Behandelt werden analytische Methoden, geowissenschaftliche und chemische Grundlagen, sowie regionale Besonderheiten des Untersuchungsgebietes.
- Im Praktikum werden natürlich und anthropogen angereicherte Radioisotope und andere Schadstoffe im Gelände (und z.T. im Labor) analysiert. Die Ergebnisse werden räumlich eingeordnet.

#### **Empfehlungen**

Kenntnisse zu Grundlagen der Geochemie, Hydrogeologie und Mineralogie sind hilfreich.

#### **Anmerkung**

Das Seminar und die Radiogeochemische Geländeübung finden als Blockkurs in der vorlesungsfreien Zeit statt.

#### **Literatur**

- Hilberg, S. Umweltgeologie, Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg, 2015, ISBN 978-3-662-46948-4 (eBook)
- Kratz, J. V. & Lieser K. H. Nuclear and Radiochemistry, Volumes 1+2, Wiley-VCH, Weinheim, Germany, (3rd edition 2013)
- Ewing, R. C. (Hrsg.) The nuclear fuel cycle: Environmental aspects. Elements, Dez. 2006 Vol. 2, Number 6, ISSN 1811-5209.
- Gautschi, Andreas. "Safety-relevant hydrogeological properties of the claystone barrier of a Swiss radioactive waste repository: An evaluation using multiple lines of evidence." Grundwasser (2017): 1-13
- W. Miller, R. Alexander, N. Chapman, I. Mckinley, J. Smellie: "Natural analogues studies in the geological disposal of radioactive wastes."
- Brown, G & Calas G. (2013) Geochemical Perspectives 1 (4-5) "Mineral-Aqueous Solution Interfaces and Their Impact on the Environment"; free download: <http://perspectives.geoscienceworld.org/content/1/4-5.toc>

#### **Arbeitsaufwand**

Präsenzstudium 60h (2 SWS Vorlesung, 3-4 Tage Geländeübung und Seminar, schriftliche Prüfung 120 min), Eigenstudium 90h

**M Modul: Geowissenschaftliche Geländeübung / Exkursion [M-BGU-102456]**

**Verantwortung:** Armin Zeh  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Vertiefungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-BGU-104878</a>	Geowissenschaftliche Geländeübung/Exkursion (S. 93)	5	Armin Zeh

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer Prüfungsleistung anderer Art.

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden können geowissenschaftliche Sachverhalte im Gelände erkennen, beschreiben und analysieren.
- Sie können Geländemethoden adequat auswählen und anwenden, sowie die Ergebnisse der jeweiligen Untersuchungen darstellen und beurteilen.

**Inhalt**

- Einführung in die Geologie des Arbeitsgebietes
- Erkennen von Gesteinen und ihre strukturelle Lagerung zur Bewertung von Georeservoiren und Georessourcen

**M Modul: Sedimentpetrologie [M-BGU-103733]**

<b>Verantwortung:</b>	Armin Zeh
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Geowissenschaftliche Kernkompetenzen Geowissenschaftliche Vertiefungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-107558	Sedimentpetrologie (S. 116)	5	Armin Zeh

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung

Modulnote: Die Benotung beruht auf dem Resultat der schriftlichen Prüfung

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden sind in der Lage Sedimentgesteine zu klassifizieren.
- Sie können Mineralinhalte mittels verschiedener mineralogisch-geochemischer Methoden extrahieren, sowie den Mineralbestand und Strukturen qualitativ und quantitativ ermitteln (z.B. Mikroskopie, Magnetscheidung, Schwere-trennung, REM, sowie mineralogische Berechnungsmethoden).
- Sie sind in der Lage Bildungsbedingungen bei der Sedimententstehung und -veränderung zu erfassen, sowie unterschiedliche Altersinformation (z.B., Spaltspuren, C-14 Methode, U-Pb Methode) zu interpretieren.
- Sie sind ferner in der Lage Rückschlüsse über sedimentäre Ablagerungsräume und Herkunftsgebiete zu ziehen, und Aussagen zur Verwendung von Sedimentgesteinen zu treffen.

**Inhalt**

Die Vorlesung vermittelt allgemeine Grundlagen zur Entstehung, Bildung und Verteilung unterschiedlicher Sedimentgesteine (klastische Gesteine, Karbonatgesteine, Evaporite, Kaustobiolite, Phosphatgesteine), sowie Informationen über ihre Bildung, Veränderung, Herkunft und Nutzung. Schwerpunkte bilden dabei die qualitative und quantitative Erfassung von Mineralinhalten, Texturen und Gesteinszusammensetzungen mittels vielfältiger mineralogisch-geochemischer Methoden, sowie die detaillierte Extraktion von Informationen, wie z.B. Ablagerungsalter, Überprägungstemperaturen, Fluid-Gesteins-Wechselwirkungen, und Herkunftsgebiete. Zudem wird ein Überblick über die Verwendung der vorgestellten Sedimentgesteine gegeben.

**Empfehlungen**

Kenntnisse zu Grundlagen in Petrologie, Mineralogie, Kristalloptik und (Isotopen)geochemie sind hilfreich.

**Arbeitsaufwand**

Summe: 5 LP (150h)

Präsenzzeit: 60h (2SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Schriftliche Prüfung: 120 min.)

Selbststudium: 90h



**M Modul: Diagenesis and Cores [M-BGU-103734]**

<b>Verantwortung:</b>	Christoph Hilgers
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">Geowissenschaftliche Vertiefungen</a>

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-BGU-107559</a>	Diagenesis (S. 78)	3	Christoph Hilgers
<a href="#">T-BGU-107624</a>	Reservoir-Analogs and Core Description (S. 114)	2	Christoph Hilgers

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften. Sie besteht aus zwei Prüfungsleistungen anderer Art (Berichte zu den Veranstaltungen).

**Modulnote**

Die Gewichtung zur Bildung der Modulnote erfolgt nach Leistungspunkten.

**Voraussetzungen**

Modul Reservoir-Geology muss besucht worden sein.

**Qualifikationsziele**

- After this course students will be able to apply a workflow of petrographic analyses especially of sediments (description, quantification etc.), sandstone- and carbonate classification, provenance, evaluation of reservoir characteristics and diagenetic processes. They can critically assess data for sampling campaigns.
- After this course students are enabled to describe reservoir rocks in the field and in cores according to industry standards. They derive facies models and integrate data into state-of the art software.

**Inhalt**

- Petrography, rock typing and reservoir quality: granulometry, texture and fabric, porosity and porosity loss, primary and secondary porosity, compaction vs. cementation, identification of detrital grains, sandstone classification, intra- and extraclasts, provenance, authigenic mineralogy, quantification via estimation and point counting, sandstone diagenesis, paragenetic sequence and stages of diagenesis, diagenetic processes, geological control factors and burial history, structural diagenesis
- Description of reservoir- and source rocks as well as seals from analogs in the field and reservoir rocks from cores

**Empfehlungen**

The student shall have a basic knowledge of reservoir geology

**Anmerkung**

Für dieses Modul besteht Anwesenheitspflicht. Die bei dieser Veranstaltung vermittelten Inhalte können nicht im Wege eines Selbststudiums erschlossen werden.

**Literatur**

Literatur LV Diagenesis:

Burley, S., Worden, R. (2003): Sandstone diagenesis: recent and ancient. – 656 S, Wiley-Blackwell.

Tucker, M.E. (2011): Sedimentary Petrology.- 3. edn, 262 S., Oxford (Blackwell).

### 3 GEOWISSENSCHAFTLICHE VERTIEFUNGEN

---

Literatur LV Reservoir-analogs and core description:

James, N.P., Dalrymple, R.W. 2010. Facies models.

Kupecz, by J.A. Gluyas J. Bloch S. (eds) 1997 Reservoir quality prediction in sandstones and carbonates, AAPG Memoir 69.

**Arbeitsaufwand**

Summe: 5CP (150h)

Präsenzzeit: 60h

Selbststudium: 90h

**M Modul: Reservoir-Geology [M-BGU-103742]**

<b>Verantwortung:</b>	Christoph Hilgers
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Geowissenschaftliche Kernkompetenzen Geowissenschaftliche Vertiefungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-107563	Reservoir-Geology (S. 115)	5	Christoph Hilgers

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften unter Einbezug des Feldbuchs

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

After this course students are enabled to interpret fluid migration in porous and fractured rock in 3D sedimentary bodies over time, governing aspects from basin- and structural evolution to facies- and porosity-permeability development. They are enabled to map and characterize sedimentary rocks properties in the field including structural- and petrophysical aspects. They work in teams and critically evaluate own data with published literature.

**Inhalt**

Basins and reservoirs; methods: petrography, isotopy, microthermometry and cathodoluminescence; burial history and maturation; depositional settings and well correlations; structures; migration and traps; pore pressures, compaction and water saturation; diagenesis; reservoir characterization; reservoir quality prediction; plays and risks. Practical application of reservoir geology in a given field study area with special focus on structure, diagenesis and 3D geometries in sedimentary rocks

**Anmerkung**

Neben der LV Reservoir Geology 6310600 findet im Sommersemester noch die LV Field Seminar Reservoir Geology statt.

**Literatur**

Bjorlykke, K. 2015. Petroleum Geoscience. From sedimentary environments to rock physics.  
Gluyas, J., Swarbrick, R. 2015 Petroleum geoscience.

**Arbeitsaufwand**

Summe: 5CP (150h)  
Präsenzzeit: 30h  
Geländezeit: 50  
Selbststudium: 70h

**M Modul: Mineralisch gebundene Werkstoffe im Bauwesen [M-BGU-102453]**

**Verantwortung:** Matthias Schwotzer  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Vertiefungen](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-104856	Mineralisch gebundene Werkstoffe im Bauwesen (S. 107)	5	Matthias Schwotzer

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer mündlichen Prüfung

**Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden können die Zusammenhänge zwischen chemischer Zusammensetzung, Mineralogie und den Eigenschaften mineralisch gebundener Werkstoffe im Bauwesen einordnen.
- Sie haben Kenntnis mineralogischer, baustofftechnologischer und analytischer Methoden und können Konzepte und Zusammenhänge erklären.
- Sie können chemische, physikalische und materialtechnische Prüfverfahren erläutern und ihre Einsatzmöglichkeiten zuordnen.
- Die Studierenden können Schädigungen mineralischer Werkstoffe erkennen und analysieren und haben Kenntnis von Mineralogie und Gefüge mineralischer Werkstoffe des Bauwesens sowie werkstoffschädigender chemischmineralogischer Reaktionen.
- Sie können Beispiele aus der Praxis interpretieren und analytische Konzepte zur Aufklärung der Ursachen werkstoffschädigender Reaktionen ableiten.
- Sie erkennen Zusammenhänge zwischen Nutzungsbedingungen und Werkstoffeigenschaften im Hinblick auf die Dauerhaftigkeit der Werkstoffe.
- Sie können Anforderungsprofile als Basis für Konzepte zur Schadensvermeidung bzw. Werkstoffentwicklung ableiten.
- Des Weiteren können sie Möglichkeiten zur chemischen Funktionalisierung mineralischer Werkstoffe zur Steigerung der Widerstandsfähigkeit in aggressiven Milieus.

**Inhalt**

- Chemie und Mineralogie während der gesamten Prozesskette mineralischer Bindemittel vom Rohstoff, über Herstellung und Verarbeitung
- natürliche Ausgangsstoffe von Zement und anderen Bindemitteln
- Herstellungsprozesse, Produktvariation
- Verarbeitungsprozesse, Anwendungsbeispiele und -probleme
- Laborsimulationen und -versuche zu Herstellung und Abbindeverhalten von Bindemitteln
- Werkstoffschädigende Reaktionen und Schadensbilder
- Analytische Methoden zur Untersuchung mineralischer Werkstoffe des Bauwesens (Labor- und Feldmethoden)

### 3 GEOWISSENSCHAFTLICHE VERTIEFUNGEN

---

- Anforderungsprofile an mineralisch gebundene Werkstoffe in aggressiven Milieus
- Grundlagen zur Funktionalisierung mineralischer Werkstoffe - Chemie mineralischer Grenzflächen

#### **Arbeitsaufwand**

60 Stunden Präsenzzeit und 90 Stunden Eigenstudium

**M Modul: Nichtmetallische Mineralische Rohstoffe und Umwelt [M-BGU-103993]**

<b>Verantwortung:</b>	Jochen Kolb
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Geowissenschaftliche Kernkompetenzen Geowissenschaftliche Vertiefungen

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	2

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-108191	Industrial Minerals and Environment (S. 100)	5	Jochen Kolb

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Modulbericht).

**Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der Prüfungsleistung anderer Art (benoteter Modulbericht).

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden können die Entstehungsprozesse nichtmetallischer mineralischer Ressourcen erklären und ihr Lagerstättenpotenzial beurteilen.
- Sie können Lagerstätten im Gelände geologisch beschreiben und potentielle Ressourcen im Gelände erkennen.
- Die Studierenden kennen die umweltrelevanten Risiken der Rohstoffgewinnung und ihrer Altlasten.

**Inhalt**

- Einführung in den Markt der nichtmetallischen mineralischen Rohstoffe.
- Fundamentale Prozesse der Lagerstättenbildung.
- Auswirkungen der Rohstoffgewinnung auf Hydrosphäre, Pedosphäre, Atmosphäre sowie Mensch und Gesellschaft.
- Beispielhafte Entwicklung von Strategien zur Minimierung von Umweltauswirkungen durch Rohstoffgewinnung und Maßnahmen zur Wiedernutzbarmachung.
- Geologische Beschreibung nichtmetallischer mineralischer Ressourcen im Gelände.

**Empfehlungen**

keine

**Anmerkung**

Das Absolvieren dieses Moduls schließt das gleichzeitige Absolvieren des Moduls M-BGU-102435 "Mineralische Rohstoffe und Umwelt" aus, da die Lehrveranstaltung "Umweltaspekte der Mineralischen Rohstoffgewinnung" in beiden Modulen vorkommt.

**Arbeitsaufwand**

60 Stunden Präsenzzeit und 90 Stunden Eigenstudium

## 4 Fachbezogene Ergänzung

### M Modul: Theoretische Bodenmechanik (bauIM5P1-THEOBM) [M-BGU-100067]

<b>Verantwortung:</b>	Theodoros Triantafyllidis
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Fachbezogene Ergänzung

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
6	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1

#### Pflichtbestandteile

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-100067	Theoretische Bodenmechanik (S. 124)	6	Theodoros Triantafyllidis

#### Erfolgskontrolle(n)

- Teilleistung T-BGU-100067 mit einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften

Einzelheiten zur Erfolgskontrolle siehe bei der Teilleistung

#### Modulnote

Modulnote ist Note der Prüfung

#### Voraussetzungen

keine

#### Qualifikationsziele

Die Studierenden haben ein wissenschaftlich fundiertes Verständnis des grundlegenden Bodenverhaltens bei monotoner und zyklischer Belastung mit und ohne Zeiteffekten erlangt. Sie sind in der Lage, bodenmechanische Zusammenhänge mathematisch und physikalisch präzise zu beschreiben. Sie können die tensorielle Fachsprache der modernen geotechnischen Literatur verstehen und Rechenprogramme zum Nachvollziehen von Elementversuchen verwenden. Bei Randwertproblemen erkennen sie selbständig maßgebende Mechanismen und können die Grenzen einfacher Ingenieurmodelle benennen.

#### Inhalt

vertiefte theoretische Grundlagen des Bodenverhaltens:

- geotechnische Invarianten der Spannung und Dehnung
- Festigkeitskriterien nach Coulomb, Matsuoka-Nakai etc.
- Kontraktanz und Dilatanz
- kritische Dichte
- Festigkeitskriterium von Krey-Tiedemann
- Bodenverhalten bei Teilsättigung
- Kollapstheoreme und ihre Anwendung (Kinematische-Element-Methode)
- Elastizität in der Bodenmechanik (isotrop und anisotrop)
- akustischer Tensor
- Elastoplastizität mit volumetrischer Verfestigung am Beispiel des Cam-Clay-Modells
- Bodenverhalten bei zyklischer Belastung
- eindimensionale Viskoplastizität

#### Empfehlungen

Modul "Grundlagen numerischer Modellierung"

#### Anmerkung

keine

##### **Literatur**

Niemunis (2009): Über die Anwendung der Kontinuumstheorie auf bodenmechanische Probleme (download)

##### **Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit (1 SWS = 1 Std. x 15 Wo.):

- Vorlesung/Übung: 60 Std.

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesung/Übungen: 30 Std.
- Arbeiten mit zur Verfügung gestellten Programmen: 30 Std.
- Prüfungsvorbereitung: 60 Std.

Summe: 180 Std.



**M Modul: Erd- und Grundbau (bauM5P2-ERDGB) [M-BGU-100068]**

**Verantwortung:** Theodoros Triantafyllidis  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Fachbezogene Ergänzung](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
6	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-100068	Erd- und Grundbau (S. 81)	6	Theodoros Triantafyllidis
T-BGU-100178	Studienarbeit "Erd- und Grundbau" (S. 121)	0	Theodoros Triantafyllidis

**Erfolgskontrolle(n)**

- Teilleistung T-BGU-100178 mit einer unbenoteten Studienleistung nach § 4 Abs. 3 der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften  
 - Teilleistung T-BGU-100068 mit einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften  
 Einzelheiten zu den Erfolgskontrollen siehe bei der jeweiligen Teilleistung

**Modulnote**

Modulnote ist Note der Prüfung

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können für geotechnische Konstruktionen bei durchschnittlich komplexen Anforderungen geeignete Methoden zur Erkundung, Modellbildung, Dimensionierung, Ausführung und Kontrolle ingenieurmäßig auswählen und anwenden. Sie können dieses Wissen auf den Erd- und Dammbau anwenden, alle bei Dämmen auftretenden geotechnisch relevanten Fragestellungen identifizieren und Entwurfs- und Bemessungsregeln in Grundzügen selbständig anwenden. Sie haben für das gesamte Bauen in und mit Lockergestein geotechnische Problemlösungskompetenz erworben, auch hinsichtlich der baubetrieblichen Organisation, Kostenkalkulation, der Heranziehung von Unterlagen und der Darstellung von Arbeitsergebnissen.

**Inhalt**

Das Modul vertieft die Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau sowie die Projektierung von Gründungsaufgaben anhand verschiedener Beispiele (Gründungen auf weichem Untergrund, Varianten des Baugrubenverbaus, Ufereinfassungen, Böschungssicherung, Stützbauwerke, Unterfangungen) und erläutert die Beobachtungsmethode. Grundlagen des Erd- und Dammbaus wie Dammbaustoffe, Gestaltungserfordernisse, Bauweisen, Dichtung und Standsicherheit von Schüttdämmen werden thematisiert. Weitere Grundlagen sind die Berechnung von Sickerströmungen und die Beurteilung von, Erosion, Suffosion, Piping, Kolmation und Fugenerosion.

**Empfehlungen**

Grundkenntnisse in Bodenmechanik und Grundbau;  
 Bearbeitung und Abgabe der Studienarbeit als Prüfungsvorbereitung bis zum Prüfungstermin

**Anmerkung**

keine

**Literatur**

- [1] Witt. K.J. (2008), Grundbau-Taschenbuch, Teil 1,
- [2] Ernst & S. Smoltczyk, U. (2001), Grundbau-Taschenbuch, Teil 2-3,

- [3] Ernst & S. Schmidt, H.G. & Seitz, J. (1998), Grundbau , Bilfinger & Berger  
[4] Striegler (1998), Dammbau in Theorie und Praxis, Verlag für Bauwesen Berlin  
[5] Kutzner (1996), Erd- und Steinschüttdämme für Stauanlagen, Enke Verlag Stuttgart

#### **Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit (1 SWS = 1 Std. x 15 Wo.):

- Gründungsvarianten Vorlesung/Übung: 30 Std.
- Grundlagen des Erd- und Dammbaus Vorlesung/Übung: 30 Std.

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesung/Übungen Gründungsvarianten: 10 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesung/Übungen Grundlagen des Erd- und Dammbaus: 10 Std.
- Anfertigen der Studienarbeit: 60 Std.
- Prüfungsvorbereitung: 40 Std.

Summe: 180 Std.

**M Modul: Felsmechanik und Tunnelbau (bauM5P3-FMTUB) [M-BGU-100069]**

<b>Verantwortung:</b>	Theodoros Triantafyllidis
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">Fachbezogene Ergänzung</a>

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
6	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-100069	Felsmechanik und Tunnelbau (S. 84)	6	Carlos Grandas Tavera, Theodoros Triantafyllidis
T-BGU-100179	Studienarbeit "Felsmechanik und Tunnelbau" (S. 123)	0	Carlos Grandas Tavera, Theodoros Triantafyllidis

**Erfolgskontrolle(n)**

- Teilleistung T-BGU-100179 mit einer unbenoteten Studienleistung nach § 4 Abs. 3 der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften
  - Teilleistung T-BGU-100069 mit einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften
- Einzelheiten zu den Erfolgskontrollen siehe bei der jeweiligen Teilleistung

**Modulnote**

Modulnote ist Note der Prüfung

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden verstehen die wesentlichen Festigkeits- und Verformungseigenschaften von Fels und beherrschen die grundlegenden analytischen Verfahren zur Lösung von Randwertproblemen des über- und untertägigen Felsbaus. Sie können grundlegende Bauverfahren und Konstruktionen im bergmännischen Tunnelbau auswählen und die felsmechanischen Methoden und statischen Nachweise selbständig anwenden. Im Blick auf Variantenabwägung, Kosten, Baubetrieb und Sicherheitsaspekte haben für das gesamte Bauen im Festgestein geotechnische Problemlösungskompetenz erworben.

**Inhalt**

Die Grundlagen der Felsmechanik umfassen Gesteins- und Gebirgs-Klassifizierung, die Abschätzung von Gebirgsspannungen und die experimentelle Bestimmung von Spannungs-Verformungsverhalten und Scherwiderstand von Gestein, geklüftetem Fels und Diskontinuitäten auf Druck-, Zug- und Scherung. Die analytischen Beziehungen für die Spannungsverteilung und die Verformungen um den kreisförmigen und elliptischen Tunnelquerschnitt sowie am Schacht werden ohne und mit Plastifizierung hergeleitet. Es erfolgt eine Einführung in die Tunnelbauwerke (Tunnelarten und Einsatzzwecke) und die Vorstellung verschiedene Tunnelbauweisen, Vortriebstechniken sowie Sicherungsmittel. Es wird geübt, aus Gebirgserkundung und -klassifikation Tunnelvortriebsklassen und Ausbaubedarf abzuleiten und Tunnel messtechnisch zu instrumentieren. Petrographische Grundlagen, Gestein und Gebirge, Genität und Tropie, Spannungs-Verformungsverhalten, Druck-, Zug- und Scherfestigkeit von Gestein und geklüftetem Fels, Grundlagen und Verfahren zur Bestimmung der Verformungsparameter für Gestein und Gebirge, Kreistunnel bei isotropen und biaxialen Primärspannungen (elastisch), Kreistunnel in elastoplastischem Gebirge, Elliptische Querschnitte, Schachtproblem. Tunnelbaugrundlagen: Sprengvortrieb, TBM-Vortrieb, Tunnelbaumesstechnik, Gebirgsspannungen und in-situ Spannungsmessungen, Einführung in die Tunnelbauwerke (Tunnelarten und Einsatzzwecke), Gebirgsklassifikation, Tunnelbauweisen (historisch, Voll-/Teilausbruch, Strossenbauweise, Aufbruchbauweise, NÖT, Längsträgerbauweise, Kernbauweise, Versatzbauweise, Schildvortriebe, Kalottenvortriebsverfahren), Spannungen am Tunnel (Primärspannungsverteilung, Verformungen, Plastifizierung, Spannungen am Riss, Kennlinienverfahren),

### **Empfehlungen**

Grundkenntnisse in Ingenieurgeologie;

Bearbeitung und Abgabe der Studienarbeit als Prüfungsvorbereitung bis zum Prüfungstermin

### **Anmerkung**

keine

### **Literatur**

[1] Brady, B. H. G. and Brown, E. T., (2004): Rock Mechanics for Underground Mining, 3rd. Edition, Kluwer Academic Publishers.

[2] Kolymbas, D. (1998), Geotechnik - Tunnelbau und Tunnelmechanik, Springer.

[3] Goodman, R.E., (1989): Introduction to Rock Mechanics, John Wiley & Sons.

[4] Hoek, E., 2007: Practical Rock Engineering, kostenloser Download unter: <http://www.rocsience.com/hoek/PracticalRockEngineering>

[5] Jäger, J.C., Cook, N.G.W. and Zimmerman, R.W., 2007: Fundamentals of Rock Mechanics, Blackwell Publishing.

[6] Wittke, W., 1982: Felsmechanik, Springer-Verlag.

[7] Maidl, B. 1997: Tunnelbau im Sprengvortrieb

[8] Müller, L. 1978: Der Felsbau, Bd. 3 Tunnelbau

### **Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit (1 SWS = 1 Std. x 15 Wo.):

- Grundlagen der Felsmechanik Vorlesung/Übung: 30 Std.
- Grundlagen des Tunnelbaus Vorlesung/Übung: 30 Std.

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesung/Übungen Grundlagen der Felsmechanik: 20 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesung/Übungen Grundlagen des Tunnelbaus: 20 Std.
- Anfertigen der Studienarbeit: 20 Std.
- Prüfungsvorbereitung: 60 Std.

Summe: 180 Std.

**M Modul: Umweltgeotechnik (bauIM5S09-UMGEOTEC) [M-BGU-100079]**

<b>Verantwortung:</b>	Theodoros Triantafyllidis
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Fachbezogene Ergänzung

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
6	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-100084	Übertagedeponien (S. 127)	3	Andreas Bieberstein
T-BGU-100089	Altlasten - Untersuchung, Bewertung und Sanierung (S. 73)	3	Andreas Bieberstein

**Erfolgskontrolle(n)**

- Teilleistung T-BGU-100084 mit mündlicher Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften
  - Teilleistung T-BGU-100089 mit mündlicher Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften
- Einzelheiten zur Erfolgskontrolle siehe bei der Teilleistung

**Modulnote**

Modulnote ist nach Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt aus Noten der Teilprüfungen

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Kenntnis der gesetzlichen Vorgaben hinsichtlich der Deponierung von Abfallstoffen. Übersicht über die geotechnischen Belange beim Bau von Deponien in Abhängigkeit der jeweiligen Deponieklasse, der Deponieelemente und ihrer Anforderungen und Nachweise. Kenntnisse erlaubter Grenzwerte für Altlasten. Interdisziplinäre Vernetzung von chemischen, mineralogischen, biologischen, hydraulischen und geotechnischen Aspekten bei der Altlastenbehandlung. Kenntnis der einschlägigen Sanierungsverfahren und ihrer Anwendungsgrenzen und Risiken.

**Inhalt**

Abfall-Situation und Abfall-Katalog, Behördliche Vorgaben und rechtliche Grundlagen, Deponieplanung, Multibarriersystem, Deponieelemente, Hydraulische Nachweise, Gastechnische Ausrüstung von Deponien, Statische Nachweise, Nachweis der Gebrauchstauglichkeit, Bauausführung, Besondere bautechnische Lösungen, Ertüchtigung von Deponien. Einführung in die Altlastenproblematik, Erkundung und Standortbewertung von Altlasten, Schadstoffe und Schadstoffverhalten in der Umwelt, Umweltchemische und mineralogische Aspekte bei der Schadstoffakkumulation im Boden, Natural Attenuation und aktive mikrobiologische Sanierungsverfahren, Reaktive Wände und elektrokinetische Sanierungsverfahren, Bodenwäsche, Verbrennung, Pyrolyse, Immobilisierung und Verfestigung, Geotechnische Aspekte bei der Einkapselung von Industriemülldeponien, Hydraulische und pneumatische Sanierungsverfahren, Fallbeispiele aus der Praxis, Exkursion.

**Empfehlungen**

keine

**Anmerkung**

keine

**Literatur**

DGGT, GDA-Empfehlungen – Geotechnik der Deponien und Altlasten, Ernst und Sohn, Berlin  
Drescher (1997), Deponiebau, Ernst und Sohn, Berlin

#### 4 FACHBEZOGENE ERGÄNZUNG

---

Reiersloh, D und Reinhard, M. (2010): Altlastenratgeber für die Praxis, Vulkan-V. Essen

##### **Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit (1 SWS = 1 Std. x 15 Wo.):

- Übertagedeponien Vorlesung/Übung: 30 Std.
- Altlasten - Untersuchung, Bewertung und Sanierung Vorlesung: 30 Std.
- Exkursionen: 10 Std.

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesung/Übungen Übertagedeponien: 25 Std.
- Prüfungsvorbereitung Übertagedeponien: 30 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen Altlasten - Untersuchung, Bewertung und Sanierung: 25 Std.
- Prüfungsvorbereitung Altlasten: 30 Std.

Summe: 180 Std.

**M Modul: Elektronenmikroskopie I [M-PHYS-103760]**

**Verantwortung:** Dagmar Gerthsen  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Fachbezogene Ergänzung](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-PHYS-107599</a>	Elektronenmikroskopie I (S. 79)	5	Dagmar Gerthsen

**Modulnote**

Die Note setzt sich zusammen aus mündlicher Prüfung und Praktikumsprotokoll.

**Voraussetzungen**

keine, die Vorlesungen Elektronenmikroskopie I und II sind unabhängig voneinander

**Qualifikationsziele**

Aus Analogien zur Lichtmikroskopie sollen die Studierenden Parallelen und Unterschiede zwischen Lichtmikroskopie und Transmissionselektronenmikroskopie (TEM) sowie die Bildentstehung im Transmissionselektronenmikroskop verstehen. Die Studierenden können die Wechselwirkung zwischen hochenergetischen Elektronen und Festkörpern beschreiben und erklären (kinematische Beugungstheorie und deren Grenzen bei der Wechselwirkung zwischen Elektronen und Festkörper, dynamische Beugungstheorie). Anhand theoretischer Konzepte für die dynamische Elektronenbeugung und den Abbildungsprozess sollen TEM Abbildungen interpretiert werden (Welche Kontraste entstehen für perfekte Festkörper und Defekte in Festkörpern?). Durch Anwendungsbeispiele aus der Festkörperphysik und Materialforschung sollen die Studierenden die Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der TEM kennenlernen und verstehen.

In den praktischen Übungen werden die theoretischen Konzepte aus der Vorlesung sowie TEM Abbildungsmodi durch Arbeit in kleinen Gruppen visualisiert, geübt und vertieft.

**Inhalt**

Transmissionselektronenmikroskopie (TEM), hochauflösende TEM, Raster-Transmissionselektronenmikroskopie, kinematische und dynamische Elektronenbeugung im Festkörper, TEM Kontrastentstehung mit Anwendungsbeispielen aus der Material- und Festkörperphysik, Elektronenholographie, Transmissionselektronenmikroskopie mit Phasenplatten

**Empfehlungen**

Grundkenntnisse Optik, Festkörperphysik, Materialphysik oder Werkstoffkunde, Quantenmechanik

**Literatur**

D.B. Williams, C.B Carter, Transmission Electron Microscopy, 2nd edition, Springer

L. Reimer, H. Kohl, Transmission Electron Microscopy, Springer Verlag

**Arbeitsaufwand**

150 h bestehend aus Präsenzzeiten: insgesamt 52 h, davon 28 h für Vorlesung (14 Wochen \* 2 SWS) und 24 h für die Praktikumsversuche. Die restlichen Stunden dienen der Vorbereitung auf die Versuche, Anfertigung von Praktikumsprotokollen, Nachbereitung des Vorlesungsstoffes und Vorbereitung auf die Prüfung.

**M Modul: Elektronenmikroskopie II [M-PHYS-103761]**

**Verantwortung:** Dagmar Gerthsen  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Fachbezogene Ergänzung](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
5	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-PHYS-107600</a>	Elektronenmikroskopie II (S. 80)	5	Dagmar Gerthsen

**Modulnote**

Die Note setzt sich zusammen aus mündlicher Prüfung und Praktikumsprotokoll.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden sollen die Bildentstehung in der Rasterelektronenmikroskopie und Rasterionenmikroskopie, Nanostrukturierung mit fokussierten Ionenstrahlen sowie analytische Verfahren in der Elektronenmikroskopie (chemische Analyse, elektronische Eigenschaften) verstehen und erklären können. Anhand von Anwendungsbeispielen aus der Material- und Festkörperphysik sollen Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der Verfahren erkannt werden. Die Studierenden sollen beurteilen können, welche Methode(n) für spezifische Fragestellungen aus der Mikro- und Nanocharakterisierung geeignet ist (sind).

In den Praktischen Übungen werden die theoretischen Konzepte aus der Vorlesung sowie Abbildungsmodi in der Rasterelektronenmikroskopie und Rasterionenmikroskopie durch Arbeit in kleinen Gruppen visualisiert, geübt und vertieft. Die Studierenden sollen in der Lage sein, ein Rasterelektronenmikroskop für einfache Anwendungen zu justieren.

**Inhalt**

Rasterelektronenmikroskopie, Abbildung und Strukturierung mit fokussierten Ionenstrahlen, analytische Verfahren in der Elektronenmikroskopie (energiedispersive Röntgenspektroskopie und Elektronenenergieverlustspektroskopie)

**Empfehlungen**

Grundkenntnisse Optik, Festkörperphysik, Materialphysik, Werkstoffkunde und Quantenmechanik

**Literatur**

Wird in der Vorlesung genannt.

**Arbeitsaufwand**

150 Stunden: Präsenzzeiten 54 Stunden, davon 30 Stunden für die Vorlesung und 24 Stunden für die Praktikumsversuche. Die restlichen Stunden dienen der Vorbereitung auf die Versuche, Anfertigung von Praktikumsprotokollen, Nachbereitung des Vorlesungsstoffes und der Vorbereitung auf die Prüfung.



**M Modul: Wasserchemie und Wassertechnologie [M-CIWVT-103753]**

**Verantwortung:** Harald Horn  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Fachbezogene Ergänzung](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
10	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-CIWVT-107585</a>	Wasserchemie und Wassertechnologie (S. 129)	10	Harald Horn

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M. Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer mündlichen Prüfung.

**Modulnote**

Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden sind vertraut mit Prozessen, die in aquatischen Systemen ablaufen. Hierzu gehören die Bestimmung, das Vorkommen und das Verhalten von geogenen und anthropogenen Stoffen, sowie von Mikroorganismen in den verschiedenen Bereichen des hydrologischen Kreislaufs.
- Außer den Fragen zur chemischen und biologischen Gewässerqualität, stehen für die Studierenden auch technische Aspekte der Wassernutzung, -aufbereitung und -technologie im Mittelpunkt.

**Inhalt**

Chemische und physikalische Eigenschaften des Wassers, Wasserkreislauf und Inhaltsstoffe, Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht, Sättigungsindex, Grundwasser, Oberflächenwasser, Umsetzungen, Trinkwasser, Grundlagen der Wasserbeurteilung, analytische Verfahren zur Wasseruntersuchung, wassertechnologische und wasserchemische Verfahren (Flockung, Fällung, Enteisenung, Entmanganung, Adsorption und Ionenaustausch, Gasaustausch, Enthärtung und/oder Entkarbonisierung, Oxidation und Entkeimung), Übungen

**Empfehlungen**

Keine

**Literatur**

- Crittenden et al. (2005): Water Treatment, Principles and design. Wiley & Sons
- Skoog, D., A., Holler, F. J., Crouch, S., R. (2013): Instrumentelle Analytik, Springer Spektrum
- Vorlesungsskripte

**Arbeitsaufwand**

75 Stunden Präsenzzeit und 225 Stunden Eigenstudium

**M Modul: Grundwasser und Dammbau (bauIM5S04-GWDAMM) [M-BGU-100073]**

<b>Verantwortung:</b>	Theodoros Triantafyllidis
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Fachbezogene Ergänzung

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
6	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-100091	Grundwasser und Dammbau (S. 95)	6	Andreas Bieberstein

**Erfolgskontrolle(n)**

- Teilleistung T-BGU-100091 mit einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 Einzelheiten zur Erfolgskontrolle siehe bei der Teilleistung

**Modulnote**

Modulnote ist Note der Prüfung

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können Ihre vertieften Kenntnisse zu unterschiedlichen Fragestellungen geotechnischer Grundwasserprobleme wiedergeben. Sie können Wasserhaltungen unter unterschiedlichsten Randbedingungen dimensionieren sowie geohydraulische Zusammenhänge an Beispielrechnungen beurteilen und demonstrieren. Sie sind in der Lage, für dammbautypische Problemstellungen eigene Lösungsansätze zu entwickeln, Bauverfahren zu beurteilen und die geforderten geotechnischen Nachweise zu führen.

**Inhalt**

Das Modul behandelt die Erkundung der Grundwasserverhältnisse in Labor und Feld. Geohydraulisches Grundlagenwissen wird erweitert im Blick auf Anisotropie, Sättigungsfronten, Luftdurchlässigkeit und Grundwasserabsenkungen bei speziellen Randbedingungen. Die Konstruktion von Strömungsnetzen wird auf Sickerprobleme und die Unterströmung von Staudämmen angewendet. Die hydrologische, hydraulische und geotechnische Bemessung von Stauanlagen wird vertieft. Dabei wird die Bemessung von künstlichen Dichtungen und Filtern mit geomechanischen Nachweisen wie Gleit-, Spreiz- und Auftriebssicherheit, Verformung und Erdbebenbemessung kombiniert. Zur Sprache kommen auch eingebettete Bauwerke, überströmbare Dämme sowie die messtechnische Überwachung von Dämmen.

**Empfehlungen**

Modul "Erd- und Grundbau"

**Anmerkung**

keine

**Literatur**

- [1] Cedergren, H.R. (1989), Seepage, Drainage, and Flow Nets, 3. Aufl. Wiley  
 [2] Herdt, W. & Arndts, E. (1985), Theorie und Praxis der Grundwasserabsenkung, 2. Aufl. Ernst & S.

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit (1 SWS = 1 Std. x 15 Wo.):

- Geotechnische Grundwasserprobleme Vorlesung/Übung: 30 Std.
- Erddammbau Vorlesung/Übung: 30 Std.
- Exkursionen: 10 Std.

#### 4 FACHBEZOGENE ERGÄNZUNG

---

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesung/Übungen Geotechnische Grundwasserprobleme: 25 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesung/Übungen Erddammbau: 25 Std.
- Prüfungsvorbereitung: 60 Std.

Summe: 180 Std.

**M Modul: Geotechnisches Ingenieurwesen (bauIBFP7-GEOING) [M-BGU-103698]**

<b>Verantwortung:</b>	Theodoros Triantafyllidis
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	Fachbezogene Ergänzung

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
11	Jedes Sommersemester	2 Semester	Deutsch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
T-BGU-107465	Geotechnisches Ingenieurwesen (S. 89)	11	Theodoros Triantafyllidis

**Erfolgskontrolle(n)**

- Teilleistung T-BGU-107465 mit einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 Einzelheiten zur Erfolgskontrolle siehe bei der Teilleistung.

**Modulnote**

Modulnote ist Note der Prüfung

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden haben ein wissenschaftlich fundiertes Verständnis des Werkstoffes Boden hinsichtlich seiner Erscheinungsformen und des mechanischen Verhaltens. Sie sind in der Lage, letzteres auf der Basis von bodenmechanischen und bodenhydraulischen Modellen zu beschreiben, zu kategorisieren und entsprechende Feld- und Laborversuche zielgerichtet auszuwerten.

Aufgrund ihrer Kenntnis gebräuchlicher geotechnischer Bauweisen können sie für Standardaufgaben wie Gebäudegründungen, Baugrubenverbauten und Tunnel an die jeweiligen Baugrund- und Grundwasserverhältnisse angepasste geotechnische Konstruktionen eigenständig auswählen, bemessen und deren Bauablauf beschreiben. Sie sind weiter in der Lage, für diese geotechnischen Konstruktionen sowie für natürliche Böschungen Standsicherheits- und Gebrauchstauglichkeitsuntersuchungen selbständig durchzuführen und die Ergebnisse kritisch zu bewerten.

**Inhalt**

Das Modul vermittelt theoretisches Grundwissen zum Bodenverhalten und demonstriert dessen praktische Anwendung bei der Bemessung der gängigsten geotechnischen Konstruktionen. Behandelt werden:

- Normen, Richtlinien und Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau
- Baugrunderkundung, Bodenklassifizierung, Bodeneigenschaften und Bodenkenngößen
- Durchlässigkeit, Sickerströmung und Grundwasserhaltungen
- Spannungsausbreitung im Baugrund, Kompressionsverhalten und Konsolidierung
- Scherfestigkeit der Erdstoffe, Standsicherheit von Böschungen und Gründungen
- Bemessung und Setzungsberechnung von Flachgründungen
- Erddruck und Erdwiderstand, Bemessung von Stützbauwerken und Baugrubenverbauten
- Pfahlgründungen, Tiefgründungen und Gründungen im offenen Wasser
- Verfahren zur Baugrundverbesserung
- Einführung in den bergmännischen Tunnelbau

**Empfehlungen**

Die Studienleistung Geologie im Bauwesen [T-BGU-103395] sollte bereits abgeschlossen sein.

Der Besuch der vorlesungsbegleitenden Tutorien (6200417, 6200517) wird empfohlen. Ebenso wird die eigenständige Nachbereitung und für die Prüfungsvorbereitung die Bearbeitung einer freiwilligen Studienarbeiten unbedingt empfohlen.

### **Anmerkung**

Vorlesungsbegleitend werden Tutorien (6200417 + 6200418) angeboten, deren Besuch empfohlen wird. Die Vor- und Nachbereitung in Eigenregie kann in Form einer freiwilligen Studienarbeit erfolgen.

### **Literatur**

Triantafyllidis, Th. (2014): Arbeitsblätter und Übungsblätter Bodenmechanik

Triantafyllidis, Th. (2011): Arbeitsblätter und Übungsblätter Grundbau

Gudehus, G (1981): Bodenmechanik, F. Enke

Grundwissen „Der Ingenieurbau“ (1995) Bd. 2: Hydrotechnik – Geotechnik, Ernst u. Sohn

### **Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit (1 SWS = 1 Std. x 15 Wo.):

- Grundlagen der Bodenmechanik Vorlesung, Übung, Tutorium: 90 Std.
- Grundlagen des Grundbaus Vorlesung, Übung, Tutorium: 90 Std.

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesung, Übung Grundlagen der Bodenmechanik: 30 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesung, Übung Grundlagen des Grundbaus: 30 Std.
- Prüfungsvorbereitung: 90 Std.

Summe: 330 Std.

**M Modul: Water Technology [M-CIWVT-103407]**

**Verantwortung:** Harald Horn  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik  
**Curriculare Verankerung:** Wahlpflicht  
**Bestandteil von:** [Fachbezogene Ergänzung](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Version
6	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	1

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-CIWVT-106802</a>	Water Technology (S. 130)	6	Harald Horn

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung,  
 Dauer: 30 min, gemäß SPO § 4 Abs. 2 Nr. 2.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden sind mit den Grundlagen der Wasserchemie hinsichtlich Art und Menge der Wasserinhaltsstoffe vertraut und können deren Wechselwirkungen und Reaktionen in aquatischen Systemen erläutern. Die Studierenden erhalten Kenntnisse zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Prozessen der Trinkwasseraufbereitung. Sie sind in der Lage Berechnungen durchzuführen, die Ergebnisse zu vergleichen und zu interpretieren. Sie sind fähig methodische Hilfsmittel zu gebrauchen, die Zusammenhänge zu analysieren und die unterschiedlichen Verfahren kritisch zu beurteilen.

**Inhalt**

Wasserkreislauf, Nutzung, physikal.-chem. Eigenschaften, Wasser als Lösemittel, Härte des Wassers, Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht; Wasseraufbereitung (Siebung, Sedimentation, Flotation, Filtration, Flockung, Adsorption, Ionenaustausch, Gasaustausch, Entsäuerung, Enthärtung, Oxidation, Desinfektion); Anwendungsbeispiele, Berechnungen.

**Literatur**

Crittenden et al. (2005): Water Treatment, Principles and design. Wiley & Sons, Hoboken  
 DVGW-Handbuch (2004): Wasseraufbereitung-Grundlagen und Verfahren, Oldenbourg, München.  
 Lecture notes will be provided in ILIAS

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 45 h  
 Vor-/Nachbereitung: 60 h  
 Prüfung + Prüfungsvorbereitung: 75 h

**M Modul: Stadtökologie (E13) [M-BGU-101568]**

<b>Verantwortung:</b>	Stefan Norra
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
<b>Curriculare Verankerung:</b>	Wahlpflicht
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">Fachbezogene Ergänzung</a>

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Dauer</b>	<b>Sprache</b>	<b>Version</b>
12	Jährlich	2 Semester	Deutsch	2

**Pflichtbestandteile**

Kennung	Teilleistung	LP	Verantwortung
<a href="#">T-BGU-103001</a>	Stadtökologie (S. 118)	12	Stefan Norra
<a href="#">T-BGU-106684</a>	Stadtökologie Vorlesung (S. 120)	0	Stefan Norra
<a href="#">T-BGU-106685</a>	Stadtökologie Praktikum (S. 119)	0	Stefan Norra

**Erfolgskontrolle(n)**

- Teilleistung T-BGU-103001 mit einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO 2015 Master Geoökologie
  - Teilleistung T-BGU-106684 mit einer Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO 2015 Master Geoökologie
  - Teilleistung T-BGU-103001 mit einer Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO 2015 Master Geoökologie
- Einzelheiten zu den einzelnen Erfolgskontrollen siehe bei den jeweiligen Teilleistungen.

**Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der Prüfungsleistung anderer Art.

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden

- kennen die Grundlagen der Stadtökologie.
- erkennen die interdisziplinären Zusammenhänge der städtischen Ökosystemkomplexe.
- können stadtökologische Analysen durchführen.
- können eigenständig Lösungsansätze für stadtökologische Probleme erarbeiten.
- können Richtlinien für eine ökologisch orientierte Stadtplanung und -entwicklung entwerfen.
- sind in der Lage ökologische Problemfelder urbaner Räume zu erkennen und zu bewerten.
- können stadtökologische Themenfelder kommunizieren.

**Inhalt**

Dieses Modul lehrt die interdisziplinären Zusammenhänge städtischer Ökosysteme.

Es werden alle relevanten stadtökologischen Aspekte behandelt (Lufthygiene, Klima, Boden, Wasser, Vegetation, Fauna) und in den Kontext zu den anthropogenen städtischen Nutzungsstrukturen (Industrie, Verkehr, Versorgung, Wohnen, Freizeit, Erholung, ...) gestellt.

Bewertungsmethoden der Stadtentwicklung aus ökologischer Sicht sind Gegenstand des Moduls.

Konfliktfelder und Lösungsansätze sozioökonomischer und ökologischer Entwicklungen in urbanen Systemen werden in diesem Modul in Bezug auf unterschiedliche Stadtgrößen und geographische Räume behandelt.

Die Relevanz der städtischen Umwelt für die Gesundheit und das Wohlergehen des Menschen wird in diesem Modul vermittelt.

**Empfehlungen**

Es wird empfohlen das Modul mit dem Praktikum und der Vorlesung im Sommersemester zu beginnen und mit dem Seminar abzuschließen.

**Anmerkung**

Keine

**Arbeitsaufwand**

1. Präsenzzeit in Vorlesung, Seminar und Praktikum: 90 h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 210 h
3. Prüfungsleistung anderer Art: 60 h



## Teil II

# Teilleistungen

### T Teilleistung: Altlasten - Untersuchung, Bewertung und Sanierung [T-BGU-100089]

**Verantwortung:** Andreas Bieberstein  
**Bestandteil von:** [M-BGU-100079] Umweltgeotechnik

Leistungspunkte	Turnus	Version
3	Jedes Wintersemester	1

#### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	6251915	Altlasten - Untersuchung, Bewertung und Sanierung	Vorlesung (V)	2	Andreas Bieberstein, Ulf Mohrlök, Thomas Neumann, Hilke Würdemann

#### Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, ca. 20 min.

#### Voraussetzungen

keine

#### Empfehlungen

keine

#### Anmerkung

keine

### V Auszug aus der Veranstaltung: Altlasten - Untersuchung, Bewertung und Sanierung (WS 17/18)

#### Lernziel

Die Studierenden sind in der Lage, chemische, mineralogische, biologische, hydraulische und geotechnische Aspekten bei der Altlastenbehandlung interdisziplinär zu vernetzen. Sie können zwischen den einschlägigen Sanierungsverfahren begründet auswählen und deren Anwendungsgrenzen und Risiken abschätzen.

#### Inhalt

- Schadstoffe und Schadstoffverhalten in der Umwelt
- Umweltchemische und mineralogische Aspekte bei der Schadstoffakkumulation im Boden
- Natural Attenuation und aktive mikrobiologische Sanierungsverfahren
- Reaktive Wände und elektrokinetische Sanierungsverfahren
- Bodenwäsche, Verbrennung, Pyrolyse
- Immobilisierung und Verfestigung, Geotechnische Aspekte bei der Einkapselung von Industriemülldeponien
- Hydraulische und pneumatische Sanierungsverfahren
- Nachhaltigkeit bei der Altlastensanierung
- Fallbeispiele aus der Praxis, Exkursion.

#### Literatur

Reiersloh, D und Reinhard, M. (2010): Altlastenratgeber für die Praxis, Vulkan-V. Essen

## T Teilleistung: Angewandte Geothermie - Exkursion [T-BGU-108018]

**Verantwortung:** Thomas Kohl  
**Bestandteil von:** [M-BGU-102447] Angewandte Geothermie

Leistungspunkte	Turnus	Version
1	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	6310427	Exkursion zu Geothermische Nutzung (2 Tage)	Übung (Ü)	1	Thomas Kohl

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in dieser Teilleistung erfolgt nach § 4 Abs. 3 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer Studienleistung (siehe Modulbeschreibung).

### Voraussetzungen

keine

### Anmerkung

Das Datum der Exkursion sowie der Abgabetermin für den Exkursionsbericht werden zeitnah bekanntgegeben.

## T Teilleistung: Angewandte Mineralogie: Geomaterialien [T-BGU-104811]

**Verantwortung:** Frank Schilling

**Bestandteil von:** [M-BGU-102430] Angewandte Mineralogie: Geomaterialien

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Version</b>
5	deutsch	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	6339079	Analytische Verfahren in der Angewandten Mineralogie	Vorlesung / Übung 2 (VÜ)		Leonard Henrichs, Gerhard Ott, Frank Schilling
WS 17/18	6339083	Petrophysik I	Vorlesung / Übung 2 (VÜ)		Agnes Kontny, Frank Schilling

### Voraussetzungen

keine

---

## T Teilleistung: Berufspraktikum [T-BGU-108210]

**Verantwortung:**

**Bestandteil von:** [M-BGU-103996] Berufspraktikum

Leistungspunkte	Turnus	Version
5	Unregelmäßig	2

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in dieser Teilleistung erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 MSc Angewandte Geowissenschaften in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (benoteter Praktikumsbericht ca. 10-20 Seiten, äquivalent zum Bericht der Projektstudie, und ca. 20min Präsentation). Die Benotung erfolgt durch den Dozenten, welcher das Praktikum genehmigt hat.

### Voraussetzungen

Der/die Studierende ist für die Akquisition und Organisation des Praktikumsplatzes selbst verantwortlich.

Für die Anerkennung gelten folgende Voraussetzungen:

- Der/die Studierende sucht sich vor Antritt des Praktikums eigenständig einen prüfungsberechtigten Dozenten der AGW (in Zweifelsfällen Vorsitzender des Prüfungsausschusses), welcher

1. Die geowissenschaftliche Relevanz aufgrund der Vorlage eines mit der betreffenden Firma/Institution abgestimmten schriftlichen Arbeitsplanes (Inhalt, zeitlicher Rahmen) bestätigt und für die Benotung des abschließenden Berichtes verantwortlich ist.
2. Die Abgabe einer Praktikumsbescheinigung der Praktikumsstelle mit Angabe des abgeleiteten Praktikums, Dauer und Tätigkeitsbereich ist verpflichtend.

### Anmerkung

Das genehmigungspflichtige Berufspraktikum kann als eines von 2 Modulen (Projektstudie oder Berufspraktikum) innerhalb der geowissenschaftlichen Kernkompetenzen, Pflichtmodule, gewählt werden.

## T Teilleistung: Bohrloch-Technologie [T-BGU-104851]

**Verantwortung:** Thomas Kohl

**Bestandteil von:** [M-BGU-102449] Bohrloch-Technologie

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	deutsch	Jedes Semester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	6339095	Bohrlochtechnologien I (Logging)	Vorlesung / Übung 2 (VÜ)		Thomas Kohl
SS 2018	6310426	Drilling	Vorlesung / Übung 2 (VÜ)		Thomas Kohl, Birgit Müller

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung von 90 Minuten (45min Logging, 45min Drilling). In die Klausurnote fließt der Seminarvortrag im Rahmen der Lehrveranstaltung "Drilling" ein.

### Voraussetzungen

keine

### Anmerkung

Der Seminarvortrag im Rahmen der Lehrveranstaltung "Drilling" besteht aus einer Präsentation mit 20min, 10min Diskussion und der schriftlichen Ausarbeitung des Beitrags.

---

## T Teilleistung: Diagenesis [T-BGU-107559]

**Verantwortung:** Christoph Hilgers

**Bestandteil von:** [M-BGU-103734] Diagenesis and Cores

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
3	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	6339070	Diagenesis	Seminar (S)	2	Ivy Becker, Marita Felder

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in dieser Teilleistung erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Bericht zum Modul).

### Voraussetzungen

Modul Reservoir-Geology

---

## **T** Teilleistung: Elektronenmikroskopie I [T-PHYS-107599]

**Verantwortung:** Dagmar Gerthsen

**Bestandteil von:** [M-PHYS-103760] Elektronenmikroskopie I

Leistungspunkte	Turnus	Version
5	Unregelmäßig	1

### **Voraussetzungen**

keine

---

## **T** Teilleistung: Elektronenmikroskopie II [T-PHYS-107600]

**Verantwortung:** Dagmar Gerthsen

**Bestandteil von:** [\[M-PHYS-103761\]](#) Elektronenmikroskopie II

Leistungspunkte	Turnus	Version
5	Unregelmäßig	1

### **Voraussetzungen**

keine



## T Teilleistung: Erd- und Grundbau [T-BGU-100068]

**Verantwortung:** Theodoros Triantafyllidis  
**Bestandteil von:** [M-BGU-100068] Erd- und Grundbau

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
6	Jedes Semester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	6251701	Gründungsvarianten	Vorlesung / Übung 2 (VÜ)		Theodoros Triantafyllidis
WS 17/18	6251703	Grundlagen des Erd- und Dammbaus	Vorlesung / Übung 2 (VÜ)		Andreas Bieberstein

### Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, 90 min.

### Voraussetzungen

keine

### Empfehlungen

Bearbeitung der Studienarbeit zur Prüfungsvorbereitung

### Anmerkung

keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Gründungsvarianten (WS 17/18)

### Lernziel

Die Studierenden können für geotechnische Konstruktionen bei durchschnittlich komplexen Anforderungen geeignete Methoden zur Erkundung, Modellbildung, Dimensionierung, Ausführung und Kontrolle ingenieurmäßig auswählen und anwenden. Sie haben Problemlösungskompetenz erworben hinsichtlich der baubetrieblichen Organisation, Kostenkalkulation, der Heranziehung von Unterlagen und der Darstellung von Arbeitsergebnissen.

### Inhalt

- Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau
- Projektierung von Gründungsaufgaben
- Vordimensionierung von Skelettbau auf teilweise weichem Untergrund, Dammschüttung und Brückenwiderlager auf weichem Boden
- Varianten des Baugrubenverbaus für ein U-Bahn-Los
- Verankerungen
- Ufereinfassungen mit verankerter Spundwand
- Böschungssicherung und Böschungsentwässerung
- Stützbauwerke mit konstruktiver Böschungssicherung
- Unterfangungen und Abfangungen
- Beobachtungsmethode.

### Literatur

Witt, K.J. (2008), Grundbau-Taschenbuch, Teil 1,  
U. Smolczyk, U. (2001), Grundbau-Taschenbuch, Teil 2-3,  
S. Schmidt, H.G. & Seitz, J. (1998), Grundbau, Bilfinger & Berger

## V Auszug aus der Veranstaltung: Grundlagen des Erd- und Dammbaus (WS 17/18)

---

### **Lernziel**

Die Studierenden sind im Stande, für durchschnittlich komplexe Anforderungen im Erd- und Dammbau geeignete Methoden zur Erkundung, Modellbildung, Dimensionierung, Ausführung und Kontrolle ingenieurmäßig auszuwählen und anzuwenden. Sie können alle bei Dämmen auftretenden geotechnisch relevanten Fragestellungen identifizieren und Entwurfs- und Bemessungsregeln in Grundzügen selbständig anwenden.

### **Inhalt**

- Quer- und Längsprofil von Schüttdämmen
- Gestaltungserfordernisse des Dammquerschnitts
- Bauweisen von Dichtungen
- Zusammenwirken von Damm und Untergrund
- Bauweisen zur Untergrundabriegelung
- Dammbaustoffe mit Anforderungen und Eigenschaften
- Herstellung von Dämmen
- Sickerströmung und Sickeretze
- Strömungsfälle mit fester Berandung und freier Oberfläche
- Erosion, Suffosion, Piping, Kolmation und Fugenerosion
- Standsicherheit von Dämmen.

### **Literatur**

Striegler (1998), Dammbau in Theorie und Praxis, Verlag für Bauwesen Berlin  
Kutzner (1996), Erd- und Steinschüttdämme für Stauanlagen, Enke Verlag Stuttgart

---

## **T** Teilleistung: Exkursion Allgemeine Geothermie [T-BGU-107635]

**Verantwortung:** Thomas Kohl

**Bestandteil von:** [M-BGU-102432] Geothermie: Energie- und Transportprozesse

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
0	Jedes Wintersemester	1

### **Veranstaltungen**

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	6339092	Exkursion zu Geothermie I	Exkursion (EXK)		Thomas Kohl

### **Erfolgskontrolle(n)**

Exkursionsteilnahme mit Bericht oder im Falle von Verhinderung in Rücksprache mit Dozenten unbenotete Hausarbeit im selben Umfang

### **Voraussetzungen**

keine

## T Teilleistung: Felsmechanik und Tunnelbau [T-BGU-100069]

**Verantwortung:** Carlos Grandas Tavera, Theodoros Triantafyllidis

**Bestandteil von:** [M-BGU-100069] Felsmechanik und Tunnelbau

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
6	Jedes Semester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	6251804	Grundlagen der Felsmechanik	Vorlesung / Übung 2 (VÜ)		Carlos Grandas Tavera
SS 2018	6251806	Grundlagen des Tunnelbaus	Vorlesung / Übung 2 (VÜ)		Thomas Grundhoff

### Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, 90 min.

### Voraussetzungen

keine

### Empfehlungen

Bearbeitung der Studienarbeit zur Prüfungsvorbereitung

### Anmerkung

keine

---

## T Teilleistung: Field Course Applied Structural Geology [T-BGU-107508]

**Verantwortung:** Agnes Kontny  
**Bestandteil von:** [M-BGU-102451] Structural Geology

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
2	deutsch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	6310406	Geländeübung zur Angewandten Struktur-geologie	Übung (Ü)	3	Agnes Kontny

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Präsentation und Bericht/Felddokumentation).

### Voraussetzungen

keine

## T Teilleistung: Geochemische Prospektion [T-BGU-104843]

**Verantwortung:** Stefan Norra  
**Bestandteil von:** [M-BGU-102446] Geochemische Prospektion

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	deutsch	Jedes Semester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	6339097	Methodik der Auswertung geochemischer Datensätze	Vorlesung / Übung 2 (VÜ)		Utz Kramar, Stefan Norra
SS 2018	6310422	Projekt Geochemische Prospektion	Vorlesung / Übung 2 (VÜ)		Jochen Kolb, Stefan Norra, Clifford Patten

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer Prüfungsleistung anderer Art.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Keine

### Anmerkung

Keine

## T Teilleistung: Geologie [T-BGU-104812]

**Verantwortung:** Christoph Hilgers

**Bestandteil von:** [M-BGU-102431] Geologie

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	deutsch	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	6339080	Analysis of Geological Structures	Vorlesung / Übung 3 (VÜ)		Christoph Hilgers
WS 17/18	6339086	Depositional Systems	Vorlesung (V)	1	Christoph Hilgers

### Voraussetzungen

keine

## T Teilleistung: Geologische Gasspeicherung [T-BGU-104841]

**Verantwortung:** Frank Schilling

**Bestandteil von:** [M-BGU-102445] Geologische Gasspeicherung

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	deutsch	Jedes Sommersemester	2

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	6339093	Grundlagen der Gasspeicherung/ Storage of Gas	Geological Vorlesung (V)	2	Frank Schilling
SS 2018	6339094	Grundlagen der Reservoirgeomechanik	Vorlesung (V)	2	Birgit Müller, Frank Schilling

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung oder einer Prüfung anderer Art

### Voraussetzungen

keine

### Anmerkung

Im Sommersemester 2018 wird in diesem Modul erstmals die neue Lehrveranstaltung "Grundlagen der Reservoirgeomechanik" gelesen. Diese ist neben der Lehrveranstaltung "Grundlagen der Geologischen Gasspeicherung" Teil der Gesamtmodulprüfung.



## T Teilleistung: Geotechnisches Ingenieurwesen [T-BGU-107465]

**Verantwortung:** Theodoros Triantafyllidis  
**Bestandteil von:** [M-BGU-103698] Geotechnisches Ingenieurwesen

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
11	deutsch	Jedes Semester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	6200515	Grundlagen des Grundbaus [bauIBFP7-GEOING]	Vorlesung (V)	2	Theodoros Triantafyllidis
WS 17/18	6200516	Übungen zu Grundlagen des Grundbaus [bauIBFP7-GEOING]	Übung (Ü)	2	Theodoros Triantafyllidis
WS 17/18	6200517	Tutorium zu Grundlagen des Grundbaus	Tutorium (Tu)	2	Theodoros Triantafyllidis
SS 2018	6200415	Grundlagen der Bodenmechanik (bauIBFP7-GEOING)	Vorlesung (V)	2	Theodoros Triantafyllidis
SS 2018	6200416	Übungen zu Grundlagen der Bodenmechanik (bauIBFP7-GEOING)	Übung (Ü)	2	Theodoros Triantafyllidis
SS 2018	6200417	Tutorien zu Grundlagen der Bodenmechanik	Tutorium (Tu)	2	Assistenten

### Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, 150 min.

### Voraussetzungen

keine

### Empfehlungen

Die Bearbeitung von freiwilligen Studienarbeiten wird als Prüfungsvorbereitung dringend empfohlen.

### Anmerkung

keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Grundlagen des Grundbaus [bauIBFP7-GEOING] (WS 17/18)

### Lernziel

Die Studierenden kennen gebräuchliche geotechnische Bauweisen. Sie können für Standardaufgaben wie Gebäudegründungen, Baugrubenverbauten und Tunnel an die jeweiligen Baugrund- und Grundwasserhältnisse angepasste geotechnische Konstruktionen eigenständig auswählen, bemessen und deren Bauablauf beschreiben. Sie sind in der Lage, für diese geotechnischen Konstruktionen sowie für natürliche Böschungen einfache Untersuchungen der Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit selbständig durchzuführen und die Ergebnisse kritisch zu bewerten.

### Inhalt

- Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau
- Grundwasserhaltungen
- Flachgründungen
- Stützbauwerke
- Baugrubenverbau
- Pfahlgründungen, Tiefgründungen und Gründungen im offenen Wasser
- Baugrundverbesserungen,
- Tunnelbau

### Literatur

Triantafyllidis, Th. (2011): Arbeitsblätter und Übungsblätter Grundbau

---

Grundwissen „Der Ingenieurbau“ (1995) Bd. 2: Hydrotechnik – Geotechnik, Ernst u. Sohn

## **T** Teilleistung: Geothermie: Energie- und Transportprozesse [T-BGU-104813]

**Verantwortung:** Thomas Kohl, Frank Schilling

**Bestandteil von:** [M-BGU-102432] Geothermie: Energie- und Transportprozesse

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	deutsch	Jedes Wintersemester	1

### **Veranstaltungen**

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	6339090	Energiehaushalt der Erde	Vorlesung (V)	1	Frank Schilling
WS 17/18	6339091	Allgemeine Geothermie	Vorlesung (V)	2	Thomas Kohl

### **Erfolgskontrolle(n)**

siehe Modulbeschreibung

### **Voraussetzungen**

keine

---

## T Teilleistung: Geothermische Nutzung [T-BGU-108017]

**Verantwortung:** Thomas Kohl  
**Bestandteil von:** [M-BGU-102447] Angewandte Geothermie

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
4	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	6310425	Geothermische Nutzung	Vorlesung / Übung 2 (VÜ)		Thomas Kohl

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in dieser Teilleistung erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

none

## T Teilleistung: Geowissenschaftliche Geländeübung/Exkursion [T-BGU-104878]

**Verantwortung:** Armin Zeh

**Bestandteil von:** [M-BGU-102456] Geowissenschaftliche Geländeübung / Exkursion

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	6310460	Geowissenschaftliche Geländeübung/ Exkursion	Übung (Ü)		KIT Dozenten

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer Prüfungsleistung anderer Art.

### Voraussetzungen

keine

### Anmerkung

Die Geowissenschaftliche Geländeübung/Exkursion findet in der Regel mindestens einmal pro Jahr und im Sommersemester mit wechselnden Dozenten und Zielen statt. Näheres wird rechtzeitig bekannt gegeben.

---

## **T** Teilleistung: Grundlagen des Projektmanagements [T-BGU-107639]

**Verantwortung:** Philipp Blum  
**Bestandteil von:** [M-BGU-102438] Projektstudie

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
0	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	6339083	Grundlagen des Projektmanagements	Vorlesung (V)	1	R. Bufler

### Erfolgskontrolle(n)

Teilnahmepflicht an der Lehrveranstaltung Grundlagen des Projektmanagements

### Voraussetzungen

keine

## T Teilleistung: Grundwasser und Dammbau [T-BGU-100091]

**Verantwortung:** Andreas Bieberstein

**Bestandteil von:** [M-BGU-100073] Grundwasser und Dammbau

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
6	Jedes Semester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	6251814	Geotechnische Grundwasserprobleme	Vorlesung / Übung 2 (VÜ)		Andreas Bieberstein
SS 2018	6251816	Erddammbau	Vorlesung / Übung 2 (VÜ)		Andreas Bieberstein

### Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, ca. 40 min.

### Voraussetzungen

keine

### Empfehlungen

keine

### Anmerkung

keine

## T Teilleistung: Hydrogeologie: Gelände- und Labormethoden [T-BGU-104834]

**Verantwortung:** Nadine Göppert

**Bestandteil von:** [M-BGU-102441] Hydrogeologie: Gelände- und Labormethoden

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	Jedes Sommersemester	2

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	6310412	Gelände- und Laborübung/ Field and Laboratory Exercises	Übung (Ü)	2	Nadine Göppert, Tanja Liesch
SS 2018	6310414	Vorbereitendes Seminar/ Preparatory Workshop	Seminar (S)	1	Nadine Göppert, Tanja Liesch

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Seminarvortrag und benoteter Bericht).

### Voraussetzungen

Die Wahl des Moduls „Hydrogeologie: Methoden und Anwendung“ im Fach Geowissenschaftliche Kernkompetenzen sowie die aktive Teilnahme daran ist Voraussetzung für die Wahl/Belegung dieses Moduls, da es die theoretischen und praktischen Grundlagen dafür bildet.



## T Teilleistung: Hydrogeologie: Grundwassermodellierung [T-BGU-104757]

**Verantwortung:** Tanja Liesch

**Bestandteil von:** [M-BGU-102439] Hydrogeologie: Grundwassermodellierung

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	Jedes Wintersemester	2

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	6339113	Grundwassermodellierung	Vorlesung (V)	2	Tanja Liesch, Wolfgang Schäfer
WS 17/18	6339114	Übung zu Grundwassermodellierung	Übung (Ü)	2	Tanja Liesch, Wolfgang Schäfer

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (schriftliche Ausarbeitung einer Problemstellung und Präsentation).

### Voraussetzungen

Die Wahl des Moduls „Hydrogeologie: Methoden und Anwendung“ im Fach Geowissenschaftliche Kernkompetenzen sowie die aktive Teilnahme daran ist Voraussetzung für die Wahl/Belegung dieses Moduls, da es die theoretischen und praktischen Grundlagen dafür bildet.

### Empfehlungen

erfolgreiche Teilnahme am Modul “Hydrogeologie: Methoden und Anwendungen”

## T Teilleistung: Hydrogeologie: Karst und Isotope [T-BGU-104758]

**Verantwortung:** Nico Goldscheider

**Bestandteil von:** [M-BGU-102440] Hydrogeologie: Karst und Isotope

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	Jedes Semester	2

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	6339076	Karsthydrogeologie	Vorlesung / Übung 2 (VÜ)	2	Nico Goldscheider
SS 2018	6339078	Exkursion zur Karsthydrogeologie/ Field Trip Karst Hydrogeology	Übung (Ü)	1	Nico Goldscheider

### Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Modulklausur, 90 Minuten

### Voraussetzungen

keine

### Empfehlungen

erfolgreiche Teilnahme am Modul "Hydrogeologie: Methoden und Anwendungen"

## T Teilleistung: Hydrogeologie: Methoden und Anwendungen [T-BGU-104750]

**Verantwortung:** Nico Goldscheider

**Bestandteil von:** [M-BGU-102433] Hydrogeologie: Methoden und Anwendungen

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
7	deutsch	Jedes Semester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	6339081	Angewandte Hydrogeologie	Vorlesung / Übung 2 (VÜ)		Nico Goldscheider, Nadine Göppert
WS 17/18	6339087	Regionale Hydrogeologie	Vorlesung (V)	2	Nico Goldscheider, Nadine Göppert
SS 2018	6339081	Hydraulische Methoden/ Hydraulic Methods	Vorlesung / Übung 1,5 (VÜ)		Tanja Liesch

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

keine

## T Teilleistung: Industrial Minerals and Environment [T-BGU-108191]

**Verantwortung:** Jochen Kolb

**Bestandteil von:** [M-BGU-103993] Nichtmetallische Mineralische Rohstoffe und Umwelt

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	6310124	Nichtmetallische mineralische Rohstoffe (Industrial Minerals)	Übung (Ü)	2	Jochen Kolb
WS 17/18	6339098	Umweltaspekte der mineralischen Rohstoffgewinnung	Vorlesung (V)		Elisabeth Eiche, N.N.

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in dieser Teilleistung erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (benoteter Modulbericht).

### Voraussetzungen

keine

### Anmerkung

1. Zu dieser Teilleistung innerhalb dieses Moduls gehört der Besuch der Lehrveranstaltung "Industrial Minerals in the Field", Dauer 2 Tage. Der Termin wird im Laufe des WS 2017/18 mitgeteilt.
2. Das Absolvieren dieses Moduls schließt das gleichzeitige Absolvieren des Moduls "Mineralische Rohstoffe und Umwelt" aus, da eine Lehrveranstaltung in beiden Modulen vorkommt.

## T Teilleistung: Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden [T-BGU-104814]

**Verantwortung:** Philipp Blum

**Bestandteil von:** [M-BGU-102434] Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
7	deutsch	Jedes Semester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	6339112	Ingenieurgeologisches Laborpraktikum	Übung (Ü)	2	Philipp Blum, Kathrin Menberg, Thomas Mutschler
SS 2018	6310404	Ingenieurgeologisches Geländepraktikum/ Engineering Geological	Übung (Ü)	3	Philipp Blum

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

keine

## T Teilleistung: Ingenieurgeologie: Massenbewegungen und Modellierung [T-BGU-104836]

**Verantwortung:** Philipp Blum

**Bestandteil von:** [M-BGU-102442] Ingenieurgeologie: Massenbewegungen und Modellierung

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	deutsch	Jedes Semester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	6339082	Massenbewegungen	Vorlesung (V)	2	Kathrin Menberg
SS 2018	6310413	Numerische Modellierung in der Ingenieurgeologie	Vorlesung / Übung 2 (VÜ)		Philipp Blum, Kathrin Menberg

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

keine

## T Teilleistung: Kartierkurs und Geodatenverarbeitung [T-BGU-104819]

**Verantwortung:** Kirsten Drüppel

**Bestandteil von:** [M-BGU-102437] Kartierkurs und Geodatenverarbeitung

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
8	deutsch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	6310399	Digitale Geoinformationsverarbeitung/ Processing of Geospatial Data	Übung (Ü)	2	Jochen Klinger, Tanja Liesch
SS 2018	6310401	Geologische Kartierübung für Fortgeschrittene/ Advanced Geological Mapping (field course)	Übung (Ü)	4	Kirsten Drüppel, Jens Carsten Grimmer

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Kartierbericht und geologische Karte).

### Voraussetzungen

keine

---

## **T** Teilleistung: Masterarbeit [T-BGU-107516]

**Verantwortung:** Philipp Blum

**Bestandteil von:** [M-BGU-103726] Modul Masterarbeit

Leistungspunkte	Turnus	Version
30	Jedes Semester	1

### **Erfolgskontrolle(n)**

hinterlegt in Modulbeschreibung

### **Voraussetzungen**

hinterlegt in Modulbeschreibung

### **Anmerkung**

Das Modul Masterarbeit besteht aus der Masterarbeit und einer Präsentation. Die Präsentation soll spätestens acht Wochen nach der Abgabe der Masterarbeit stattfinden.



## T Teilleistung: Microstructures [T-BGU-107507]

**Verantwortung:** Agnes Kontny  
**Bestandteil von:** [M-BGU-102451] Structural Geology

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
3	deutsch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	6339085	Mikrogefüge von Gesteinen / Microstructures	Vorlesung / Übung 2 (VÜ)		Agnes Kontny

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer Prüfungsleistung anderer Art.

### Voraussetzungen

keine

---

## **T** Teilleistung: Mineral- und Gesteinsphysik [T-BGU-104838]

**Verantwortung:** Frank Schilling

**Bestandteil von:** [M-BGU-102443] Angewandte Mineralogie: Petrophysik

Leistungspunkte	Turnus	Version
5	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

---

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	6310428	Petrophysik II	Vorlesung / Übung 3 + 1 (VÜ)		Frank Schilling

---

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung oder Prüfung anderer Art.

### Voraussetzungen

keine

## T Teilleistung: Mineralisch gebundene Werkstoffe im Bauwesen [T-BGU-104856]

**Verantwortung:** Matthias Schwotzer

**Bestandteil von:** [M-BGU-102453] Mineralisch gebundene Werkstoffe im Bauwesen

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	deutsch	Jedes Semester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	6339089	Mineralische Bindemittel im Bauwesen	Vorlesung (V)	2	Matthias Schwotzer
SS 2018	6310419	Werkstoffschädigende Reaktionen	Vorlesung (V)	2	Matthias Schwotzer

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer mündlichen Prüfung über beide Lehrveranstaltungen

### Voraussetzungen

keine

## T Teilleistung: Mineralische Rohstoffe und Umwelt [T-BGU-104815]

**Verantwortung:** Elisabeth Eiche

**Bestandteil von:** [M-BGU-102435] Mineralische Rohstoffe und Umwelt

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
7	deutsch	Jedes Semester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	6339098	Umweltaspekte der mineralischen Rohstoffgewinnung	Vorlesung (V)		Elisabeth Eiche, N.N.
SS 2018	6310405	Geochemische Stoffkreisläufe	Vorlesung (V)	2	Elisabeth Eiche, N.N.
SS 2018	6310418	Entstehungsprozesse Mineralischer Rohstoffe	Vorlesung (V)	2	Jochen Kolb

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Keine

### Anmerkung

Keine

---

## **T** Teilleistung: Numerische Methoden in den Geowissenschaften [T-BGU-104816]

**Verantwortung:** Thomas Kohl

**Bestandteil von:** [M-BGU-102436] Numerische Methoden in den Geowissenschaften

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
6	Jedes Wintersemester	2

### **Veranstaltungen**

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	6339078	Numerische Methoden in den Geowissenschaften	Vorlesung / Übung 4 (VÜ)		Emmanuel Gaucher, Thomas Kohl

### **Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung. Als Voraussetzung zur Zulassung zur Klausur muss eine Hausarbeit abgegeben werden.

### **Voraussetzungen**

keine

---

## **T** Teilleistung: Oberseminar Geothermie [T-BGU-104847]

**Verantwortung:** Thomas Kohl

**Bestandteil von:** [M-BGU-102448] Themen der Geothermieforschung

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
2	Jedes Wintersemester	1

### **Veranstaltungen**

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	6339118	Oberseminar Geothermie	Seminar (S)	1	Thomas Kohl

### **Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in dieser Teilleistung erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Diese beinhaltet einen eigenen Seminarvortrag mit Abgabe der Präsentation und deren schriftlichen Ausarbeitung.

### **Voraussetzungen**

keine

## T Teilleistung: Petrologie [T-BGU-104854]

**Verantwortung:** Kirsten Drüppel  
**Bestandteil von:** [M-BGU-102452] Petrologie

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	6339104	Gesteinsbildende Prozesse/ processes	Rock forming Vorlesung (V)		Kirsten Drüppel
SS 2018	6339108	Geländeübung/ Field course	Übung (Ü)		Kirsten Drüppel

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

keine

---

## T Teilleistung: Projektstudie [T-BGU-104826]

**Verantwortung:** Philipp Blum  
**Bestandteil von:** [M-BGU-102438] Projektstudie

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	Jedes Semester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	6339082	Projektstudie/ Project Study	Übung (Ü)	6	Dozenten der Geowissenschaften

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in dieser Teilleistung erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer Prüfungsleistung anderer Art.

### Voraussetzungen

keine

### Anmerkung

Die Projektstudie erfolgt in Form einer eigenständigen Arbeit im Laufe des 2. und 3. Semesters. Themen werden rechtzeitig auf der Webseite des Instituts bekannt gegeben.



## T Teilleistung: Radiogeochemische Geländeübung und Seminar [T-BGU-107623]

**Verantwortung:** Frank Heberling

**Bestandteil von:** [M-BGU-102455] Umweltgeologie: Radio- und chemotoxische Elemente

Leistungspunkte	Turnus	Version
2	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	6339089	Radiogeochemische Geländeübung und Radiogeochemisches Seminar	Übung (Ü)	2	Frank Heberling, Volker Metz

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in der Teilleistung Radiogeochemische Geländeübung und Seminar erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer Prüfungsleistung anderer Art, (Seminar als Vorbereitung zur Geländeübung und Bericht).

### Voraussetzungen

keine

---

## T Teilleistung: Reservoir-Analogs and Core Description [T-BGU-107624]

**Verantwortung:** Christoph Hilgers

**Bestandteil von:** [M-BGU-103734] Diagenesis and Cores

Leistungspunkte	Turnus	Version
2	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	6339071	Reservoir Analogs & Core Description	Seminar (S)	2	Yasar Maß, Christina Schmidt

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in dieser Teilleistung erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Bericht zum Modul).

### Voraussetzungen

Modul Reservoir-Geology teilgenommen

## T Teilleistung: Reservoir-Geology [T-BGU-107563]

**Verantwortung:** Christoph Hilgers  
**Bestandteil von:** [M-BGU-103742] Reservoir-Geology

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	6310600	Reservoir-Geology	Vorlesung / Übung 2 (VÜ)		Christoph Hilgers

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung (Reservoir-Geology) mit Einbezug des Feldbuchs.

### Voraussetzungen

keine

### Anmerkung

- a) Reservoir-Geology: Während der Vorlesungszeit im Sommersemester
- b) Field Seminar Reservoir-Geology: Geländeseminar in der vorlesungsfreien Zeit. For participants of field seminar Reservoir-Geology: Please mind the visa regulations.

---

## T Teilleistung: Sedimentpetrologie [T-BGU-107558]

**Verantwortung:** Armin Zeh  
**Bestandteil von:** [M-BGU-103733] Sedimentpetrologie

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
5	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	6339040	Sedimentpetrologie	Vorlesung / Übung 4 (VÜ)		Armin Zeh

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

keine

### Empfehlungen

Grundlagen der Petrologie, Mineralogie, Kristalloptik und (Isotopen)geochemie sind hilfreich.

## T Teilleistung: Spezialthemen der Angewandten Geothermie [T-BGU-104846]

**Verantwortung:** Thomas Kohl

**Bestandteil von:** [M-BGU-102448] Themen der Geothermieforschung

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
3	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	6339117	Spezialthemen der Geothermie	Vorlesung (V)	3	Thomas Kohl

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in dieser Teilleistung erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

keine

### Anmerkung

Zu den Übungen im Rahmen der Lehrveranstaltung Spezialthemen der Geothermie gehört die verpflichtende Teilnahme an 3 Petrothermseminaren.

## T Teilleistung: Stadtökologie [T-BGU-103001]

**Verantwortung:** Stefan Norra  
**Bestandteil von:** [M-BGU-101568] Stadtökologie

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
12	deutsch	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	6111211	Seminar Stadtökologie	Seminar (S)	2	Stefan Norra
SS 2018	6111211	Stadtökologie	Vorlesung (V)	2	Stefan Norra
SS 2018	6111213	Stadtökologie	Praktikum (P)	3	Reiner Gebhardt, Stefan Norra

### Erfolgskontrolle(n)

- Vortrag
- Hausarbeit

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Keine

### Anmerkung

Keine

---

## **T** Teilleistung: Stadtökologie Praktikum [T-BGU-106685]

**Verantwortung:** Stefan Norra  
**Bestandteil von:** [M-BGU-101568] Stadtökologie

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
0	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

---

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	6111213	Stadtökologie	Praktikum (P)	3	Reiner Gebhardt, Stefan Norra

---

**Erfolgskontrolle(n)**  
- Unbenoteter Bericht

**Voraussetzungen**  
Keine

**Empfehlungen**  
Keine

**Anmerkung**  
Keine

---

## T Teilleistung: Stadtökologie Vorlesung [T-BGU-106684]

**Verantwortung:** Stefan Norra  
**Bestandteil von:** [M-BGU-101568] Stadtökologie

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
0	deutsch	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	6111211	Stadtökologie	Vorlesung (V)	2	Stefan Norra

### Erfolgskontrolle(n)

- Unbenotete Klausur

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Keine

### Anmerkung

Keine



## T Teilleistung: Studienarbeit "Erd- und Grundbau" [T-BGU-100178]

**Verantwortung:** Theodoros Triantafyllidis  
**Bestandteil von:** [M-BGU-100068] Erd- und Grundbau

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
0	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	6251701	Gründungsvarianten	Vorlesung / Übung 2 (VÜ)		Theodoros Triantafyllidis
WS 17/18	6251703	Grundlagen des Erd- und Dammbaus	Vorlesung / Übung 2 (VÜ)		Andreas Bieberstein

### Erfolgskontrolle(n)

Bericht ca. 45 Seiten;  
Aufgabenstellung bei Dozenten

### Voraussetzungen

keine

### Empfehlungen

keine

### Anmerkung

keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Gründungsvarianten (WS 17/18)

### Lernziel

Die Studierenden können für geotechnische Konstruktionen bei durchschnittlich komplexen Anforderungen geeignete Methoden zur Erkundung, Modellbildung, Dimensionierung, Ausführung und Kontrolle ingenieurmäßig auswählen und anwenden. Sie haben Problemlösungskompetenz erworben hinsichtlich der baubetrieblichen Organisation, Kostenkalkulation, der Heranziehung von Unterlagen und der Darstellung von Arbeitsergebnissen.

### Inhalt

- Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau
- Projektierung von Gründungsaufgaben
- Vordimensionierung von Skelettbau auf teilweise weichem Untergrund, Dammschüttung und Brückenwiderlager auf weichem Boden
- Varianten des Baugrubenverbaus für ein U-Bahn-Los
- Verankerungen
- Ufereinfassungen mit verankerter Spundwand
- Böschungssicherung und Böschungsentwässerung
- Stützbauwerke mit konstruktiver Böschungssicherung
- Unterfangungen und Abfangungen
- Beobachtungsmethode.

### Literatur

Witt, K.J. (2008), Grundbau-Taschenbuch, Teil 1,  
U. Smolczyk, U. (2001), Grundbau-Taschenbuch, Teil 2-3,  
S. Schmidt, H.G. & Seitz, J. (1998), Grundbau, Bilfinger & Berger

## V Auszug aus der Veranstaltung: Grundlagen des Erd- und Dammbaus (WS 17/18)

---

### **Lernziel**

Die Studierenden sind im Stande, für durchschnittlich komplexe Anforderungen im Erd- und Dammbau geeignete Methoden zur Erkundung, Modellbildung, Dimensionierung, Ausführung und Kontrolle ingenieurmäßig auszuwählen und anzuwenden. Sie können alle bei Dämmen auftretenden geotechnisch relevanten Fragestellungen identifizieren und Entwurfs- und Bemessungsregeln in Grundzügen selbständig anwenden.

### **Inhalt**

- Quer- und Längsprofil von Schüttdämmen
- Gestaltungserfordernisse des Dammquerschnitts
- Bauweisen von Dichtungen
- Zusammenwirken von Damm und Untergrund
- Bauweisen zur Untergrundabriegelung
- Dammbaustoffe mit Anforderungen und Eigenschaften
- Herstellung von Dämmen
- Sickerströmung und Sickeretze
- Strömungsfälle mit fester Berandung und freier Oberfläche
- Erosion, Suffosion, Piping, Kolmation und Fugenerosion
- Standsicherheit von Dämmen.

### **Literatur**

Striegler (1998), Dammbau in Theorie und Praxis, Verlag für Bauwesen Berlin  
Kutzner (1996), Erd- und Steinschüttdämme für Stauanlagen, Enke Verlag Stuttgart

## T Teilleistung: Studienarbeit "Felsmechanik und Tunnelbau" [T-BGU-100179]

**Verantwortung:** Carlos Grandas Tavera, Theodoros Triantafyllidis

**Bestandteil von:** [M-BGU-100069] Felsmechanik und Tunnelbau

Leistungspunkte	Turnus	Version
0	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	6251804	Grundlagen der Felsmechanik	Vorlesung / Übung 2 (VÜ)		Carlos Grandas Tavera
SS 2018	6251806	Grundlagen des Tunnelbaus	Vorlesung / Übung 2 (VÜ)		Thomas Grundhoff

### Erfolgskontrolle(n)

Bericht ca. 15 Seiten;  
Aufgabenstellung bei Dozenten

### Voraussetzungen

keine

### Empfehlungen

keine

### Anmerkung

keine

---

## **T** Teilleistung: Theoretische Bodenmechanik [T-BGU-100067]

**Verantwortung:** Theodoros Triantafyllidis  
**Bestandteil von:** [M-BGU-100067] Theoretische Bodenmechanik

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
6	Jedes Semester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	6251801	Theoretische Bodenmechanik	Vorlesung / Übung 4 (VÜ)		Andrzej Niemunis

**Erfolgskontrolle(n)**  
schriftliche Prüfung, 90 min.

**Voraussetzungen**  
keine

**Empfehlungen**  
keine

**Anmerkung**  
keine

---

## **T** Teilleistung: Tonmineralogie Einführung [T-BGU-104839]

**Verantwortung:** Katja Emmerich

**Bestandteil von:** [M-BGU-102444] Angewandte Mineralogie: Tone und Tonminerale

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Sprache</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
3	deutsch	Jedes Wintersemester	1

### **Veranstaltungen**

---

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	6339084	Tonmineralogie Einführung	Vorlesung / Übung 2 (VÜ)		Katja Emmerich

---

### **Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung.

### **Voraussetzungen**

keine

## T Teilleistung: Tonmineralogie Vertiefung [T-BGU-104840]

**Verantwortung:** Katja Emmerich

**Bestandteil von:** [M-BGU-102444] Angewandte Mineralogie: Tone und Tonminerale

Leistungspunkte	Turnus	Version
2	Jedes Sommersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
SS 2018	6310430	Anwendungen von Tonen und Laboreinführung	Vorlesung / Übung 2 (VÜ)		Katja Emmerich

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer Prüfungsleistung anderer Art.

### Voraussetzungen

keine

### Anmerkung

Für die Teilleistung Tonmineralogie Vertiefung besteht Anwesenheitspflicht für die praktischen Laborübungen vom Anfang bis zum Ende jeder Veranstaltung. Die bei dieser Veranstaltung vermittelten Inhalte können nicht im Wege eines Selbststudiums erschlossen werden.

## T Teilleistung: Übertagedeponien [T-BGU-100084]

**Verantwortung:** Andreas Bieberstein  
**Bestandteil von:** [M-BGU-100079] Umweltgeotechnik

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
3	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	6251913	Übertagedeponien	Vorlesung / Übung 2 (VÜ)		Andreas Bieberstein

### Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, ca. 20 min.

### Voraussetzungen

keine

### Empfehlungen

keine

### Anmerkung

keine

## V Auszug aus der Veranstaltung: Übertagedeponien (WS 17/18)

### Lernziel

Die Studierenden kennen die gesetzlichen Vorgaben hinsichtlich der Deponierung von Abfallstoffen und der erlaubten Grenzwerte für Altlasten. Sie überblicken die geotechnischen Belange beim Bau von Deponien in Abhängigkeit der jeweiligen Deponieklasse, der Deponieelemente und ihrer Anforderungen und Nachweise.

### Inhalt

- Abfall-Situation und Abfall-Katalog
- Behördliche Vorgaben und rechtliche Grundlagen
- Deponieplanung
- Multibarrierensystem
- Deponieelemente
- Hydraulische Nachweise
- Gastechnische Ausrüstung von Deponien
- Statische Nachweise
- Nachweis der Gebrauchstauglichkeit
- Bauausführung
- Besondere bautechnische Lösungen
- Ertüchtigung von Deponien.

### Literatur

DGGT, GDA-Empfehlungen – Geotechnik der Deponien und Altlasten, Ernst und Sohn, Berlin  
Drescher (1997), Deponiebau, Ernst und Sohn, Berlin

## T Teilleistung: Umweltgeologie: Radio- und chemotoxische Elemente [T-BGU-107560]

**Verantwortung:** Frank Heberling

**Bestandteil von:** [M-BGU-102455] Umweltgeologie: Radio- und chemotoxische Elemente

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
3	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	6339088	Geowissenschaftliche Aspekte der Entsorgung radio- und chemotoxischer Abfälle	Vorlesung (V)	2	Frank Heberling, Volker Metz

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer schriftlichen Prüfung über die Vorlesung sowie einer Prüfungsleistung anderer Art, (Seminar als Vorbereitung zur Geländeübung und Bericht)

### Voraussetzungen

keine

### Empfehlungen

Kenntnisse zu Grundlagen der Geochemie, Hydrogeologie und Mineralogie sind hilfreich.

### Anmerkung

Das Seminar und die Radiogeochemische Geländeübung finden als Blockkurs in der vorlesungsfreien Zeit statt.



## T Teilleistung: Wasserchemie und Wassertechnologie [T-CIWVT-107585]

**Verantwortung:** Harald Horn

**Bestandteil von:** [M-CIWVT-103753] Wasserchemie und Wassertechnologie

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
10	Jedes Semester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	22603	Naturwissenschaftliche Grundlagen der Wasserbeurteilung	Vorlesung (V)	2	Gudrun Abbt-Braun
WS 17/18	22621	Water Technology	Vorlesung (V)	2	Harald Horn
WS 17/18	22622	Excercises to Water Technology	Übung (Ü)	1	Harald Horn, und Mitarbeiter

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt nach § 4 Abs. 2 gemäß der SPO 2016 M. Sc. Angewandte Geowissenschaften in Form einer mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

---

## **T** Teilleistung: Water Technology [T-CIWVT-106802]

**Verantwortung:** Harald Horn

**Bestandteil von:** [M-CIWVT-103407] Water Technology

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
6	Jedes Wintersemester	1

### Veranstaltungen

Semester	LV-Nr.	Veranstaltungen	Art	SWS	Dozenten
WS 17/18	22621	Water Technology	Vorlesung (V)	2	Harald Horn
WS 17/18	22622	Excercises to Water Technology	Übung (Ü)	1	Harald Horn, und Mitarbeiter

---

## Stichwortverzeichnis

<b>A</b>		<b>H</b>	
Altlasten - Untersuchung, Bewertung und Sanierung (T).....	73	Hydrogeologie: Gelände- und Labormethoden (M).....	32
Angewandte Geothermie (M).....	39	Hydrogeologie: Gelände- und Labormethoden (T).....	96
Angewandte Geothermie - Exkursion (T).....	74	Hydrogeologie: Grundwassermodellierung (M).....	30
Angewandte Mineralogie: Geomaterialien (M).....	13	Hydrogeologie: Grundwassermodellierung (T).....	97
Angewandte Mineralogie: Geomaterialien (T).....	75	Hydrogeologie: Karst und Isotope (M).....	21, 31
Angewandte Mineralogie: Petrophysik (M).....	34	Hydrogeologie: Karst und Isotope (T).....	98
Angewandte Mineralogie: Tone und Tonminerale (M).....	35	Hydrogeologie: Methoden und Anwendungen (M).....	18
<b>B</b>		Hydrogeologie: Methoden und Anwendungen (T).....	99
Berufspraktikum (M).....	11	<b>I</b>	
Berufspraktikum (T).....	76	Industrial Minerals and Environment (T).....	100
Bohrloch-Technologie (M).....	41	Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden (M).....	19
Bohrloch-Technologie (T).....	77	Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden (T).....	101
<b>D</b>		Ingenieurgeologie: Massenbewegungen und Modellierung (M).....	27, 33
Diagenesis (T).....	78	Ingenieurgeologie: Massenbewegungen und Modellierung (T).....	102
Diagenesis and Cores (M).....	49	<b>K</b>	
<b>E</b>		Kartierkurs und Geodatenverarbeitung (M).....	10
Elektronenmikroskopie I (M).....	63	Kartierkurs und Geodatenverarbeitung (T).....	103
Elektronenmikroskopie I (T).....	79	<b>M</b>	
Elektronenmikroskopie II (M).....	64	Masterarbeit (T).....	104
Elektronenmikroskopie II (T).....	80	Metallische Rohstoffe (M).....	6, 28
Erd- und Grundbau (M).....	57	Microstructures (T).....	105
Erd- und Grundbau (T).....	81	Mineral- und Gesteinsphysik (T).....	106
Exkursion Allgemeine Geothermie (T).....	83	Mineralisch gebundene Werkstoffe im Bauwesen (M).....	52
<b>F</b>		Mineralisch gebundene Werkstoffe im Bauwesen (T).....	107
Felsmechanik und Tunnelbau (M).....	59	Mineralische Rohstoffe und Umwelt (M).....	20
Felsmechanik und Tunnelbau (T).....	84	Mineralische Rohstoffe und Umwelt (T).....	108
Field Course Applied Structural Geology (T).....	85	Modul Masterarbeit (M).....	5
<b>G</b>		<b>N</b>	
Geochemische Analytik und Prozesse (M).....	7, 29	Nichtmetallische Mineralische Rohstoffe und Umwelt (M).....	26, 54
Geochemische Prospektion (M).....	38	Numerische Methoden in den Geowissenschaften (M).....	8
Geochemische Prospektion (T).....	86	Numerische Methoden in den Geowissenschaften (T).....	109
Geologie (M).....	14	<b>O</b>	
Geologie (T).....	87	Oberseminar Geothermie (T).....	110
Geologische Gasspeicherung (M).....	24, 36	<b>P</b>	
Geologische Gasspeicherung (T).....	88	Petrologie (M).....	44
Geotechnisches Ingenieurwesen (M).....	68	Petrologie (T).....	111
Geotechnisches Ingenieurwesen (T).....	89	Projektstudie (M).....	12
Geothermie: Energie- und Transportprozesse (M).....	16	Projektstudie (T).....	112
Geothermie: Energie- und Transportprozesse (T).....	91	<b>R</b>	
Geothermische Nutzung (T).....	92	Radiogeochemische Geländeübung und Seminar (T).....	113
Geowissenschaftliche Geländeübung / Exkursion (M).....	47		
Geowissenschaftliche Geländeübung/Exkursion (T).....	93		
Grundlagen des Projektmanagements (T).....	94		
Grundwasser und Dammbau (M).....	66		
Grundwasser und Dammbau (T).....	95		

Reservoir-Analogs and Core Description (T).....	114
Reservoir-Geology (M) .....	22, 51
Reservoir-Geology (T) .....	115

**S**

Sedimentpetrologie (M) .....	23, 48
Sedimentpetrologie (T) .....	116
Spezialthemen der Angewandten Geothermie (T).....	117
Stadtökologie (M) .....	71
Stadtökologie (T) .....	118
Stadtökologie Praktikum (T).....	119
Stadtökologie Vorlesung (T) .....	120
Structural Geology (M) .....	43
Studienarbeit "Erd- und Grundbau" (T).....	121
Studienarbeit "Felsmechanik und Tunnelbau" (T) .....	123

**T**

Themen der Geothermieforschung (M).....	40
Theoretische Bodenmechanik (M) .....	55
Theoretische Bodenmechanik (T) .....	124
Tonmineralogie Einführung (T).....	125
Tonmineralogie Vertiefung (T) .....	126

**U**

Übertagedeponien (T) .....	127
Umweltgeologie: Radio- und chemotoxische Elemente (M)	
45	
Umweltgeologie: Radio- und chemotoxische Elemente (T)	
128	
Umweltgeotechnik (M) .....	61

**W**

Wasserchemie und Wassertechnologie (M) .....	65
Wasserchemie und Wassertechnologie (T) .....	129
Water Technology (M).....	70
Water Technology (T) .....	130

---