

# Modulhandbuch Angewandte Geowissenschaften Master 2021 (Master of Science (M.Sc.))

SPO 2021

Wintersemester 2021/22

Stand 05.11.2021

KIT-FAKULTÄT FÜR BAUINGENIEUR-, GEO- UND UMWELTWISSENSCHAFTEN



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Willkommen im neuen Modulhandbuch.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Qualifikationsziele.....</b>	<b>6</b>
<b>3. Über das Modulhandbuch .....</b>	<b>8</b>
<b>4. Exemplarischer Studienablaufplan .....</b>	<b>11</b>
<b>5. Mögliche Profilbildungen .....</b>	<b>14</b>
<b>6. Mobilitätsfenster Auslandsaufenthalt .....</b>	<b>21</b>
<b>7. Anerkennung von Leistungen .....</b>	<b>22</b>
<b>8. Aufbau des Studiengangs.....</b>	<b>24</b>
8.1. Masterarbeit .....	24
8.2. Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage .....	24
8.3. Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie .....	25
8.4. Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie .....	25
8.5. Fachbezogene Ergänzung .....	26
<b>9. Module.....</b>	<b>29</b>
9.1. 3D Geologische Modellierung - M-BGU-105729 .....	29
9.2. Advanced Analysis in GIS [GEOD-MPEA-3] - M-BGU-101053 .....	30
9.3. Aktuelle Forschungsthemen der Hydrogeologie und Ingenieurgeologie - M-BGU-105506 .....	31
9.4. Angewandte Mineralogie: Geomaterialien - M-BGU-102430 .....	32
9.5. Angewandte Mineralogie: Tone und Tonminerale - M-BGU-102444 .....	34
9.6. Angewandte und Regionale Hydrogeologie - M-BGU-105793 .....	35
9.7. Angewandter Kartierkurs und GIS-Kartografie - M-BGU-105713 .....	36
9.8. Berufspraktikum - M-BGU-103996 .....	37
9.9. Borehole Technology - M-BGU-105745 .....	38
9.10. Diagenesis and Cores - M-BGU-103734 .....	39
9.11. Elektronenmikroskopie I - M-PHYS-103760 .....	41
9.12. Elektronenmikroskopie II - M-PHYS-103761 .....	42
9.13. Erd- und Grundbau [bauIM5P2-ERDGB] - M-BGU-100068 .....	43
9.14. Felsmechanik und Tunnelbau [bauIM5P3-FMTUB] - M-BGU-100069 .....	45
9.15. Field Seminar - M-BGU-105746 .....	47
9.16. Geochemische Prozesse und Analytik - M-BGU-103995 .....	48
9.17. Geochemisch-Petrologische Modellierung - M-BGU-105747 .....	50
9.18. Geodatenanalyse I – Programmierung und Geostatistik - M-BGU-105505 .....	52
9.19. Geodatenanalyse II – Big Data und Maschinelles Lernen - M-BGU-105634 .....	53
9.20. Geologische Gasspeicherung - M-BGU-102445 .....	54
9.21. Geologische Kartierübung für Fortgeschrittene - M-BGU-105736 .....	56
9.22. Geology - M-BGU-105744 .....	57
9.23. Geotechnisches Ingenieurwesen [bauIBFP7-GEOING] - M-BGU-103698 .....	59
9.24. Geothermics I: Energy and Transport Processes - M-BGU-105741 .....	61
9.25. Geothermics II: Application and Industrial Use - M-BGU-105742 .....	62
9.26. Geothermics III: Reservoir Engineering and Modeling - M-BGU-105743 .....	63
9.27. Grundwasser und Dammbau [bauIM5S04-GWDAMM] - M-BGU-100073 .....	64
9.28. Hydrogeologie: Gelände- und Labormethoden - M-BGU-102441 .....	65
9.29. Hydrogeologie: Grundwassermodellierung - M-BGU-102439 .....	66
9.30. Hydrogeologie: Hydraulik und Isotope - M-BGU-105726 .....	67
9.31. Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden - M-BGU-105731 .....	68
9.32. Ingenieurgeologie: Massenbewegungen und Modellierung - M-BGU-102442 .....	69
9.33. Karsthydrogeologie - M-BGU-105790 .....	70
9.34. Keramik Grundlagen - M-BGU-105222 .....	71
9.35. Lagerstättenexploration - M-BGU-105357 .....	72
9.36. Metallische Rohstoffe - M-BGU-103994 .....	73
9.37. Mineralisch gebundene Werkstoffe im Bauwesen - M-BGU-102453 .....	75
9.38. Mineralogische Analytik - M-BGU-105765 .....	76
9.39. Modul Masterarbeit - M-BGU-105845 .....	77
9.40. Nichtmetallische Mineralische Rohstoffe und Umwelt - M-BGU-103993 .....	79
9.41. Numerical Methods in Geosciences - M-BGU-105739 .....	81
9.42. Petrologie - M-BGU-102452 .....	82
9.43. Petrophysik - M-BGU-105784 .....	83
9.44. Physikalische Chemie für Angewandte Geowissenschaften - M-CHEMBIO-104581 .....	85

9.45. Projektstudie - M-BGU-102438 .....	87
9.46. Reserve Modeling - M-BGU-105759 .....	88
9.47. Reservoir Geology - M-BGU-103742 .....	89
9.48. Sedimentpetrologie - M-BGU-103733 .....	90
9.49. Seismic Interpretation - M-BGU-105777 .....	91
9.50. Shallow Geothermal Energy - M-BGU-105730 .....	93
9.51. Structural Geology - M-BGU-102451 .....	94
9.52. Struktur- und Phasenanalyse - M-BGU-105236 .....	95
9.53. Strukturkeramiken - M-BGU-105223 .....	96
9.54. Umweltgeochemie - M-BGU-105766 .....	97
9.55. Umweltgeologie: Radio- und chemotoxische Elemente - M-BGU-102455 .....	98
9.56. Umweltgeotechnik [bauIM5S09-UMGEOTEC] - M-BGU-100079 .....	100
9.57. Wasserchemie und Wassertechnologie - M-CIWVT-103753 .....	102
9.58. Water and Energy Cycles [bauIM2P8-WATENCYC] - M-BGU-103360 .....	103
<b>10. Teilleistungen .....</b>	<b>105</b>
10.1. 3D Geologische Modellierung - T-BGU-111446 .....	105
10.2. Advanced Analysis in GIS - T-BGU-101782 .....	106
10.3. Aktuelle Forschungsthemen der Hydrogeologie und Ingenieurgeologie - T-BGU-111067 .....	107
10.4. Altlasten - Untersuchung, Bewertung und Sanierung - T-BGU-100089 .....	108
10.5. Angewandte Mineralogie: Geomaterialien - T-BGU-104811 .....	109
10.6. Angewandte und Regionale Hydrogeologie - T-BGU-111593 .....	110
10.7. Angewandtes Kartieren - T-BGU-111444 .....	111
10.8. Application and Industrial Use - T-BGU-111468 .....	112
10.9. Berufspraktikum - T-BGU-108210 .....	113
10.10. Borehole Technology - T-BGU-111471 .....	114
10.11. Diagenesis - T-BGU-107559 .....	115
10.12. Elektronenmikroskopie I - T-PHYS-107599 .....	116
10.13. Elektronenmikroskopie II - T-PHYS-107600 .....	117
10.14. Energy and Transport Processes - T-BGU-111466 .....	118
10.15. Erd- und Grundbau - T-BGU-100068 .....	119
10.16. Exkursion zur Karsthydrogeologie - T-BGU-110413 .....	120
10.17. Felsmechanik und Tunnelbau - T-BGU-100069 .....	121
10.18. Field Course Applied Structural Geology - T-BGU-107508 .....	122
10.19. Field Seminar - T-BGU-111472 .....	123
10.20. Geochemische Prozesse und Analytik - T-BGU-108192 .....	124
10.21. Geochemische-Petrologische Modellierung - T-BGU-111473 .....	125
10.22. Geodatenanalyse I – Programmierung und Geostatistik - T-BGU-111066 .....	126
10.23. Geodatenanalyse II – Big Data und Maschinelles Lernen - T-BGU-111268 .....	127
10.24. Geologische Gasspeicherung - T-BGU-104841 .....	128
10.25. Geologische Kartierübung für Fortgeschrittene - T-BGU-111455 .....	129
10.26. Geology - T-BGU-111470 .....	130
10.27. Geotechnisches Ingenieurwesen - T-BGU-107465 .....	131
10.28. Geothermal Exploitation – Field Exercise - T-BGU-111469 .....	132
10.29. Geothermics in the Rhine Graben – Field Exercise - T-BGU-111467 .....	133
10.30. GIS-Kartografie - T-BGU-111445 .....	134
10.31. Grundwasser und Dammbau - T-BGU-100091 .....	135
10.32. Hydrogeologie: Gelände- und Labormethoden - T-BGU-104834 .....	136
10.33. Hydrogeologie: Grundwassermodellierung - T-BGU-104757 .....	137
10.34. Hydrogeologie: Hydraulik und Isotope - T-BGU-111402 .....	138
10.35. Industrial Minerals and Environment - T-BGU-108191 .....	139
10.36. Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden - T-BGU-111448 .....	140
10.37. Ingenieurgeologie: Massenbewegungen - T-BGU-110724 .....	141
10.38. Ingenieurgeologie: Modellierung - T-BGU-110725 .....	142
10.39. Karsthydrogeologie - T-BGU-111592 .....	143
10.40. Keramik-Grundlagen - T-MACH-100287 .....	144
10.41. Lagerstättenexploration - T-BGU-110833 .....	145
10.42. Masterarbeit - T-BGU-111758 .....	146
10.43. Metallische Rohstoffe - T-BGU-109345 .....	147
10.44. Microstructures - T-BGU-107507 .....	148
10.45. Mineral- und Gesteinsphysik - T-BGU-104838 .....	149
10.46. Mineralisch gebundene Werkstoffe im Bauwesen - T-BGU-104856 .....	150
10.47. Mineralogische Analytik - T-BGU-111524 .....	151

10.48. Numerical Methods in Geosciences - T-BGU-111456 .....	152
10.49. Petrologie - T-BGU-104854 .....	153
10.50. Physikalisch-chemisches Praktikum für Angewandte Geowissenschaften - T-CHEMBIO-109395 .....	154
10.51. Physikalische Chemie I - T-CHEMBIO-103385 .....	155
10.52. Projektstudie - T-BGU-104826 .....	156
10.53. Radiogeochemische Geländeübung und Seminar - T-BGU-107623 .....	157
10.54. Reflective Seismic: Theory, Processing, Imaging - T-BGU-111719 .....	158
10.55. Reserve Modeling - T-BGU-111499 .....	159
10.56. Reservoir Engineering and Modeling Exercises - T-BGU-111523 .....	160
10.57. Reservoir Geology - T-BGU-107563 .....	161
10.58. Reservoir-Analogs and Core Description - T-BGU-107624 .....	162
10.59. Sedimentpetrologie - T-BGU-107558 .....	163
10.60. Seismic & Sequence Stratigraphy - T-BGU-111720 .....	164
10.61. Shallow Geothermal Energy - T-BGU-111447 .....	165
10.62. Struktur- und Phasenanalyse - T-MACH-102170 .....	166
10.63. Strukturkeramiken - T-MACH-102179 .....	167
10.64. Studienarbeit "Erd- und Grundbau" - T-BGU-100178 .....	168
10.65. Studienarbeit "Felsmechanik und Tunnelbau" - T-BGU-100179 .....	169
10.66. Tonmineralogie Einführung - T-BGU-104839 .....	170
10.67. Tonmineralogie Vertiefung - T-BGU-104840 .....	171
10.68. Übertagedeponien - T-BGU-100084 .....	172
10.69. Umweltgeochemie - T-BGU-111525 .....	173
10.70. Umweltgeologie: Radio- und chemotoxische Elemente - T-BGU-107560 .....	174
10.71. Wasserchemie und Wassertechnologie - T-CIWVT-107585 .....	175
10.72. Water and Energy Cycles - T-BGU-106596 .....	176
<b>11. Studien- und Prüfungsordnung 2021 .....</b>	<b>177</b>
<b>12. Zugangssatzung 2020.....</b>	<b>194</b>

## 1. Willkommen im neuen Modulhandbuch Ihres Studiengangs

Dieses Modulhandbuch gilt nur für Studierende, welche sich ab WS 21/22 in den Studiengang Angewandte Geowissenschaften immatrikuliert haben (SPO 2021)

Für Studierende mit Immatrikulation bis SS 2021 gilt folgendes Modulhandbuch:  
Modulhandbuch Angewandte Geowissenschaften Master 2016 (SPO 2016)  
WS 2021/22

Wir freuen uns, dass Sie sich für den Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften an der KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften entschieden haben und wünschen Ihnen einen guten Start ins neue Semester!

Die folgenden Ansprechpartnerinnen stehen Ihnen bei generellen Fragen zum Studium der Angewandte Geowissenschaften sowie bei Fragen zu Modulen und Teilleistungen gerne zur Verfügung.

### Dr. Ruth Haas Nüesch

Studiengangkoordinatorin  
Geb. 50.40, Raum 122  
Tel. +49 721 608 44172  
[ruth.haas@kit.edu](mailto:ruth.haas@kit.edu)

### Mirja Lohkamp-Schmitz

Erste Ansprechpartnerin für Studierende  
Koordination von Prüfungen / Lehrveranstaltungen und Exkursionen  
Sprechstunden: Di. + Do. Vormittag  
Geb. 50.40, Raum 117  
Tel. +49 721 608 43316  
Fax +49 721 608 43374  
[mirja.lohkamp-schmitz@kit.edu](mailto:mirja.lohkamp-schmitz@kit.edu)

### Vorwort:

Das Modulhandbuch ist das Dokument, in dem wichtige, die Studien- und Prüfungsordnung ergänzende Informationen zum Studium dargestellt sind.

- Kapitel 2      Qualifikationsziele
- Kapitel 3      Über das Modulhandbuch: Erläuterung allgemein gültiger Regeln des Studiengangs und Nutzung des Modulhandbuchs
- Kapitel 4      Exemplarische Studienablaufpläne in den Profilen.
- Kapitel 5      Tabellarische Übersicht der 3 möglichen Profile
- Kapitel 6      Mobilitätsfenster Auslandsaufenthalt
- Kapitel 7      Anerkennung von Leistungen
- Kapitel 8      Aufbau des Studiengangs
- Kapitel 9      Module: Alphabetische Liste deren Beschreibung
- Kapitel 10     Teilleistungen: Alphabetische Liste der Teilleistungen in den Modulen (entspricht Erfolgskontrollen)
- Kapitel 11     Studien- und Prüfungsordnung zum Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften von 2021.
- Kapitel 12     Zugangssatzung zum Masterstudiengang

In Ergänzung zum Modulhandbuch sind Informationen zum Ablauf der einzelnen Lehrveranstaltungen im Vorlesungsverzeichnis (online) zusammengestellt. Informationen zu den im Semester angebotenen Prüfungen sind im Studierendenportal hinterlegt: <https://campus.studium.kit.edu/index.php>

### 2. Qualifikationsziele des Masterstudiengangs „Angewandte Geowissenschaften“ am KIT

Die Angewandten Geowissenschaften tragen seit Gründung des Polytechnikums Karlsruhe im Jahre 1825 kontinuierlich zur Fortentwicklung des KIT in Forschung und Lehre bei. An der ältesten Technischen Hochschule Deutschlands befassen wir uns mit der nachhaltigen Nutzung von Georessourcen auf und unter der Erde und den damit verbundenen Themen wie beispielsweise den Erneuerbaren Energien, dem Klimaschutz, dem Wasser oder den Rohstoffen für Batterien und Solaranlagen.

Das Institut für Angewandte Geowissenschaften an der Exzellenzuniversität KIT ist eines der wenigen angewandten Institute in Deutschland, das in internationalen Rankings Spitzenplätze belegt. Hier erhalten Studierende eine hervorragende Bildung und lernen ihre Dozierenden an einer der größten technischen Forschungseinrichtung Europas persönlich kennen. Karlsruhe, eine der sonnigsten Städte im Südwesten Deutschlands, bietet eine hohe Lebensqualität in einer der wirtschaftlich stärksten Regionen Europas. Zusammen mit den Studierenden entwickeln wir nachhaltige Lösungen für die globalen Herausforderungen!

#### Die Profile im Master Angewandte Geowissenschaften @KIT

Der MSc-Studiengang Angewandte Geowissenschaften führt drei Profilrichtungen: Sustainable Energy-Resources-Storage (ERS), Ingenieur- und Hydrogeologie sowie Mineralogie und Geochemie. Der MSc-Studiengang im Profil ERS kann komplett in Englisch studiert werden.

#### Das MSc Profil Sustainable Energy-Resources-Storage (ERS)

Die Studierenden des Profils ERS befassen sich mit der nachhaltigen Nutzung von GeoEnergie, Georessourcen und Rohstoffen, und erwerben ein tiefes Verständnis von großen Infrastrukturentwicklungen wie Geospeichern. Ihr breites geowissenschaftliches Wissen in ERS können die Studierenden durch vertiefende Kenntnisse im Bereich Grundwasser und Tunnelbau ergänzen. Sie erwerben angewandtes Fachwissen mit starkem Praxisbezug, gleichzeitig lernen sie mit unbekanntem Problemstellungen umzugehen.

Wir lehren was wir forschen und forschen was wir lehren:

- in der Geoenergie zur Gewinnung von Erdwärme, fossilen und chemischen Energieträgern wie Wasserstoff für einen Ausbau der klimafreundlichen Energien,
- in den Rohstoffen zur Erhöhung der Versorgungssicherheit und Rohstofftransparenz (Metalle, Minerale und Wasser) für den Ausbau von erneuerbaren Energien, Batteriespeichern und Industrieprodukten,
- in den großen Infrastrukturen wie Geospeichern für Wärme, Kälte, chemische Energieträger, Wasserkraft, Klimagase (CCS), Endlager und andere Untergrundnutzungen.

#### Das MSc Profil Ingenieur- und Hydrogeologie

Karlsruhe ist der traditionellste Standort der Ingenieur- und Hydrogeologie in Deutschland und bietet aktuell ein breites Spektrum praxisnaher Lehrveranstaltungen rund um die Themen Grundwasser, Ingenieurgeologie und oberflächennahe Geothermie. Dabei befassen sich die Studierenden stets mit der nachhaltigen Nutzung von Grundwasser, Geoenergie und Georessourcen, im Einklang mit den Ökosystemen.

Das Profil beinhaltet Grundlagen, Anwendungen und Methoden der Ingenieur- und Hydrogeologie, von der Probenahme und Datenerfassung im Gelände über modernste Laboranalytik und Versuchstechniken bis hin zur numerischen Modellierung von Grundwasserströmung, Wärme- und Schadstofftransport sowie Massenbewegungen und Untergrundbauwerken. Die Anwendung von Künstlicher Intelligenz in der Wasser-, Umwelt- und Geoforschung ist einer unserer neuen Schwerpunkte in Forschung und Lehre.

Die vielfältigen Forschungsprojekte im In- und Ausland sowie die intensive Kooperation mit Institutionen aus der beruflichen Praxis ermöglichen den Studierenden eine Vielzahl spannender und berufsqualifizierender Masterarbeiten. Unsere Absolvierenden arbeiten in Ingenieurbüros, Consultingunternehmen, Baufirmen, Ämtern, Landes- und Bundesbehörden in den Bereichen Angewandte Geologie, Wasser, Bau und Umwelt, sowie in der Entwicklungszusammenarbeit, bei Wasserversorgern und in der Forschung, sowohl in Deutschland als auch international.

Qualifikationsziele:

- Die Studierenden beherrschen relevante Methoden der Probenahme, der Vor-Ort-Analytik und der Datenerhebung im Gelände.

## 2 QUALIFIKATIONSZIELE

- Die Studierenden können Markierungsversuche, hydraulische und thermische Tests und andere relevante Versuchstechniken der Hydro- und Ingenieurgeologie sowie der oberflächennahen Geothermie selbständig durchführen und auswerten.
- Die Studierenden können Grundwasservorkommen hinsichtlich Menge und Qualität beurteilen und kennen die wichtigsten Ansätze zur nachhaltigen Bewirtschaftung dieser Wasserressourcen.
- Sie sind mit den wesentlichen Methoden der Laboranalytik von Wasser- und Bodenproben vertraut, können Analysenergebnisse kritisch beurteilen, einschließlich der Fehler und Unsicherheiten.
- Die Studierenden kennen und beherrschen die wichtigsten numerischen Modelle zur Simulation von Grundwasserströmung, Wärme- und Stofftransport und der Geomechanik im Untergrund.
- Sie kennen die gekoppelten Prozesse und Mechanismen von Massenbewegungen, Geohazards und bei der Endlagerung und können die damit verbundenen Risiken quantitativ bewerten.
- Die Studierenden sind mit der thermischen Grundwassernutzung und anderen Nutzungsformen der oberflächennahen Geothermie vertraut und können entsprechende Anlagen dimensionieren.
- Die Studierenden können Schadstoffe in Boden und Grundwasser bewerten und kennen die wichtigsten Erkundungs- und Sanierungsmethoden.

### Das MSc Profil Mineralogie und Geochemie

Im Profil Mineralogie und Geochemie befassen sich die Studierenden vertieft mit den Bausteinen der Erde, den Mineralen, Gesteinen und Böden sowie deren strukturellem Aufbau und chemischer Zusammensetzung. In der forschenden Lehre stehen die Prozesse und Mechanismen, die zur Bildung und Überprägung von Mineralen, Gesteinen, Böden und Fluiden/Wasser führen im Mittelpunkt. Deshalb analysieren die Studierenden endogene und exogene Stoffflüsse und Prozesse, die mineralogische und geochemische Veränderungen bewirken und von großer Relevanz für Umwelt, Klima und Gesellschaft sind. Ihr breites geowissenschaftliches Wissen können die Studierenden mit Praxisübungen in den Laboren weiter vertiefen. Die Studierenden erhalten dabei tiefe Einblicke in hochmoderne Analytik und die Funktionsweise von Messmethoden, wie z.B. Röntgenbeugung, Röntgenfluoreszenz oder Massenspektrometrie. Das Profil Mineralogie und Geochemie bietet einen starken Praxisbezug:

- Analytik: Die Studierenden haben Kenntnisse über die Funktionsweise und Handhabung der gängigen Analysegeräte und die Entwicklung neuer Analysemethoden. Sie identifizieren Probleme, entwickeln Lösungsansätze, erlangen Wissen über die Qualitätssicherung und können direkt an den Geräten arbeiten.
- Angewandte Mineralogie: Die Studierenden lernen die Nutzung von Mineralen und Gesteinen kennen, z.B. Zement und Beton sowie mögliche Ersatzstoffe (wie Geopolymere), Zeolithe für z.B. die Wasseraufbereitung oder andere Industriemineralien wie Fluorit oder Baryt für spezielle technische Anwendungen.
- Umweltmineralogie: Die Studierenden untersuchen Szenarien für den Fluss von Elementen in und zwischen Pedo-, Hydro-, Bio-, Atmo- und Anthroposphäre und die Auswirkungen auf die Umwelt und den Menschen,
- Hydrogeochemie und Hydrobiogeochemie: Die Studierenden erlangen vor allem Kenntnisse über die Analytik der Prozesse der redoxsensitiven Elemente und der stabilen Isotope. Sie setzen sich praxisnah mit der Kontamination von Grund- und Oberflächengewässern auseinander und beschäftigen sich zudem mit der Zusammensetzung von geothermalen Wässern, die in Kraftwerken Ausfällungen oder Korrosion verursachen können und somit die Wirtschaftlichkeit und technische Machbarkeit dieser alternativen Energiequelle beeinflussen, aber auch als Rohstoffquelle genutzt werden können.
- Sedimentpetrologie: Die Studierende erlangen vertieftes Wissen über den Aufbau, die Bildung, Verbreitung und Nutzung von rezenten und fossilen Sedimentsystemen, die als Reservoirs und Speicherorte von Energie, Schadstoffen und klimarelevanten Gasen eine große Bedeutung haben.

### Die Zukunft der Absolvierenden

Das Engagement der Absolvierenden und der Praxisbezug des Studiums qualifizieren sie für Tätigkeiten in Industrie, im Dienstleistungssektor, in der öffentlichen Verwaltung und für eine wissenschaftliche Laufbahn (Promotion). Die Exzellenzuniversität KIT, ihre exzellente Forschungsinfrastruktur in der Helmholtz Gemeinschaft und die Einbindung des Instituts in die Ingenieur fakultät Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften ermöglichen den Studierenden, ihre Zukunft erfolgreich zu gestalten.

### 3. Über das Modulhandbuch

#### 3.1. Aufbau des MSc-Studiums

#### 3.2. Lehrveranstaltungsformen

#### 3.3. Das Modulhandbuch

##### 3.3.1. Beginn und Abschluss eines Moduls

##### 3.3.2. Modul- und Teilleistungsversionen

##### 3.3.3. Erstverwendung

##### 3.3.4. Gesamt- oder Teilprüfungen

##### 3.3.5. Arten von Prüfungen

##### 3.3.6. Wiederholung von Prüfungen

##### 3.3.7. Zusatzleistungen

#### 3.4. Weitere Informationen

#### 3.1 Aufbau des MSc-Studiums

Unser zweijähriges MSc Studium hat einen Arbeitsaufwand von 120 Leistungspunkte / Credit Points (LP/CPs / ECTS) mit in der Regel 30 LP/CP pro Semester. Wähle eines der drei Profile (i) Sustainable Energy-Resources-Storage (ERS), (ii) Ingenieur- und Hydrogeologie, (iii) Mineralogie und Geochemie. Neben Deinen Kursen von 90 LP/CPs fertigst Du zum Ende Deines Studiums Deine Masterarbeit von 30 LP/CP an. Ein LP/CP entspricht etwa 30 Arbeitsstunden und gliedert sich in Kontaktzeit und Selbststudienzeit. Das Studium besteht neben der Masterarbeit aus einem Fach 1 „Geowissenschaftliche Spezialisierung“ mit einem Pflichtteil mit 20 LP/CPs und einem Wahlpflichtteil von 50 LP/CP, und einem Fach 2 „Fachbezogene Ergänzung mit 20 LP/CP. Den Modulen sind Kurse zugeordnet, die mit LP/CPs entsprechend des Arbeitsaufwands belegt sind.

#### 3.2 Lehrveranstaltungsformen

Die Inhalte des Masterstudiengangs werden über folgende Lehr- und Lernformen vermittelt:

- Vorlesungen (V)
- Übungen (Ü)
- Seminare und Geländeseminare (S und GEL)
- Praktika (P)
- Exkursionen (E)
- Projektstudie, Berufspraktikum, Kolloquien, Tutorien (TU), Masterarbeit

In Vorlesungen werden Inhalte überwiegend durch Vortrag der Dozierende vermittelt. In den Übungen wird erlerntes Wissen unter intensiver Betreuung durch die Dozierenden an Fallbeispielen durch die Studierenden umgesetzt. In Seminaren werden Lehrinhalte in kleinen Gruppen vermittelt. Hierunter fallen auch die geologischen Seminare in unwegsamem Gelände. In Seminaren stehen Vorträge der Studierenden sowie Diskussionen im Vordergrund, bei denen spezielle Themen wissenschaftlich diskutiert werden. Im Rahmen von Praktika werden zuvor erworbene theoretische Kenntnisse in praktischer Anwendung vertieft bzw. neue Erfahrungen und Fähigkeiten durch praktische Mitarbeit einzeln oder als Teil einer Gruppe erworben. Exkursionen sind Lehrfahrten zu ausgewählten Zielen wie Industriebesichtigungen. Kolloquien sind Sonderveranstaltungen, häufig von akademischen Gästen, die aus einem Vortrags- und Diskussionsteil bestehen und an denen die Studierenden teilnehmen sollen. In der Projektstudie bearbeiten die Studierenden einzeln oder in der Gruppe unter Anleitung durch Dozierende eigenständig eine geowissenschaftliche Fragestellung. Im Rahmen der Masterarbeit soll das erworbene Fachwissen an einer angewandt-geowissenschaftlichen Fragestellung eingesetzt werden. Die Arbeit wird durch Dozierende angeleitet, soll aber die Fähigkeit belegen, selbstständig geowissenschaftliche Probleme bearbeiten, darstellen und lösen zu können.

#### 3.3 Das Modulhandbuch

Das Modulhandbuch beschreibt die zum Studiengang gehörigen Module. Es beschreibt

- die Kurse in den Modulen (Teilleistungen),

- die Größe der Module (in LP/CP),
- die Abhängigkeiten der Module untereinander,
- die Qualifikationsziele der Module,
- die Art der Erfolgskontrolle und
- die Bildung der Note eines Moduls.

Das Modulhandbuch ersetzt nicht das Vorlesungsverzeichnis, das aktuell zu jedem Semester über die variablen Veranstaltungsdaten (z.B. Zeit und Ort der Lehrveranstaltung) informiert.

Wichtig:

Dieses Modulhandbuch gilt nur für Studierende, welche sich ab WS 21/22 in den Studiengang Angewandte Geowissenschaften immatrikuliert haben (SPO 2021). Für Studierende mit Immatrikulation bis SS 2021 gilt folgendes Modulhandbuch: Modulhandbuch Angewandte Geowissenschaften Master 2016 (SPO 2016) WS 2021/22.

### 3.3.1 Beginn und Abschluss eines Moduls

Jedes Modul und jede Teilleistung in einem Modul kann im Studiengang nur jeweils einmal gewählt werden. Die Leistung wird durch eine Modulprüfung, oder Erfolgskontrollen von Kursen im Modul nachgewiesen. Ein erfolgreicher Abschluss eines Moduls oder Kurses ist entweder eine bestandene, benotete Prüfung oder eine unbenotete Studienleistung mit studentischer Teilnahme. Abgeschlossen bzw. bestanden ist ein Modul dann, wenn die Modulprüfung bestanden wurde (Note mindestens 4,0). Für Module, bei denen die Modulprüfung über mehrere Erfolgskontrollen erfolgt, gilt: Das Modul ist abgeschlossen, wenn alle erforderlichen Teilleistungen eines Moduls bestanden sind. Die Modulnote geht i.d.R. mit der Gewichtung der vordefinierten Leistungspunkte für das Modul in die Gesamtnotenberechnung mit ein. Eine Ausnahme ist das Modul Masterarbeit, welches mit einer 1,5-fachen Gewichtung der LP/CPs in die Masternote einfließt.

### 3.3.2 Modul- und Teilleistungsversionen

Wenn sich Inhalte oder Teilleistungen von Modulen ändern, wird eine neue Modul- oder Teilleistungsversion angelegt. Alle Studierende, die eine Teilleistung bereits erfolgreich abgeschlossen haben, genießen Vertrauensschutz und können das alte Modul zu den gleichen Bedingungen abschließen, unter denen sie sich angemeldet haben (Ausnahmen regelt der Prüfungsausschuss). Maßgeblich ist dabei der Zeitpunkt der „bindenden Erklärung“ der Studierenden über die Wahl des Moduls im Sinne von §5(2) der Studien- und Prüfungsordnung. Diese bindende Erklärung erfolgt mit der Anmeldung zur ersten Prüfung in diesem Modul. Auf Antrag der Studierenden an den Prüfungsausschuss kann die Wahl oder die Zuordnung nachträglich geändert werden. Im aktuellen Modulhandbuch werden die Module und Teilleistungen in ihrer jeweils aktuellen Version vorgestellt. Die Versionsnummer ist in der Modulbeschreibung angegeben. Ältere Modulversionen sind über die vorhergehenden Modulhandbücher unter <https://www.agw.kit.edu/11368.php> abrufbar.

### 3.3.3 Erstverwendung

Die sogenannte "Erstverwendung" (EV) gibt an, ab/bis wann eine Teilleistungs- oder Modulversion im Studienablaufplan gewählt werden darf. Module mit Erstverwendungsdatum sind im Kapitel "Aufbau des Studiengangs" gekennzeichnet.

### 3.3.4 Gesamt- oder Teilprüfungen

Modulprüfungen können in einer Gesamtprüfung oder in Teilprüfungen abgelegt werden. Wird die Modulprüfung als Gesamtprüfung angeboten, wird der gesamte Umfang der Modulprüfung zu einem Termin geprüft. Ist die Modulprüfung in Teilprüfungen gegliedert, kann die Modulprüfung z.B. in Einzelprüfungen (Teilleistungen) zu den dazugehörigen Lehrveranstaltungen abgelegt werden. Die Anmeldung zu den jeweiligen Prüfungen erfolgt online über das Campus Management Portal unter <https://campus.studium.kit.edu/>.

### 3.3.5 Arten von Prüfungen

Es gibt schriftliche Prüfungen, mündliche Prüfungen und Prüfungsleistungen anderer Art (z.B. Berichte, Seminarvorträge oder die Einreichung eines Labor- oder Feldbuchs). Prüfungen werden immer benotet. Davon zu unterscheiden sind Studienleistungen, die mehrfach wiederholt werden können und nicht benotet werden. Die bestandene Leistung wird mit „bestanden“ ausgewiesen.

### 3.3.6 Wiederholung von Prüfungen

Wer eine schriftliche Prüfung, mündliche Prüfung oder Prüfungsleistung anderer Art nicht besteht, kann diese einmal wiederholen. Wenn auch die Wiederholungsprüfung (bei schriftlichen Prüfungen inklusive einer zusätzlichen, mündlichen Nachprüfung) nicht bestanden wird, ist der Prüfungsanspruch für das Modul im Studiengang verloren. Ein Antrag auf Zweitwiederholung (Härteantrag) ist schriftlich beim Prüfungsausschuss bis zwei Monate nach Bekanntgabe der Note zu stellen

### 3.3.7 Zusatzleistungen

Eine Zusatzleistung ist eine erfolgreiche, freiwillige, zusätzlich abgelegte Erfolgskontrolle zu einem Modul oder einer Teilleistung. Es können Zusatzleistungen im Umfang von höchstens 30 LP aus dem Gesamtangebot des KIT erworben und auf Antrag der Studierenden an den Prüfungsausschuss ins Zeugnis aufgenommen werden. Das Ergebnis der Zusatzleistung wird nicht für den Abschluss im Studiengang und daher auch nicht für die Gesamtnote berücksichtigt. Die Studierenden deklarieren bei der Anmeldung zu einer Prüfung in einem Modul diese als Zusatzleistung. Auf Antrag der Studierenden an den Prüfungsausschuss kann die Zuordnung des Moduls als Zusatzleistung später geändert werden. Im Zweifelsfalle gilt immer die für die Studierende geltende Prüfungsordnung. Nähere Informationen dazu finden sich in der SPO 2016 unter <https://www.agw.kit.edu/9269.php>

### 3.4 Weitere Informationen

Alle Informationen rund um die rechtlichen und amtlichen Rahmenbedingungen des Studiums finden Sie in der jeweiligen Studien- und Prüfungsordnung Ihres Studiengangs. Diese rechtlich bindenden Angaben sind unter den Amtlichen Bekanntmachungen des KIT (<http://www.sle.kit.edu/amtlicheBekanntmachungen.php>) sowie unter <https://www.agw.kit.edu/9269.php> abrufbar.

### 4. Exemplarische Studienablaufpläne der 3 Profile

Profil Sustainable Energy-Resources-Storage (ERS)

Applied Geosciences: Sustainable Energy-Resources-Storage				4. SEMESTER (SUMMER TERM)
<b>1. SEMESTER (WINTER TERM)</b> <b>Subject 1: Specialisation in Geosciences, compulsory modules 20 CP</b> Numerical Methods in Geosciences *5 CP Geology *5 CP	<b>2. SEMESTER (SUMMER TERM)</b> <b>Subject 1: Specialisation in Geosciences, compulsory modules 20 CP</b> Advanced Geological Mapping *5 CP	<b>3. SEMESTER (WINTER TERM)</b> <b>Subject 1: Specialisation in Geosciences, compulsory modules 20 CP</b> Borehole Technology *5 CP	<b>MASTER THESIS, 30 CP</b>	
<b>Subject 1 : Specialisation in Geosciences, elective modules 50 CP (10 of 15 modules)</b>				
Geothermics 1: Energy and Transport Processes *5 CP Ore Geology of Metals *5 CP Industrial Minerals and Environment *5 CP Reserve Modelling 5 CP	Geothermics 2: Application and Industrial Use *5 CP Structural Geology *5 CP Geological Storage of Gas *5 CP Reservoir Geology *5 CP Mineral Exploration 5 CP Field Seminar 5 CP Seismic Interpretation 5 CP	Geothermics 3: Reservoir Engineering and Modeling *5 CP Basin Analysis and Modeling *5 CP Diagenesis and Cores *5 CP Shallow Geothermal Energy 5 CP	<b>30 CP</b>	
<b>Subject 2: Specific supplements 20 CP</b>				
Elective Module *5 CP	Elective Module *5 CP	Elective Module *5 CP Elective Module *5 CP	<b>Total 120 CP</b>	
Sum 30 CP & 6 Exams (by choosing the modules marked with *)	Sum 30 CP & 6 Exams (by choosing the modules marked with *)	Sum 30 CP & 6 Exams (by choosing the modules marked with *)		
<b>MSc APPLIED GEOSCIENCES/ EXEMPLARY TIME TABLE FOR BEGINNERS IN THE WINTER TERM</b>				LAST UPDATE 10.9.2021

Profil Ingenieur- und Hydrogeologie

Exemplarischer Studienplan Profil Hydro-Ing ab WS 21/22:				
1. SEMESTER (WS)	2. SEMESTER (SS)	3. SEMESTER (WS)	4. SEMESTER (SS)	
<b>Fach 1: Geowissenschaftliche Spezialisierung, Pflicht 20 LP</b>				
Geodatenanalyse I - Programmierung und Geostatistik *5 LP Angewandte und Regionale Hydrogeologie *5 LP Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden (Prüf im SS) *5 LP	Projektstudie oder Berufspraktikum *5 LP	<b>MASTERARBEIT, 30 LP</b> (Thema aus dem Fachbereich der Hydro- oder Ingenieurgeologie)		
<b>Fach 1: Geowissenschaftliche Spezialisierung, Wahlpflicht 50 LP (10 aus 13 Modulen)</b>				
*2 LP Ingenieurgeologie: Massenbewegungen und Modellierung* (Prüf im SS) *3 LP	Shallow Geothermal Energy *5 LP	<b>Summe 120 LP</b> ZULETZT AKTUALISIERT AM 10.9.2021		
*3 LP Karsthydrogeologie* (Prüf im WS)	Hydrogeologie: Grundwassermodellierung *5 LP			
Geothermics I: Energy and Transport Processes 5 LP	3D Geologische Modellierung *5 LP			
Hydrogeologie: Gelände- und Labormethoden -5 LP	Aktuelle Forschungsthemen der Hydrogeologie und Ingenieurgeologie *5 LP			
Geodatenanalyse II - Big Data und Maschinelles Lernen *5 LP				
Hydrogeologie: Hydraulik & Isotope *5 LP				
Angewandter Kartierkurs und GIS-Kartografie *5 LP				
Geochemische Prozesse und Analytik 5 LP				
Felsmechanik und Tunnelbau (Import) 6 LP				
<b>Fach 2: Fachbezogene Ergänzung, 20 LP (beispielhafte Kombination)</b>				
Wahlmodul *5 LP	Wahlmodul *5 LP	Wahlmodul *5 LP	<b>Summe 30 LP &amp; 6 Prüfungen</b> (bei Belegung der mit * gekennzeichneten Module)	
Wahlmodul *5 LP	Wahlmodul *5 LP	Wahlmodul *5 LP		
<b>Summe 28 LP &amp; 5 Prüfungen</b> (bei Belegung der mit * gekennzeichneten Module)			<b>Summe 32 LP &amp; 7 Prüfungen</b> (bei Belegung der mit * gekennzeichneten Module)	

Profil Mineralogie und Geochemie

Exemplarischer Studienplan Profil Mineralogie-Geochemie ab WS 21/22 – SS 23:			
1. SEMESTER (WS)	2. SEMESTER (SS)	3. SEMESTER (WS)	4. SEMESTER (SS)
<b>Fach 1: Geowissenschaftliche Spezialisierung, Pflicht 20 LP</b>			
<p>Angewandte Mineralogie: Geomaterialien *5 LP</p> <p>Geochemische-Petrologische Modellierung (neu) ab WS 22/23 *5 LP</p>	<p>Geochemische Prozesse und Analytik *5 LP</p> <p>Mineralogische Analytik Neu ab SS 2022 *5 LP</p>		
<b>Fach 1: Geowissenschaftliche Spezialisierung, Wahlpflicht 50 LP (10 aus 13 Modulen)</b>			
<p>3 LP Angewandte Mineralogie: Tone &amp; Tonminerale (Prüfung im SS) 2 LP</p> <p>2 LP Umweltgeochemie (2 LP WS, 3 LP SS?) 3 LP</p> <p>*9 LP Physikalische Chemie für AGW 15 LP (9 LP im WS, 6 LP im SS oder WS) * 6 LP</p> <p>3 LP Umweltgeologie: Radio- und chemotoxische Elemente (Prüf im WS) 2 LP</p>		<p>Sedimentpetrologie *5 LP</p>	
<p>Elektronenmikroskopie 1 *5 LP</p> <p>Keramik Grundlagen (Voraussetzung für Strukturkeramiken) 5 LP</p>		<p>*2 LP Mineralisch gebundene Werkstoffe im Bauwesen (Prüfung im WS/SS) *3 LP</p> <p>Elektronenmikroskopie 2 *5 LP</p> <p>Strukturkeramiken 5 LP</p> <p>Petrologie *5 LP</p> <p>Lagerstättenexploration 5 LP</p> <p>Petrophysik 5 LP</p> <p>Geologische Kartierübung für Fortgeschrittene 5 LP</p> <p>Structural Geology 5 LP</p>	<p>Field Seminar *5 LP</p> <p>Bergbau &amp; Umwelt (VL-Exk.) *5 LP</p> <p>Ab WS 22/23 Eiche</p>
<p>Ore Geology of Metals 5 LP</p> <p>Nichtmetallische Mineralische Rohstoffe und Umwelt* 5 LP</p>		<p>Industrial Minerals and Environment 5 LP</p>	
<b>Fach 2: Fachbezogene Ergänzung, 20 LP (beispielhafte Kombination)</b>			
<p>Wahlmodul *5 LP</p>	<p>Wahlmodul *5 LP</p>	<p>Wahlmodul *5 LP</p> <p>Wahlmodul *5 LP</p>	
<p>Summe 29 LP &amp; 5 Prüfungen (bei Belegung der mit * gekennzeichneten Module)</p>	<p>Summe 33 LP &amp; 6 Prüfungen (bei Belegung der mit * gekennzeichneten Module)</p>	<p>Summe 28 LP &amp; 6 Prüfungen (bei Belegung der mit * gekennzeichneten Module)</p>	<p>30 LP</p>
<b>MASTERSTUDIENGANG ANGEWANDTE GEOWISSENSCHAFTEN</b>			<b>Summe 120 LP</b>
			ZULETZT AKTUALISIERT AM 23.9.2021

## 5. Mögliche Profilbildungen

Die folgenden Listen geben einen tabellarischen Überblick zu den drei Profilen des MSc Angewandte Geowissenschaften am KIT

- Sustainable Energy-Resources-Storage (ERS)
- Ingenieur- und Hydrogeologie
- Mineralogie und Geochemie

## 5.1. Sustainable Energy-Resources-Storage (ERS), in englischer Sprache

		Module Name							Module responsible		Module number	
		Courses (bricks)							Course responsible		Course (brick) number	
summer term	winter term	recommended semester	Lecture series, events, lab courses, field courses	language of instruction	type	contact hrs (SWS)	CP Modul	CP exam or course	self-study time (hr)	type of exam	lecturer	number lecture, lab course, event, field course

## (A) Master Thesis

		Module Master Thesis									M-BGU-103726	
		Master Thesis									T-BGU-107516	
x		4	Master thesis (duration: 6 months)	E						WR	any	

## (B) Subject 1: Specialisation in Geosciences

## Specialisation in Geosciences: Compulsory Modules (20 CP have to be completed)

		Numerical Methods in Geosciences							Gaucher		M-BGU-105739	
		Numerical Methods in Geosciences							Gaucher, Gholami Korzani, Kohl		T-BGU-111456	
x		1	Numerical Methods in Geoscience	E	LP	4			90	??	Gaucher, Gholami Korzani, Kohl	6339078

		Geology							Hilgers		M-BGU-105744	
		Geology									T-BGU-111470	
x			Analysis of Geological Structures	E		3				WE	Hilgers	6339080
x			Depositional Systems	E		1					Hilgers	6339086

		Borehole Technology							Kohl		M-BGU-105745	
		Borehole Technology									T-BGU-111471	
x		1	Drilling	E	LP	2		3	60	WE	Kohl, Gaucher, Müller, Schilling	6310426
x		1	Borehole Technology: Logging	E	LP	2		2	30		Kohl, Gaucher, Schilling, Müller	6339095

		Advanced Geological Mapping							Drüppel		M-BGU-105736	
		Advanced Geological Mapping									T-BGU-111455	
x		2	Advanced Geological Mapping (field course)	D, E	GEL			5	80	WR	Drüppel, Tomasevic	6310401

## Specialisation in Geosciences Elective modules (50 CP have to be completed)

		Geothermics I: Energy and Transport Processes							Kohl		M-BGU-105741	
		Energy and Transport Processes									T-BGU-111466	
x		1	Energy Budget of the Earth	E	L	2		1.5	15	WR	Schilling	6339090
x		1	Transport of Heat and Fluids	E	L	2		3	60	WE	Kohl	6339091
		Geothermics in the Rhine Graben – Field exercise									T-BGU-111467	
x		1	Geothermics in the Rhine Graben – Field exercise	E	Ex	1		0.5	0	WR	Kohl	6339092

		Industrial Minerals and Environment							Kolb		M-BGU-103993	
		Industrial Minerals and Environment									T-BGU-108191	
x		1	Industrial Minerals	E	LP	2		2	30	WR	Kolb, Patten, Walter	6310124
x		1	Environmental Aspects of Mining	E	L	1		1	15		Eiche	6339098
x		1	Field Seminar Industrial Minerals (2.5 days)	E	GEL	2		2	37.5	WR	Kolb, Eiche, Patten, Walter, industry	6310125

		Reserve Modeling							Kolb		M-BGU-105759	
		Reserve Modeling									T-BGU-111499	
x		1/3	Reserve Modeling - Feasibility Study of Mining Projects (3 days)	E	S	2		3	65	WR	Kolb, Hilgers, industry	6320101
x		1/3	Economic- and Risk Evaluation (2 Days)	E	S	2		2	35	PR	Hilgers, Kolb, industry	6320104

		Geothermics II: Application and Industrial Use							Kohl		M-BGU-105742	
		Application and Industrial Use									T-BGU-111468	
x		2	Application and Industrial Use	E	LP	2		4	90	WE	Kohl	6310425
x		2	Geothermal Exploitation – Field Exercise	E	GEL	1		1	18.8	WR	Kohl	T-BGU-111469
x		2	Geothermal Exploitation – Field Exercise (2 days)									6310427

		Geological Storage							Schilling		M-BGU-102445	
		Geological Storage									T-BGU-104841	
x		3	Geological Storage of Gas	E	L	2		2	30	PR	Schilling	6339093
x		3	Fundamentals of Reservoir Geomechanics	E	LP	2		3	60		Schilling, Müller	6339094

		Reservoir Geology							Hilgers		M-BGU-103742	
		Reservoir Geology									[T-BGU-107563]	
x		2	Reservoir-Geology	E	LP	2		2	30	WE	Hilgers, Busch	6310600
x		2	Field Seminar Reservoir-Geology (e.g. England, 5 days)	E	GEL	4		3	45		Hilgers, Busch	6310601

Sustainable Energy-Resources-Storage (ERS), Fortsetzung nächste Seite

## 5 MÖGLICHE PROFILBILDUNGEN

			<b>Structural Geology</b>				5					Kontrny	<b>M-BGU-102451</b>
			Microstructures										<b>[T-BGU-107507]</b>
x		2	Microstructures	E	LP	2		2	30	PR		Kontrny	6339085
			Field Course Applied Structural Geology										<b>[T-BGU-107508]</b>
x		2	Field Seminar (e.g. Pyrenees, Spain, 5 days)	E	GEL	4		3	45	FB + PR		Kontrny	6310406
			<b>Field Seminar</b>				5					Zeh	<b>M-BGU-105746</b>
			Field Seminar										<b>T-BGU-111472</b>
x	x	3 or 2	Field trip, ~10 days	E	GEL	8		5	60	WR		varying	6310460
			<b>Ore Geology of Metals</b>				5					Kolb	<b>M-BGU-103994</b>
			Ore Geology of Metals										<b>T-BGU-109345</b>
x		3	Ore-forming processes	E	L	1		1	15		OE	Kolb, Patten, Walter	6339099
x		3	Ore Microscopy and Ore Analysis	E	P	2		2	30			Kolb, Patten, Walter	6339097
x		3	Field Seminar Ore Geology (2.5 days)	E	GEL	2		2	37.5	WR		Kolb, Patten, Walter	6339096
			<b>Geothermics III: Reservoir Engineering and Modeling</b>				5					Gaucher	<b>M-BGU-105743</b>
			<b>Reservoir Engineering and Modeling Exercises</b>				5					Gaucher, Kohl, Grimmer, Gholami Korzani, Nitschke	<b>T-BGU-111523</b>
x		3	Reservoir Engineering and Modeling Exercises	E	LP	2		3	60		WE + OP	Gaucher, Kohl, Grimmer, Gholami Korzani, Nitschke	6339117
x		3	Case Studies - Seminar	E	S	2		2	30		WE + OP	Gaucher, Kohl, Grimmer, Gholami Korzani, Nitschke	6339118
			<b>Seismic interpretation</b>				5					Tomasevic	<b>M-BGU-105777</b>
			<b>Reflective Seismic: Theory, Processing, Imaging</b>									Thomas Bohlen	<b>T-BGU-111719</b>
		3	Seismics - theory, processing, imaging	E	LP	2		3			tbc	Hertweck, Bohlen	summer term 22
			<b>Seismic &amp; Sequence Stratigraphy</b>									Nevena Tomašević	<b>T-BGU-111720</b>
x		2	Seismic & Sequence stratigraphy (4 days)	E	P	2.5		2	22.5	WR, PR		Klaus Fischer (industry)	summer term 22
			<b>Diagenesis and Cores</b>				5					Hilgers	<b>M-BGU-103734</b>
			Diagenesis										<b>T-BGU-107559</b>
x		3	Diagenesis (3 days)	E	S	2		3	60	WR		Busch, Felder, Hilgers	6339070
			Reservoir-Analogs and Core Description										<b>T-BGU-107624</b>
x		3	Reservoir-Analogs and Core Description (5 days)	E	GEL	4		2	15	WR		Schmidt, Busch, Hilgers	6339071
			<b>Mineral Exploration</b>				5					Patten	<b>M-BGU-105357</b>
			<b>Mineral Exploration</b>										<b>T-BGU-110833</b>
x		2	Geochemical and Environmental Analysis (5 days)	E	LP	2.5		2	22.5			Patten, external	new summer term 2022
x		2	Geochemical Field Analysis and Sampling Techniques (2 day)	E	GEL	0.5		1	24		P+R	Patten, Walter	new summer term 2022
x		2	Geochemical Core Analysis and Lab Techniques (3 days)	E	P	1		2	45			Patten, Walter	new summer term 2022
			<b>Shallow Geothermal Energy</b>									Blum	<b>M-BGU-105730</b>
			<b>Shallow Geothermal Energy</b>										<b>T-BGU-111447</b>
x		1/3	Thermal Use of Groundwater	E				3		WR, OE		Blum	6339115
x		1/3	Exercises to Shallow Geothermal Energy	E				2				Blum	new winter term 21/22
			<b>Basin Analysis and Modelling (starts in winter term 22/23)</b>									Tomasevic	<b>M-BGU-105773</b>
			<b>Basin Modeling &amp; Coding</b>										<b>T-BGU-111543</b>
x		3	Seismic interpretation (winter term 22/23)	E	P	2		2			WR	Kiefer	starts 22/23
x		3	Basin modelling & coding (winter term 22/23)	E	P	2		3				Tomasevic	starts 22/23

### (C) Subject 2: Specific Supplements

#### Elective modules (20 CP have to be completed)

Please refer to the alphabetic list "Specific Supplements", chapter xx in the module handbook

Stand 29.09.2021

Die LP/CP geben Auskunft über den von den Studierenden zu leistenden Arbeitsaufwand. 1 LP/CP = 30 Stunden.

Im Modulhandbuch selbst sind die LP/CP nur in ganzen Zahlen abbildbar, in der Tabelle sind sie entsprechend dem realen Arbeitsaufwand auch in 0,5 Größen angegeben.

## 5.2. Profil Ingenieur- und Hydrogeologie

			Modulname						Modulverantwortliche		Modulcode	
Sommersemester	Wintersemester	empfohlenes Semester	Teilleistungsname						TL Verantwortliche		Teilleistungscodes	
			dazugehörige Kurse/Lehrveranstaltungen						Dozenten		Veranstaltungs-nummer	
			Sprache	Typ	Präsenzzeit (SWS)	Leistungspunkte	Erfolgskontrolle					

## Masterarbeit

			Modul Masterarbeit						Blum		M-BGU-103726	
x		4	Masterarbeit						Blum		T-BGU-107516	

## Profil: Ingenieur- und Hydrogeologie

## Fach 1

## 1. Pflichtbereich (20 LP)

			Geodatenanalyse I – Programmierung und Geostatistik						5		Menberg	M-BGU-105505
			Geodatenanalyse I – Programmierung und Geostatistik						5	PAA	Menberg	T-BGU-111066
x		1	Geodatenanalyse I – Programmierung und Geostatistik	D	VÜ	3				Menberg, Rau	6339042	
			Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden						5		Blum	M-BGU-105731
			Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden						5	MP	Blum	T-BGU-111448
x		2	Ingenieurgeologisches Geländepraktikum/ Engineering Geological	D	Ü	1.5				Blum, Menberg, Rau	6310404	
x		1	Ingenieurgeologisches Laborpraktikum	D	Ü	1.5				Blum, Menberg, Rau	6339112	
			Angewandte und Regionale Hydrogeologie						5		Goldscheider	M-BGU-105793
			Angewandte und Regionale Hydrogeologie						5	SP	Goldscheider	T-BGU-111593
x		1	Angewandte Hydrogeologie	D	VÜ	2				Goldscheider, Göppert	6339081	
x		1	Regionale Hydrogeologie	D	V	1.5				Goldscheider, Göppert	6339087	

## 1.1 Projektstudie oder Berufspraktikum (eines von beiden)

			Berufspraktikum						5		Blum	M-BGU-103996
x		3	Berufspraktikum	D	Ü	5		PAA	Blum		T-BGU-108210	
			Projektstudie						5		Blum	M-BGU-102438
x		3	Projektstudie	D, E	Ü	5		PAA	Blum		T-BGU-104826	

## 2. Wahlpflicht: Wahl von 10 der hier aufgeführten 13 Module (50 LP)

			Ingenieurgeologie: Massenbewegungen und Modellierung						5		Menberg	M-BGU-102442
			Ingenieurgeologie: Massenbewegungen						2	UB	Menberg	T-BGU-110724
x		1	Massenbewegungen	D	V	2				Menberg	6339082	
			Ingenieurgeologie: Modellierung						3	PAA	Menberg	T-BGU-110725
x		2	Numerische Modellierung in der Ingenieurgeologie	D	VÜ	2				Menberg, Blum	6310413	
			Karsthydrogeologie						5		Goldscheider	M-BGU-105790
			Karsthydrogeologie						3			T-BGU-111592
x		1	Karsthydrogeologie	D	VÜ	2		SP	Goldscheider		6339076	
			Exkursion zu Karsthydrogeologie						2			T-BGU-110413
x		2	Exkursion zu Karsthydrogeologie/ Field Trip Karst Hydrogeology	D	Ex	2		UB	Goldscheider		6339078	
			Aktuelle Forschungsthemen der Hydrogeologie und Ingenieurgeologie						5		Goldscheider	M-BGU-105506
			Aktuelle Forschungsthemen der Hydrogeologie und Ingenieurgeologie									T-BGU-111067
x		1	Oberseminar Hydrogeologie/Ingenieurgeologie	D	S	1				Xanke	6339051	
x		2	Exkursion	D	Ex	1.5			UB	Goldscheider, Blum		
x	x	1 bis 2	Fachgespräch Hydrogeologie und Ingenieurgeologie	D/E	V	1				Dozenten, Gäste	6339044	
			Geodatenanalyse II – Big Data und Maschinelles Lernen						5		Liesch	M-BGU-105634
x		2	Geodatenanalyse II – Big Data und Maschinelles Lernen	D	VÜ	3		PAA	Liesch, Rau		T-BGU-111268	
x		2	Geodatenanalyse II – Big Data und Maschinelles Lernen							Liesch, Rau	6310505	
			Angewandter Kartierkurs und GIS-Kartografie						5		Göppert	M-BGU-105713
			GIS-Kartografie						1			T-BGU-111445
x		2	Digitale Geoinformationsverarbeitung/ Processing of Geospatial Data	D	Ü	1		UB	Menberg		6310399	
			Angewandtes Kartieren						4			T-BGU-111444
x		2	Angewandtes Kartieren	D	GEL	3		PAA	Göppert			
			Hydrogeologie: Gelände- und Labormethoden						5		Göppert	M-BGU-102441
			Hydrogeologie: Gelände- und Labormethoden								Göppert	T-BGU-104834
x		2	Gelände- und Laborübung/ Field and Laboratory Exercises	D	Ü	2		PAA	Göppert		6310412	
x		2	Vorbereitendes Seminar/ Preparatory Workshop	D	S	1			Göppert		6310414	
			Hydrogeologie: Hydraulik und Isotope						5		Liesch	M-BGU-105726
			Hydrogeologie: Hydraulik und Isotope									T-BGU-111402
x		2	Hydraulische Methoden/ Hydraulic Methods	D	VÜ	1.5			SP	Liesch	6339081	
x		2	Isotopenmethoden in der Hydrogeologie / Isotope Methods in Hydrog	D	VÜ	1				Himmelsbach	6310411	
			Shallow Geothermal Energy						5		Blum	M-BGU-105730
			Shallow Geothermal Energy							MP		T-BGU-111447
x			Thermal Use of Groundwater	E	VÜ	2					6339115	
x			Exercises to Shallow Geothermal Energy	D/E	Ü	1						

Profil Ingenieur- und Hydrogeologie, Fortsetzung nächste Seite

## 5 MÖGLICHE PROFILBILDUNGEN

		<b>Hydrogeologie: Grundwassermodellierung</b>				5			Liesch	M-BGU-102439
		Hydrogeologie: Grundwassermodellierung								T-BGU-104757
x	3	Grundwassermodellierung	D	V	2			PAA	Liesch, Schäfer	6339113
x	3	Übung zu Grundwassermodellierung	D	Ü	2				Liesch, Schäfer	6339114
		<b>3D Geologische Modellierung</b>				5			Blum	M-BGU-105729
		3D Geologische Modellierung								T-BGU-111446
x	3	3D Geologische Modellierung	D	VÜ	3			PAA		6339047
		<b>Felsmechanik und Tunnelbau</b>				6			Kudella	M-BGU-100069
		Felsmechanik und Tunnelbau								T-BGU-100069
x	2	Grundlagen der Felsmechanik	D	VÜ	2			5	SP	Leuthold 6251804
x	2	Grundlagen des Tunnelbaus	D	VÜ	2					Wagner 6251806
x	2	Studienarbeit "Felsmechanik und Tunnelbau"	D	Ü				1	PAA	Leuthold, Wagner T-BGU-100179
		<b>Geochemische Prozesse und Analytik</b>				5			Eiche	M-BGU-103995
		Geochemische Prozesse und Analytik		V	2					T-BGU-108192
x	2	Geochemische Stoffkreisläufe	D/E	V	2				PAA	Eiche 6310405
x	2	Geochemische Analytik	D/E	P	2					Eiche 6310410
		<b>Geothermics I: Energy and Transport Processes</b>				5			Kohl	M-BGU-105741
		Energy and Transport Processes								T-BGU-111466
x	1	Energy Budget of the Earth	D/E	V	2		1.5	PAA	Schilling	6339090
x	1	Transport of Heat and Fluids	D/E	V	2		3	SP	Kohl	6339091
		<b>Geothermics in the Rhine Graben – Field Exercise</b>								T-BGU-111467
x	1	Geothermics in the Rhine Graben - Field Exercise	D/E	Ex	1		0.5	UB	Kohl	6339092

### Fach 2

#### 3. Wahlpflicht: Fachbezogene Ergänzung, 20 LP

		Module für 20 LP wählbar aus dem Gesamtangebot von AGW,								
		oder auch 10 LP aus AGW und weitere 10 LP können mit Genehmigung des Prüfungsausschusses auch von andern Studiengängen, Fakultäten, Universitäten importiert werden								

Stand 29.09.2021

## 5.3. Profil Mineralogie und Geochemie (MiG)

		Modulname							Modulverantwortliche		Modulcode	
		Teilleistungsname							TL Verantwortliche		Teilleistungscode	
SS	WS	dazugehörige Kurse/Lehrveranstaltungen		Sprache	Typ	Präsenzzeit (SWS)	LP Modul	LP TL oder LV	Dozenten		Veranstaltungsnummer	
		<b>Masterarbeit</b>										
		Modul Masterarbeit (engl.: Master Thesis)					30					M-BGU-103726
		Masterarbeit (6 Monate)							nach Wahl			T-BGU-107516
<b>Fach 1: Geowissenschaftliche Vertiefung: Profil 3 -&gt; Mineralogie-Geochemie (engl.: Profile: Mineralogy-Geochemistry) - (70 LP)</b>												
<b>Pflicht (20 LP)</b>												
		Geochemische Prozesse und Analytik (engl.: Geochemical Processes and Analytical Methods)					5		Eiche			M-BGU-103995
		Geochemische Prozesse und Analytik						5				T-BGU-108192
X		Geochemische Stoffkreisläufe		V		2		2	Eiche, Patten, Walter			6310405
X		Geochemische Analytik		P		2		3	Eiche, Patten, Walter			6310410
		<b>Angewandte Mineralogie: Geomaterialien (engl.: Applied Mineralogy: Geomaterials)</b>					5		Schilling			M-BGU-102430
		<b>Angewandte Mineralogie: Geomaterialien</b>						5				T-BGU-104811
X		Microporous Mineral Phases: Characterization and Applications		VÜ		2		3	Schilling, Danisi			6339079
X		Crystallography applied to Geomaterials		VÜ		2		2	Schilling, De la Flor			6339083
		<b>Geochemische-Petrologische Modellierung (engl.: Geochemical and Petrological Modeling) ab WS 22/23</b>					5		Zeh			neu M-BGU-105747
		Geochemisch-Petrologische Modellierung										neu T-BGU-111473
X	22/23	Vorlesung						2	Zeh, Drüppel, Eiche, Heberling			neu
X	22/23	Übungen						3	Zeh, Drüppel, Eiche, Heberling			neu
		<b>Mineralogische Analytik (engl.: Mineralogical Analytics)</b>					5		Schilling			neu M-BGU-105765
		Mineralogische Analytik										neu T-BGU-111524
X		Laborübungen zu Analytischen Verfahren und Phasenanalyse						5	Drüppel, Göttlicher, Heberling, Schilling, Schwotzer, Walter, Zeh			
<b>Wahlpflicht (13 Module zur Auswahl aus vorgegebener Liste, 50 LP)</b>												
	WS	<b>Angewandte Mineralogie: Tone &amp; Tonminerale (engl.: Clay Science)</b>					5		Emmerich			M-BGU-102444
		<b>Tonmineralogie Einführung</b>						3				T-BGU-104839
X		Tonmineralogie Einführung		VÜ		2			Emmerich			6339084
		<b>Tonmineralogie Vertiefung</b>						2				T-BGU-104840
X		Anwendungen von Tonen und Laboreinführung		VÜ		2			Emmerich			6310430
		<b>Elektronenmikroskopie 1 (engl.: Electron Microscopy 1)</b>					5		neu Prof.			M-PHYS-103760
		Elektronenmikroskopie 1						5				T-PHYS-107599
X		Elektronenmikroskopie 1		V		2		3	neu Prof.			4027011
X		Übungen zu Elektronenmikroskopie 1		Ü		2		2	neu Prof.			4027012
		<b>Elektronenmikroskopie 2 (engl.: Electron Microscopy 2)</b>					5		neu Prof.			M-PHYS-103761
		Elektronenmikroskopie 2						5				T-BGU-107600
X		Elektronenmikroskopie 2		V		2		3	neu Prof.			4027021
X		Übungen zu Elektronenmikroskopie 2		Ü		2		2	neu Prof.			4027022
		<b>Sedimentpetrologie (engl.: Sedimentary Petrology)</b>					5		Zeh			M-BGU-103733
		<b>Sedimentpetrologie</b>						5				T-BGU-107558
X		Sedimentpetrologie		VÜ		4		5	Zeh			6339040
		<b>Petrologie (engl.: Petrology)</b>					5					M-BGU-102452
		<b>Petrologie</b>						5				T-BGU-104854
X		Gesteinsbildende Prozesse		V		3		3	Drüppel			6339104
X		Geländeübung		Ü		1		2	Drüppel			6339108
		<b>Lagerstättenexploration</b>					5		Patten			M-BGU-105357
		<b>Lagerstättenexploration</b>										T-BGU-110833
X		Lagerstättenexploration				4			Patten, Walter			6321410
		<b>Keramik Grundlagen (engl.: Introduction to Ceramics)</b>					6		Hoffmann			M-BGU-105222
		<b>Keramik-Grundlagen</b>						6				T-MACH-100287
X		Keramik-Grundlagen		V		3		6	Hoffmann			2125757
		<b>Strukturkeramiken (engl.: Structural Ceramics)</b>					4		Hoffmann			M-BGU-105223
		<b>Strukturkeramiken</b>						4				T-MACH-102179
X		Strukturkeramiken		V		2		4	Hoffmann			2126775
		<b>Physikalische Chemie für Angewandte Geowissenschaften (engl.: Physical Chemistry for Applied Geosciences)</b>					15		Kappes			M-CHEMBIO-104581
		<b>Physikalische Chemie 1</b>						9				T-CHEMBIO-103385
X		Physikalische Chemie I		V		4			Kappes, Elstner			5206
X		Übungen zur Vorlesung Physikalische Chemie I		Ü		2			Kappes, Elstner			5207
		<b>Physikalisch-chemisches Praktikum für Angewandte Geowissenschaften</b>						6				T-CHEMBIO-109395
X	X	Physikalisch-chemisches Praktikum für Angewandte Geowissenschaften		P		8			Böttcher, Nattland			5229
		<b>Petrophysik (engl.: Petrophysics)</b>					5		Schilling			M-BGU-105784
		<b>Mineral- und Gesteinsphysik</b>						5				T-BGU-104838
X		ab SS 2022 Mineral- und Gesteinsphysik (bisher Petrophysik II)		VÜ		3+1		5	Schilling, Kontrny			6310428
	WS	<b>Umweltgeologie: Radio- und chemotoxische Elemente (engl.: Environmental Geology: Radio- &amp; chemotoxic elements)</b>						5	Heberling			M-BGU-102455
		<b>Umweltgeologie: Radio- und chemotoxische Elemente</b>						3				T-BGU-107560
X		Geowissenschaftliche Aspekte der Entsorgung radio- und chemotoxischer Abfälle		V		2			Heberling, Metz			6339088
		<b>Radiochemische Geländeübung und Seminar</b>						2				T-BGU-107623
X		Radiochemische Geländeübung und Radiochemisches Seminar		Ü		2			Heberling, Metz			6339089

## 5 MÖGLICHE PROFILBILDUNGEN

	WS	<b>Umweltgeochemie (engl.: environmental geochemistry)</b>					5		Eiche	neu M-BGU-105766
		<b>Umweltgeochemie</b>								T-BGU-111525
X		Umweltgeochemie Seminar						2	Rühr, Eiche	6330104
X		Schadstoffdynamik in der Umwelt (Stoffkreisläufe)						3	Jörg Schäfer + Eiche	NEU + ALT
		<b>Geologische Kartierübung für Fortgeschrittene</b>					5		Drüppel	M-BGU-105736
		<b>Geologische Kartierübung für Fortgeschrittene</b>								T-BGU-111455
X		Geologische Kartierübung für Fortgeschrittene / Advanced Geological Mapping (field course)								6310401
	WS/SS	<b>Mineralisch gebundene Werkstoffe im Bauwesen</b>					5		Schwotzer	M-BGU-102453
		<b>Mineralisch gebundene Werkstoffe im Bauwesen</b>								T-BGU-114856
X		Werkstoffschädigende Reaktionen								6310419
X		Mineralische Bindemittel im Bauwesen								6339089
		<b>Structural Geology</b>					5		Kontny	M-BGU-102451
		Microstructures								[T-BGU-107507]
x	2	Microstructures	E	VÜ	2			2	Kontny	6339085
		Field Course Applied Structural Geology								[T-BGU-107508]
x	2	Field Seminar (e.g. Pyrenees, Spain, 5 days)	E	GEL	4			3	Kontny	6310406
		<b>Field Seminar</b>					5		Zeh	M-BGU-105746
		Field Seminar								T-BGU-111472
x	x	3 or 2	E	GEL	8			5	varying	6310460
		<b>Ore Geology of Metals</b>					5		Kolb	M-BGU-103994
		Ore Geology of Metals								T-BGU-109345
x	3	Ore-forming processes	E	L	1			1	Kolb, Patten, Walter	6339099
x	3	Ore Microscopy and Ore Analysis	E	P	2			2	Kolb, Patten, Walter	6339097
x	3	Field Seminar Ore Geology (2.5 days)	E	GEL	2			2	Kolb, Patten, Walter	6339096
		<b>Industrial Minerals and Environment</b>					5		Kolb	M-BGU-103993
		Industrial Minerals and Environment								T-BGU-108191
x	1	Industrial Minerals	E	LP	2			2	Kolb, Patten, Walter	6310124
x	1	Environmental Aspects of Mining	E	L	1			1	Eiche	6339098
x	1	Field Seminar Industrial Minerals (2.5 days)	E	GEL	2			2	Kolb, Eiche, Patten, Walter, industry	6310125
		<b>Fach 2: Fachspezifische Ergänzung 20 LP</b>					5			
		<b>fachspezifisches Modul 1</b>					5			
		frei wählbar: alle Module des AGW, die bislang weder in der Pflicht- noch Wahlpflicht gewählt wurden, sowie äquivalent anerkannte Module bei Auslandsaufenthalt								
		<b>fachspezifisches Modul 2</b>					5			
		frei wählbar: alle Module des AGW, die bislang weder in der Pflicht- noch Wahlpflicht gewählt wurden, sowie äquivalent anerkannte Module bei Auslandsaufenthalt								
		<b>fachspezifisches Modul 3 oder genehmigungspflichtiges Modul</b>					5			
		frei wählbar; genehmigungspflichtige Module (alle Module des KIT, anderen Universitäten oder von Auslandsaufenthalt)								
		<b>fachspezifisches Modul 4 oder genehmigungspflichtiges Modul</b>					5			
		frei wählbar; genehmigungspflichtige Module (alle Module des KIT, anderen Universitäten oder von Auslandsaufenthalt)								

Stand 29.09.2021

**6. Mobilitätsfenster für einen Auslandsaufenthalt im Master AGW**

Ein mögliches Zeitfenster für einen Auslandsaufenthalt ist im 3. Fachsemester, da hier je nach Wahl die 4 Module des Pflichtbereichs der Geowissenschaftlichen Spezialisierung abgeschlossen sein können. In den Wahlpflichtbereichen besteht die Möglichkeit, vergleichbare Leistungen aus dem Ausland anerkennen zu lassen.

Im Folgenden wird ein Studienplan mit einer Mobilität im 3. Fachsemester beispielhaft dargestellt.

**Exemplarischer Studienplan Auslandsaufenthalt WS 21/22 – SS 23:**

		1. SEMESTER (WS)	2. SEMESTER (SS)	3. SEMESTER (WS)	4. SEMESTER (SS)		
<b>MASTERSTUDIENGANG ANGEWANDTE GEOWISSENSCHAFTEN</b>	<b>Fach1: Geowissenschaftliche Spezialisierung, Pflicht 20 LP</b>				<b>MASTERARBEIT, 30 LP</b>		
	Pflichtmodul	5 LP	Pflichtmodul	5 LP			
	Pflichtmodul	5 LP	Pflichtmodul	5 LP			
	<b>Fach 1: Geowissenschaftliche Spezialisierung, Wahlpflicht 50 LP</b>						
	Wahlpflichtmodul	5 LP	Wahlpflichtmodul	5 LP		Wahlpflichtmodul	5 LP
	Wahlpflichtmodul	5 LP	Wahlpflichtmodul	5 LP		Wahlpflichtmodul	5 LP
Wahlpflichtmodul	5 LP	Wahlpflichtmodul	5 LP	Wahlpflichtmodul	5 LP		
			Wahlpflichtmodul	5 LP			
<b>Fach 2: Fachbezogene Ergänzung, 20 LP (beispielhafte Kombination)</b>							
Wahlmodul	5 LP			Wahlmodul	5 LP		
				Wahlmodul	5 LP		
				Wahlmodul	5 LP		
<b>Summe 30 LP &amp; 6 Prüfungen</b>		<b>Summe 30 LP &amp; 6 Prüfungen</b>		<b>Summe 30 LP &amp; 6 Prüfungen</b>	<b>30 LP</b>		
<b>Summe 120 LP</b>					<small>ZULETZT AKTUALISIERT AM 1.10.2021</small>		

Stand 1.10.2021

### 7. Anerkennung von innerhalb und außerhalb des Hochschulsystems erbrachten Leistungen

Die Prüfungsordnungen des Studienganges Angewandte Geowissenschaften am KIT sehen vor, dass die im Studienplan geforderten Leistungen auch über die Anerkennung externer Leistungen nachgewiesen werden können. Dabei wird unterschieden zwischen Leistungen

- **innerhalb des Hochschulsystems** (weltweit alle Leistungen, die an einer anerkannten Hochschule in einem akkreditierten Studiengang erbracht wurden);
- **außerhalb des Hochschulsystems** (Leistungen, die an Institutionen mit einem genormten Qualitätssicherungssystem nachgewiesen wurden.)

Voraussetzung für die Anerkennung ist die Feststellung der Gleichwertigkeit der erworbenen Kompetenzen durch Fachprüferinnen und Fachprüfer. Dabei werden die Qualifikationsziele im KIT-Zielmodul und der externen Leistung verglichen und festgestellt, ob diese im Wesentlichen übereinstimmen. Umfang und Tiefe der externen Leistung sollen äquivalent sein.

Ablehnungsgründe (d.h. eine extern erbrachte Leistung wird nicht als gleichwertig eingestuft) für die Fachprüferinnen und Fachprüfer können u.a. sein:

- wenn keine Gleichwertigkeit der Kompetenzen besteht
- wenn die Aktualität nicht mehr gegeben ist
- wenn durch fehlende Unterlagen keine Feststellung der Gleichwertigkeit erfolgen kann

#### Den Antrag können stellen:

**Bewerberinnen und Bewerber auf höhere Fachsemester** (Studiengangwechselnde oder Ortswechselnde).

Bitte beachten: Zusätzlich zu eventuell vorgelegten Anerkennungsanträgen ist der Bewerbung ein aktueller Notenauszug mit allen bestandenen und nicht bestandenen Leistungen vorzulegen.

**Studierende im Studiengang am KIT** (Erstsemester, die Studienleistungen aus früheren Studiengängen anerkennen lassen wollen oder Rückkehrende aus internationalem Zeitstudium).

Bitte beachten: Bei Auslandsstudienprogrammen ist es dringend zu empfehlen mit dem jeweils zuständigen KIT-Fachvertreter die Anerkennungsmöglichkeit der beabsichtigten Kurse zu besprechen. Bei dieser Gelegenheit werden weitere Anerkennungsdetails festgelegt, z.B. ob eine Note vergeben wird (Standard-Vorgabe) oder nicht. Die getroffene Vereinbarung wird schriftlich festgehalten. Sollten sich später vor Ort Programmänderungen ergeben, sind diese umgehend mit dem Institut am KIT, z.B. über Mail, zu klären. Bei Erasmus muss im Vorfeld mit dem Erasmus-Koordinator am KIT das Learning Agreement erstellt werden.

#### Form der Antragstellung:

1. Anträge müssen innerhalb vom 1. Semester nach Einschreibung vorliegen.
2. Vergleichen Sie Ihre externe Leistung mit der hiesigen, studienplanmäßigen Leistung über das Modulhandbuch.
3. Nehmen Sie Kontakt auf mit den zuständigen Fachprüferinnen/Fachprüfern (i.d.R. Modulverantwortliche) und klären Sie, welche Unterlagen für die Anerkennung erforderlich sind.
4. Das Antragsformular drucken und ausfüllen:
  - a) [Antragsformular](#) (für Leistungen *außerhalb* des Erasmus+ -Programms)
  - b) [Antragsformular](#) (für Leistungen im Zuge eines *Erasmus+ -Aufenthalts*)
5. Für jede Leistung, für die eine Anerkennung beantragt wird, braucht es einen eigenen Antrag
6. Füllen Sie Seite 1 des Formulars vollständig aus und kopieren Sie diese entsprechend der Anzahl der anzuerkennenden Leistungen
7. Füllen Sie für jede Leistung, welche Sie anerkannt haben möchten, jeweils Seite 2 des Antrags aus.
8. Heften Sie für jede Leistung eine Kopie der ersten Seite und die ausgefüllte Seite 2 der anzuerkennenden Leistung zusammen und legen Sie jedem Antrag alle für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen bei (z.B. Kopie des Zeugnisses, Transcript of Records, Auszüge aus dem Modulhandbuch), auf denen die der Anerkennung zugrunde liegenden Prüfungsleistungen dokumentiert sind. Bei Unterlagen, die nicht in deutscher oder englischer Sprache vorliegen, kann eine amtlich beglaubigte Übersetzung verlangt werden.

## 7 ANERKENNUNG VON LEISTUNGEN

9. Alle Unterlagen bei der Fachprüferin oder dem Fachprüfer wie vereinbart einreichen. Besteht Gleichwertigkeit im Hinblick auf die erworbenen Kompetenzen (Qualifikationsziele), wird das mit Stempel und Unterschrift durch die Fachprüferin oder dem Fachprüfer bestätigt.
10. Die endgültige Anerkennung wird vom Prüfungsausschuss auf Grundlage der Stellungnahme der zuständigen Fachprüferin oder dem Fachprüfer vorgenommen. Geben Sie dazu den fertig ausgefüllten und unterschriebenen Antrag im Prüfungssekretariat ([Frau Lohkamp-Schmitz](#)) ab. Legen Sie eine Kopie der Bestätigung über die erbrachte Leistung bei.
11. Sie erhalten vom Prüfungsausschuss per E-Mail Bescheid über den Beschluss.
12. Die Leistungen werden i.d.R. einige Wochen später von dem Studiengangservice Bau-Geo-Umwelt oder dem Prüfungssekretariat Angewandte Geowissenschaften eingetragen.
13. Überprüfen Sie, ob die Leistungen korrekt eingetragen wurden.

Stand 04.11.2021

## 8 Aufbau des Studiengangs

<b>Pflichtbestandteile</b>	
Masterarbeit	30 LP
<b>Wahlpflichtblock: Geowissenschaftliche Spezialisierung (1 Bestandteil)</b>	
Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage	70 LP
Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie	70 LP
Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie	70 LP
<b>Pflichtbestandteile</b>	
Fachbezogene Ergänzung	20 LP

### 8.1 Masterarbeit

**Leistungspunkte**  
30

<b>Pflichtbestandteile</b>		
M-BGU-105845	Modul Masterarbeit	30 LP

### 8.2 Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage

**Leistungspunkte**  
70

<b>Pflichtbestandteile</b>		
M-BGU-105739	Numerical Methods in Geosciences	5 LP
M-BGU-105744	Geology	5 LP
M-BGU-105745	Borehole Technology	5 LP
M-BGU-105736	Geologische Kartierübung für Fortgeschrittene	5 LP
<b>Wahlpflichtblock: Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage Wahlpflichtmodule (mind. 50 LP)</b>		
M-BGU-105741	Geothermics I: Energy and Transport Processes	5 LP
M-BGU-103993	Nichtmetallische Mineralische Rohstoffe und Umwelt	5 LP
M-BGU-105759	Reserve Modeling	5 LP
M-BGU-105742	Geothermics II: Application and Industrial Use	5 LP
M-BGU-102445	Geologische Gasspeicherung	5 LP
M-BGU-103742	Reservoir Geology	5 LP
M-BGU-102451	Structural Geology	5 LP
M-BGU-105746	Field Seminar	5 LP
M-BGU-103994	Metallische Rohstoffe	5 LP
M-BGU-105743	Geothermics III: Reservoir Engineering and Modeling	5 LP
M-BGU-103734	Diagenesis and Cores	5 LP
M-BGU-105357	Lagerstättenexploration	5 LP
M-BGU-105730	Shallow Geothermal Energy	5 LP
M-BGU-105777	Seismic Interpretation	5 LP

**8.3 Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie**Leistungspunkte  
70

<b>Pflichtbestandteile</b>		
M-BGU-103995	Geochemische Prozesse und Analytik	5 LP
M-BGU-102430	Angewandte Mineralogie: Geomaterialien	5 LP
M-BGU-105747	Geochemisch-Petrologische Modellierung	5 LP
M-BGU-105765	Mineralogische Analytik	5 LP
<b>Wahlpflichtblock: Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie Wahlpflichtmodule (mind. 50 LP)</b>		
M-BGU-102444	Angewandte Mineralogie: Tone und Tonminerale	5 LP
M-PHYS-103760	Elektronenmikroskopie I	5 LP
M-PHYS-103761	Elektronenmikroskopie II	5 LP
M-BGU-103733	Sedimentpetrologie	5 LP
M-BGU-102452	Petrologie	5 LP
M-BGU-105357	Lagerstättenexploration	5 LP
M-BGU-105222	Keramik Grundlagen	6 LP
M-BGU-105223	Strukturkeramiken	4 LP
M-CHEMBIO-104581	Physikalische Chemie für Angewandte Geowissenschaften	15 LP
M-BGU-105784	Petrophysik	5 LP
M-BGU-102455	Umweltgeologie: Radio- und chemotoxische Elemente	5 LP
M-BGU-105736	Geologische Kartierübung für Fortgeschrittene	5 LP
M-BGU-102453	Mineralisch gebundene Werkstoffe im Bauwesen	5 LP
M-BGU-105766	Umweltgeochemie	5 LP

**8.4 Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie**Leistungspunkte  
70

<b>Pflichtbestandteile</b>		
M-BGU-105505	Geodatenanalyse I – Programmierung und Geostatistik	5 LP
M-BGU-105731	Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden	5 LP
M-BGU-105793	Angewandte und Regionale Hydrogeologie	5 LP
<b>Wahlpflichtblock: Berufspraktikum oder Projektstudie (1 Bestandteil)</b>		
M-BGU-103996	Berufspraktikum	5 LP
M-BGU-102438	Projektstudie	5 LP
<b>Wahlpflichtblock: Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie Wahlpflichtmodule (mind. 50 LP)</b>		
M-BGU-102442	Ingenieurgeologie: Massenbewegungen und Modellierung	5 LP
M-BGU-105790	Karsthydrogeologie	5 LP
M-BGU-105506	Aktuelle Forschungsthemen der Hydrogeologie und Ingenieurgeologie	5 LP
M-BGU-105634	Geodatenanalyse II – Big Data und Maschinelles Lernen	5 LP
M-BGU-105713	Angewandter Kartierkurs und GIS-Kartografie	5 LP
M-BGU-102441	Hydrogeologie: Gelände- und Labormethoden	5 LP
M-BGU-105726	Hydrogeologie: Hydraulik und Isotope	5 LP
M-BGU-105730	Shallow Geothermal Energy	5 LP
M-BGU-102439	Hydrogeologie: Grundwassermodellierung	5 LP
M-BGU-105729	3D Geologische Modellierung	5 LP
M-BGU-100069	Felsmechanik und Tunnelbau	6 LP
M-BGU-103995	Geochemische Prozesse und Analytik	5 LP
M-BGU-105741	Geothermics I: Energy and Transport Processes	5 LP

**8.5 Fachbezogene Ergänzung**

**Leistungspunkte**  
20

<b>Wahlpflichtblock: Wahlpflichtmodule Fachbezogene Ergänzung (mind. 10 LP)</b>		
M-BGU-105729	3D Geologische Modellierung	5 LP
M-BGU-101053	Advanced Analysis in GIS	4 LP
M-BGU-105506	Aktuelle Forschungsthemen der Hydrogeologie und Ingenieurgeologie	5 LP
M-BGU-102430	Angewandte Mineralogie: Geomaterialien	5 LP
M-BGU-102444	Angewandte Mineralogie: Tone und Tonminerale	5 LP
M-BGU-105793	Angewandte und Regionale Hydrogeologie	5 LP
M-BGU-105713	Angewandter Kartierkurs und GIS-Kartografie	5 LP
M-BGU-103996	Berufspraktikum	5 LP
M-BGU-105745	Borehole Technology	5 LP
M-BGU-103734	Diagenesis and Cores	5 LP
M-PHYS-103760	Elektronenmikroskopie I	5 LP
M-PHYS-103761	Elektronenmikroskopie II	5 LP
M-BGU-100068	Erd- und Grundbau	6 LP
M-BGU-100069	Felsmechanik und Tunnelbau	6 LP
M-BGU-105746	Field Seminar	5 LP
M-BGU-103995	Geochemische Prozesse und Analytik	5 LP
M-BGU-105747	Geochemisch-Petrologische Modellierung	5 LP
M-BGU-105505	Geodatenanalyse I – Programmierung und Geostatistik	5 LP
M-BGU-105634	Geodatenanalyse II – Big Data und Maschinelles Lernen	5 LP
M-BGU-102445	Geologische Gasspeicherung	5 LP
M-BGU-105736	Geologische Kartierübung für Fortgeschrittene	5 LP
M-BGU-105744	Geology	5 LP
M-BGU-103698	Geotechnisches Ingenieurwesen	11 LP
M-BGU-105741	Geothermics I: Energy and Transport Processes	5 LP
M-BGU-105742	Geothermics II: Application and Industrial Use	5 LP
M-BGU-105743	Geothermics III: Reservoir Engineering and Modeling	5 LP
M-BGU-100073	Grundwasser und Dammbau	6 LP
M-BGU-102441	Hydrogeologie: Gelände- und Labormethoden	5 LP
M-BGU-102439	Hydrogeologie: Grundwassermodellierung	5 LP
M-BGU-105726	Hydrogeologie: Hydraulik und Isotope	5 LP
M-BGU-105731	Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden	5 LP
M-BGU-102442	Ingenieurgeologie: Massenbewegungen und Modellierung	5 LP
M-BGU-105790	Karsthydrogeologie	5 LP
M-BGU-105222	Keramik Grundlagen	6 LP
M-BGU-105357	Lagerstättenexploration	5 LP
M-BGU-103994	Metallische Rohstoffe	5 LP
M-BGU-102453	Mineralisch gebundene Werkstoffe im Bauwesen	5 LP
M-BGU-105765	Mineralogische Analytik	5 LP
M-BGU-103993	Nichtmetallische Mineralische Rohstoffe und Umwelt	5 LP
M-BGU-105739	Numerical Methods in Geosciences	5 LP
M-BGU-102452	Petrologie	5 LP
M-BGU-105784	Petrophysik	5 LP
M-CHEMBIO-104581	Physikalische Chemie für Angewandte Geowissenschaften	15 LP
M-BGU-102438	Projektstudie	5 LP
M-BGU-105759	Reserve Modeling	5 LP
M-BGU-103742	Reservoir Geology	5 LP
M-BGU-103733	Sedimentpetrologie	5 LP
M-BGU-105777	Seismic Interpretation	5 LP
M-BGU-105730	Shallow Geothermal Energy	5 LP
M-BGU-102451	Structural Geology	5 LP
M-BGU-105236	Struktur- und Phasenanalyse	4 LP

M-BGU-105223	Strukturkeramiken	4 LP
M-BGU-105766	Umweltgeochemie	5 LP
M-BGU-102455	Umweltgeologie: Radio- und chemotoxische Elemente	5 LP
M-BGU-100079	Umweltgeotechnik	6 LP
M-CIWVT-103753	Wasserchemie und Wassertechnologie	10 LP
M-BGU-103360	Water and Energy Cycles	6 LP

## 9 Module

### M

### 9.1 Modul: 3D Geologische Modellierung [M-BGU-105729]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Philipp Blum

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

**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie](#) (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie Wahlpflichtmodule)  
[Fachbezogene Ergänzung](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111446	<a href="#">3D Geologische Modellierung</a>	5 LP	Blum

#### Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art, schriftlicher Bericht (ca. 15 Seiten)

#### Qualifikationsziele

Die Studierenden verfügen über die erforderlichen Qualifikationen um eine 3D geologische Modellierung durchzuführen, und bekommen einen Überblick über die vorhandene Software und die Entwicklung dieser Programme. Als Erfolgskontrolle wird eine 3D geologische Modellierung selbstständig durchgeführt werden und in Form von einem Bericht benotet.

#### Zusammensetzung der Modulnote

Note der Prüfungsleistung anderer Art ist die Modulnote

#### Voraussetzungen

keine

#### Inhalt

Der Kurs beschäftigt sich mit Theorie und den Anwendungsmöglichkeiten der verschiedenen Programme zur 3D geologischen Modellierung. Des Weiteren wird ein Überblick über die verschiedenen Programme und deren Möglichkeiten vermittelt. Der Grundlagenkurs wird durch praktische Übungen und Anwendungen mit einer passenden Software zur 3D geologischen Modellierung ergänzt (3 SWS im Wintersemester).

Zusätzlich zu den oben genannten Kursen soll der Student eine eigene 3D geologische Modellierung anhand eines Praxisbeispiel selbstständig vornehmen und seine Ergebnisse in Form eines Berichts dokumentieren.

#### Empfehlungen

keine

#### Anmerkungen

keine

#### Arbeitsaufwand

45h Präsenzzeit, 105h Selbststudium

#### Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung, Verfassen eines Berichts und Selbststudium

## M

**9.2 Modul: Advanced Analysis in GIS (GEOD-MPEA-3) [M-BGU-101053]**

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Norbert Rösch  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [Fachbezogene Ergänzung](#)

<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch/ Englisch	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 3
-----------------------------	-----------------------------------	--	-------------------------------	--	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-BGU-101782	<a href="#">Advanced Analysis in GIS</a>	4 LP	Rösch

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfungsleistung mit einer Dauer von ca. 20 Minuten

**Qualifikationsziele**

The students explain the advanced concepts of spatial analysis and 2D interpolation procedures. Especially the different aspects of statistical reasoning are analyzed. They can categorize all analysis problems with spatial background and estimate possible solutions.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist identisch mit der Note der mündlichen Prüfungsleistung in T-BGU-101782 [Advanced Analysis in GIS](#).

**Voraussetzungen**

keine

**Inhalt**

After an introduction to analysis in GIS in general, this lecture is dealing with the specific approaches of statistical analysis of spatial data. Among them, in particular, the different methods of pattern analysis. This also encompasses the test strategies inherent to the aforementioned methods. Another topic is data mining, which is introduced as an extension of the point pattern analysis. Furthermore the 2D interpolation procedures are discussed (e. g. Natural Neighbor Interpolation, Kriging, ...).

**Arbeitsaufwand**

**Contact hours: 30 hours**

- courses plus course-related examination

**Self-study: 90 hours**

- consolidation of subject by recapitulation of lectures
- processing of exercises
- consolidation of subject by use of references and by own inquiry
- preparations for exam

## M

## 9.3 Modul: Aktuelle Forschungsthemen der Hydrogeologie und Ingenieurgeologie [M-BGU-105506]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Nico Goldscheider

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

**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie](#) (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie Wahlpflichtmodule)  
[Fachbezogene Ergänzung](#)

**Leistungspunkte**  
5

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Semester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111067	<a href="#">Aktuelle Forschungsthemen der Hydrogeologie und Ingenieurgeologie</a>	5 LP	Goldscheider

### Erfolgskontrolle(n)

Anwesenheit bei aktuellen Vortragsreihen, Exkursionsbericht(e) (1 Seite/Exkursionstag), Präsentation (20 min)

### Qualifikationsziele

Die Studierenden können aktuelle Forschungsthemen der Ingenieur und Hydrogeologie benennen und erläutern. Sie sind in der Lage, Publikationen zu aktuellen Forschungsthemen zu analysieren, zu diskutieren und zusammenfassend zu präsentieren. Sie können ingenieur- und hydrogeologische Phänomene und Prozesse im Gelände erkennen

### Zusammensetzung der Modulnote

unbenotet

### Voraussetzungen

keine

### Inhalt

- Ausgewählte Vorträge zu aktuellen Forschungsthemen der Hydro- und Ingenieurgeologie (z.B. Geologisches Fachgespräch, Karst Lecture, International Distinguished Lectures)
- Wechselnde Exkursionen in aktuelle Forschungsregionen
- Aufarbeitung eines aktuellen Forschungsthemas an Hand von Literatur, Präsentation und Diskussion, begleitendes Mentoring-Programm

### Arbeitsaufwand

150 h, davon 70 h Präsenzzeit und 80 h Selbststudienzeit:

- Anwesenheit bei Vorträgen: 20 h Präsenzzeit, 20 h Selbststudienzeit
- Exkursionen: 3-4 Tage = 30 h Präsenzzeit, 10 h Selbststudienzeit
- Aufarbeitung eines aktuellen Forschungsthemas an Hand von Literatur, Präsentation und Diskussion, begleitendes Mentoring-Programm: 20 h Präsenzzeit, 50 h Selbststudienzeit

### Lehr- und Lernformen

Vortragsreihe, Exkursion, Selbststudium, Seminar

## M

**9.4 Modul: Angewandte Mineralogie: Geomaterialien [M-BGU-102430]****Verantwortung:** Prof. Dr. Frank Schilling**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Bestandteil von:** Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie (Pflichtbestandteil)  
Fachbezogene Ergänzung**Voraussetzung für:** M-BGU-105845 - Modul Masterarbeit**Leistungspunkte**  
5**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Dauer**  
1 Semester**Sprache**  
Englisch**Level**  
5**Version**  
2

Pflichtbestandteile			
T-BGU-104811	Angewandte Mineralogie: Geomaterialien	5 LP	Danisi, de la Flor Martin, Schilling

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt in Form einer schriftlichen Modulprüfung (Dauer 90 Minuten).

Zum Bestehen der Klausur müssen mindestens 50% der Punkte erreicht werden.

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden sind qualifiziert grundlegende mineralogische Ansätze zur Beschreibung und zur gezielten Nutzung von Geomaterialien anzuwenden.

Die Studierenden haben Kenntnis von grundlegenden Methoden der angewandten Mineralogie:

- über die Grundlagen der Kristallographie, dies schließt die detaillierte Betrachtung von Punkt- bis Raumgruppen ein.
- die Strukturen relevanter Geomaterialien können Sie beschreiben und visualisieren.
- Die Studierenden sind in der Lage Gruppe-Untergruppe-Beziehungen und Phasenübergänge verschiedener Geomaterialien zu analysieren.

Sie beherrschen grundlegende kristallographische Methoden und können diese auf eine technisch wichtige natürlich vorkommende Mineralgruppe, die Zeolithe, anwenden. Die Studierenden haben:

- ein tiefes Verständnis der Kristallchemie mikroporöser Mineralphasen.
- fortgeschrittene Kenntnisse der Gerüststrukturen und ihrer physikalisch-chemischen Eigenschaften.
- grundlegende Kenntnisse zu modernen Funktionsmaterialien mit Schlüsselanwendungen in der Industrie.
- die Kompetenz, die Materialien unter Anwendung von Beugungstechniken zu untersuchen und zu charakterisieren.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

keine

**Inhalt**

Die moderne geowissenschaftliche Materialforschung legt ihren Schwerpunkt auf die Beziehung von Struktur und (dadurch meist) anisotropes Materialverhalten. Deshalb stehen ein fundiertes Verständnis von Symmetrie und Strukturbeziehungen neben einem detaillierten Prozessverständnis über die Wirkungsweise einer der bedeutendsten Geomaterialien – den Zeolithen – im Mittelpunkt der Lehrveranstaltung. Diese Nanoporösen Materialien sind von fundamentaler Bedeutung und aus vielen technischen Prozessen nicht wegzudenken (von der Lebensmittelindustrie bis zur Petrochemie).

- Kristallographie: von Punktgruppen zu Raumgruppen
- Beschreibungen von Kristallstrukturen
- Symmetriebeziehungen zwischen Kristallstrukturen
- Gruppen-Untergruppen-Beziehungen
- Phasenübergänge von verschiedenen Geomaterialien
- Zeolith und zeolithähnliche Rahmenstrukturen
- Industrielle Anwendungen: Molekularsiebe, Katalysatoren und Ionenaustauscher.
- Grundlagen der Beugung: Theorie und Praxis
- Strukturbestimmung mikroporöser Mineralphasen

**Empfehlungen**

Offenheit für Neues

**Anmerkungen**

Begeisterung und Engagement für mineralogische Fragestellungen werden erwartet

Der Praxisteil dieser Lehrveranstaltung wird in Präsenz durchgeführt. Er erfordert spezielle Räume (Labor) und ist für den Studienfortschritt der Teilnehmenden zwingend erforderlich.

**Arbeitsaufwand**

60 Stunden Präsenzzeit und 90 Stunden Eigenstudium

**Lehr- und Lernformen**

- Vorlesungen
- Übungen
- Laborübungen
- Selbststudium
- Diskussionen

**Literatur**

Wird in den Lehrveranstaltungen angegeben

## M

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

<b>Verantwortung:</b>	apl. Prof. Dr. Katja Emmerich
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
<b>Bestandteil von:</b>	Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie Wahlpflichtmodule) Fachbezogene Ergänzung

<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Dauer</b> 2 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch/Englisch	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 2
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	------------------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-BGU-104839	Tonmineralogie Einführung	2 LP	Emmerich
T-BGU-104840	Tonmineralogie Vertiefung	3 LP	Emmerich

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt in Form einer Studienleistung (schriftlicher Test, 90 Minuten, zum Bestehen müssen 70 % von 100% richtig sein)

sowie einer Prüfungsleistung anderer Art (Tonmineralogie Vertiefung, benoteter Bericht, ca. 12 Seiten, Abgabe bis 4 Wochen nach Ende der Vorlesungszeit).

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden sind fähig, Tone und Tonminerale zu klassifizieren und sie können Prozesse und Prozessparameter in (geo-)technischen Systemen identifizieren.

Die Studierenden sind fähig tonmineralogische Analysen zu planen und durchzuführen. Sie sind in der Lage, die Untersuchungsergebnisse auszuwerten, strukturiert darzustellen und kritisch bzgl. der Konsistenz zu beurteilen.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der Teilleistung T-BGU-104840 Tonmineralogie Vertiefung

**Voraussetzungen**

Keine

**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

**Anmerkungen**

In Abhängigkeit vom Auditorium wird dieses Modul in deutscher oder englischer Sprache gehalten

Der Praxisteil dieser Lehrveranstaltung wird in Präsenz durchgeführt. Er erfordert spezielle Räume (Labor) und ist für den Studienfortschritt der Teilnehmenden zwingend erforderlich.

**Arbeitsaufwand**

60 Stunden Präsenzzeit und 90 Stunden Selbststudium (Vorbereitung schriftlicher Test und Berichterstellung)

## M

**9.6 Modul: Angewandte und Regionale Hydrogeologie [M-BGU-105793]****Verantwortung:** Prof. Dr. Nico Goldscheider**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Fachbezogene Ergänzung](#)**Voraussetzung für:** [M-BGU-105845 - Modul Masterarbeit](#)**Leistungspunkte**  
5**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Dauer**  
1 Semester**Sprache**  
Deutsch**Level**  
4**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111593	<a href="#">Angewandte und Regionale Hydrogeologie</a>	5 LP	Goldscheider

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung (30 Minuten)

**Qualifikationsziele**

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Inhalt**

- Durchführung und Auswertung von Markierungsversuchen
- Grundwasserbeschaffenheit
- Darstellung von Wasseranalysen
- Stofftransport im Grundwasser
- Grundwasserschutzkonzepte
- Globale Wasserressourcen
- Hydrogeologie ausgewählter Regionen

**Anmerkungen**

Die Wahl des Moduls „Angewandte und Regionale Hydrogeologie“ sowie die aktive Teilnahme daran ist Voraussetzung für die Wahl/Belegung der Module „Hydrogeologie: Grundwassermodellierung [MBGU-102439]“ und „Hydrogeologie: Gelände- und Labormethoden [M-BGU-102441]“, da es die theoretischen und praktischen Grundlagen dafür bildet.

**Arbeitsaufwand**

150 h, 50 h Präsenzzeit und 100 h Eigenstudium

## M

**9.7 Modul: Angewandter Kartierkurs und GIS-Kartografie [M-BGU-105713]****Verantwortung:** Dr. rer. nat. Nadine Göppert**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Bestandteil von:** Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie Wahlpflichtmodule)  
Fachbezogene Ergänzung**Leistungspunkte**  
5**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Jedes Sommersemester**Dauer**  
1 Semester**Sprache**  
Deutsch**Level**  
4**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111444	Angewandtes Kartieren	4 LP	Göppert
T-BGU-111445	GIS-Kartografie	1 LP	Menberg

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt in Form einer benoteten Prüfungsleistung anderer Art, zusammengesetzt aus:

- der geologischen Karte
  - einem Bericht von 15 Seiten
  - einer mündlichen Präsentation von 15 Minuten Dauer
- und einer unbenoteten Studienleistung anderer Art (4 Übungsblätter für GIS-Kartografie)

**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. Die Studierenden sind in der Lage, hydrogeologische Fragestellungen mit Geländebezug zu beantworten. Sie können die Daten interpretieren.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der Prüfungsleistung anderer Art.

**Voraussetzungen**

Belegung des Profils Ingenieur- und Hydrogeologie

**Inhalt**

- Einführung in die Geologie des Kartiergebiets
- Kartierung der Gesteine und ihrer strukturellen Lagerung, sowie der hydrogeologischen Besonderheiten
- Zeichnen von Profilen
- Einführung in die Bearbeitung hydrogeologischer Fragestellungen mit Geoinformationssystemen
- Anleitung zur selbständigen Anfertigung digitaler geologischer Karten
- Verwaltung von Geodaten nach festgelegten Standards

**Arbeitsaufwand**

150 h, davon 55 h Präsenzzeit, 95 h Selbststudium

**Lehr- und Lernformen**

Geländeübung, Übung

## M

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

- Verantwortung:** Prof. Dr. Philipp Blum  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie \(Berufspraktikum oder Projektstudie\)](#)  
[Fachbezogene Ergänzung](#)  
**Voraussetzung für:** [M-BGU-105845 - Modul Masterarbeit](#)

<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch/Englisch	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 2
-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	----------------------------	------------------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-BGU-108210	<a href="#">Berufspraktikum</a>	5 LP	

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt in Form

- Abgabe einer Praktikumsbescheinigung der Praktikumsstelle mit Angabe des abgeleisteten Praktikums, Dauer und Tätigkeitsbereich
- einer Prüfungsleistung anderer Art (benoteter Praktikumsbericht ca. 10-20 Seiten, äquivalent zum Bericht der Projektstudie, und ca. 20min Präsentation).

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

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.

**Inhalt**

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

**Anmerkungen**

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

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

**Arbeitsaufwand**

Mindestens 4 Wochen Praktikum in Vollzeit und Anfertigung eines Praktikumsberichts.

## M

**9.9 Modul: Borehole Technology [M-BGU-105745]**

**Verantwortung:** Dr. Emmanuel Gaucher  
Prof. Dr. Thomas Kohl

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

**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Fachbezogene Ergänzung](#)

**Voraussetzung für:** [M-BGU-105845 - Modul Masterarbeit](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111471	<a href="#">Borehole Technology</a>	5 LP	Gaucher, Kohl

**Erfolgskontrolle(n)**

The assessment consists of a written exam (90 min) according to §4 (2) of the examination regulations. The oral presentation in the seminar is included in the grade of the written exam.

**Qualifikationsziele**

- 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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

The overall module grade is the grade of the written exam, in which the oral presentation in the seminar is included.

**Voraussetzungen**

none

**Inhalt**Logging (winter term):

Summary Petrophysics: Density / Porosity / Saturation  
Electr. properties of rocks  
Electrical survey - Resistivity distribution around Hydrocarbon / geothermal wells  
Electrical survey - SP-Log  
Electrical survey - Resistivity & Induction  
Nuclear logs: Gamma Log  
Nuclear logs: Density Log  
Nuclear logs: Neutron Log  
Image-Logs  
Sonic-Logs  
Logging software - introduction  
Logging software - practical application

Drilling (summer term):

Introduction Drill Rig  
Blow-out Preventer  
Gas Kick  
Mud circuit  
ROP / Mudlog  
Drilling Fluid  
Pressure Profile  
Drill bit  
Directional drilling  
Rotary / downhole motor,  
BHA Bottom Hole Assembly,  
MWD & LWD  
Casing design

**Arbeitsaufwand**

regular attendance: 60h

self study including exam: 90h

## M

## 9.10 Modul: Diagenesis and Cores [M-BGU-103734]

<b>Verantwortung:</b>	Prof. Dr. Christoph Hilgers
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
<b>Bestandteil von:</b>	Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage Wahlpflichtmodule) Fachbezogene Ergänzung

<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Englisch	<b>Level</b> 5	<b>Version</b> 2
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-BGU-107559	Diagenesis	3 LP	Hilgers
T-BGU-107624	Reservoir-Analogs and Core Description	2 LP	Hilgers

**Erfolgskontrolle(n)**

The assessment is a marked written report and an unmarked written report

1. Diagenesis: The assessment is based on a marked written report (10 pages) describing and interpreting a given thin section by independent practical microscopy over 4h on the day after completion of the course. This covers petrographic description of a sedimentary rock in thin section, its interpretation plus thin section images and raw data in the enclosure. Submission of report: 2 weeks after the end of the course.
2. Reservoir-Analogs and Core Description: The assessment is based on a passed report of 2 pages plus digital and hand-written enclosures of a core description (passed/not passed). Submission of report: 2 weeks after the end of the course.

**Qualifikationsziele**

After this module, students will be able to apply basic industry standard analyses of sedimentary petrology and diagenesis, and core analysis for reservoir quality assessments.

Course 1: After this course students will be able to apply a industry-standard workflow of petrographic analyses of clastic sediments (description, quantification etc.), sandstone- and carbonate classification, evaporites, provenance, to derive diagenetic processes, evaluate reservoir characteristics and assess reservoir quality. They can critically assess data for sampling campaigns.

Course 2: 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

**Zusammensetzung der Modulnote**

The grade of the module is the grade of the marked written report.

**Voraussetzungen**

Entrance to the module examination requires the submission of homework (100%) within the given deadline, of which 80% are passed.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-BGU-103742 - Reservoir Geology](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

**Inhalt**

detrital components, authigenic components, provenance assessment, point counting, reservoir quality assessment (geothermal, transitional hydrocarbons)

**Empfehlungen**

The student shall have a basic knowledge of reservoir geology

**Anmerkungen**

Course 1 Diagenesis: You will work with thin sections from real reservoir rocks and understand the difference between analogs and reservoirs. The course considers to involve an industry expert.

Course 2 Reservoir Analogs and Cores: You will work on real reservoir cores which we obtained from wells in the North Sea and elsewhere.

The practical part of this course is carried out in presence. The attendance is obligatory. The microscopy exercises as well as the field course are essential for the study progress of the participants.

**Arbeitsaufwand**

5CP (150h)

contact time: 45h (3SWS)

self-study time: 105h

**Literatur**

- Stonecipher, S.A. 2000. Applied sandstone diagenesis - practical petrographic solutions for a variety of common exploration, development, and production problems. SEPM Short Course No. 50
- Nader, F.H. 2020. Multi-scale Quantitative Diagenesis and Impacts on Heterogeneity of Carbonate Reservoir Rocks. Springer.
- Boggs, S. 2010. Petrology of sedimentary rocks. Cambridge Univ Press

## M

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

<b>Verantwortung:</b>	Jun.-Prof. Dr. Yolita Eggeler Prof. Dr. Dagmar Gerthsen
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Physik
<b>Bestandteil von:</b>	Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie Wahlpflichtmodule) Fachbezogene Ergänzung

<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch/ Englisch	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-----------------------------------	--	-------------------------------	--	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-107599	Elektronenmikroskopie I	5 LP	Eggeler, Gerthsen

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung, bei welcher das Protokoll zum Praktikum berücksichtigt wird.

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Note setzt sich zusammen aus mündlicher Prüfung und Praktikumsprotokoll.

**Voraussetzungen**

keine, die Vorlesungen Elektronenmikroskopie I und II sind unabhängig voneinander

**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

**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.

**Lehr- und Lernformen**

4027021 Elektronenmikroskopie I 2 SWS; D. Gerthsen

4027022 Praktische Übungen zu Elektronenmikroskopie I, 2 SWS; D. Gerthsen und Mitarbeiter

**Literatur**

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

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

## M

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

<b>Verantwortung:</b>	Jun.-Prof. Dr. Yolita Eggeler Prof. Dr. Dagmar Gerthsen
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Physik
<b>Bestandteil von:</b>	Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie Wahlpflichtmodule) Fachbezogene Ergänzung

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-107600	Elektronenmikroskopie II	5 LP	Eggeler, Gerthsen

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung, bei welcher das Protokoll zum Praktikum berücksichtigt wird.

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Note setzt sich zusammen aus mündlicher Prüfung und Praktikumsprotokoll.

**Voraussetzungen**

keine

**Inhalt**

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

**Empfehlungen**

Grundkenntnisse Optik, Festkörperphysik, Materialphysik, Werkstoffkunde und Quantenmechanik

**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.

**Lehr- und Lernformen**

4027021 Elektronenmikroskopie II 2SWS; D. Gerthsen

4027022 Praktische Übungen zu Elektronenmikroskopie II 2SWS; D. Gerthsen und Mitarbeiter

**Literatur**

Wird in der Vorlesung genannt.

## M

## 9.13 Modul: Erd- und Grundbau (bauIM5P2-ERDGB) [M-BGU-100068]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hans Henning Stutz  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [Fachbezogene Ergänzung](#)

**Leistungspunkte**  
6

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
2

Pflichtbestandteile			
T-BGU-100068	<a href="#">Erd- und Grundbau</a>	4 LP	Stutz
T-BGU-100178	<a href="#">Studienarbeit "Erd- und Grundbau"</a>	2 LP	Stutz

**Erfolgskontrolle(n)**

- Teilleistung T-BGU-100178 mit einer unbenoteten Studienleistung nach § 4 Abs. 3
- Teilleistung T-BGU-100068 mit einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1

Einzelheiten zu den Erfolgskontrollen siehe bei der jeweiligen Teilleistung

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist Note der Prüfung

**Voraussetzungen**

keine

**Inhalt**

Das Modul vertieft die Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau sowie die Projektierung von Gründungsaufgaben anhand verschiedener Beispiele (Gründungen auf weichem Untergrund, Varianten des Baugrubenverbau, 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

**Anmerkungen**

keine

**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.

**Literatur**

- [1] Witt. K.J. (2008), Grundbau-Taschenbuch, Teil 1,
- [2] Ernst & S. Smolczyk, 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

## M

**9.14 Modul: Felsmechanik und Tunnelbau (bauIM5P3-FMTUB) [M-BGU-100069]**

<b>Verantwortung:</b>	Prof. Dr.-Ing. Hans Henning Stutz
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
<b>Bestandteil von:</b>	Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie Wahlpflichtmodule) Fachbezogene Ergänzung

<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 2
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-BGU-100069	Felsmechanik und Tunnelbau	5 LP	Stutz
T-BGU-100179	Studienarbeit "Felsmechanik und Tunnelbau"	1 LP	Stutz

**Erfolgskontrolle(n)**

- Teilleistung T-BGU-100179 mit einer unbenoteten Studienleistung nach § 4 Abs. 3
- Teilleistung T-BGU-100069 mit einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1

Einzelheiten zu den Erfolgskontrollen siehe bei der jeweiligen Teilleistung

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist Note der Prüfung

**Voraussetzungen**

keine

**Inhalt**

Die Grundlagen der Felsmechanik umfassen Gesteins- und Gebirgsklassifizierung, 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 verschiedener Tunnelbauweisen, Vortriebstechniken sowie Sicherungsmittel. Es wird geübt, aus Gebirgserkundung und -klassifikation Tunnelvortriebsklassen und Ausbaubedarf abzuleiten und Tunnel messtechnisch zu instrumentieren.

**Empfehlungen**

Grundkenntnisse in Ingenieurgeologie;

Bearbeitung und Abgabe der Studienarbeit als Prüfungsvorbereitung bis zum Prüfungstermin

**Anmerkungen**

keine

**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.

**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] Goodmann, R.E., (1989): Introduction to Rock Mechanics, John Wiley & Sons.
- [4] Hoek, E., 2007: Practical Rock Engineering, kostenloser Download unter: <http://www.rocscience.com/hoek/PracticalRockEngineering.asp>.
- [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
- [9] Wittke, W.: Rock Mechanics Based on an Anisotropic Jointed Rock Model (AJRM), Ernst & Sohn, 2014

## M

**9.15 Modul: Field Seminar [M-BGU-105746]**

<b>Verantwortung:</b>	Prof. Dr. Armin Zeh
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
<b>Bestandteil von:</b>	Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage Wahlpflichtmodule) Fachbezogene Ergänzung

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	5	1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111472	Field Seminar	5 LP	Zeh

**Erfolgskontrolle(n)**

The assessment is the participation of a 10 day (often international) field trip, taking notes in a geological field book, and depending on the respective lecturer a preliminary seminar, daily minutes during the trip, final report or some similar reporting.

**Qualifikationsziele**

After this module, the student can document and analyse new geological regions, and transfer knowledge.

**Zusammensetzung der Modulnote**

The grade of the module is the grade of the written report.

**Voraussetzungen**

none

**Inhalt**

- Introduction to the geology of the region
- Recognition of rocks and their structures for the assessment of georeservoirs and georesources
- Derivation of geological processes

**Empfehlungen**

Students are requested to take this module in their final year.

**Anmerkungen**

The practical part of this course is carried out in presence. The field courses are essential for the progress of the participants.

**Arbeitsaufwand**

Contact time: 100h

Self-study time: 50h

**Literatur**

- Tucker M 2011. Sedimentary rocks in the field. The Geological Field Guide Series.
- Lisle, R. et al 2011. Basic Geological Mapping. The Geological Field Guide Series.
- Jerram D, Petford N 2011. The field description of igneous rocks. The Geological Field Guide Series.
- Fry, N. 1991. The field description of metamorphic rocks. Geol.Soc.Lond.Prof. Handbook Series
- McClay, K. 1991. The mapping of geological structures. Geol.Soc.Lond.Prof. Handbook Series

## M

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

**Verantwortung:** Dr. Elisabeth Eiche

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

**Bestandteil von:** Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie (Pflichtbestandteil)  
Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie Wahlpflichtmodule)  
Fachbezogene Ergänzung

**Voraussetzung für:** M-BGU-105845 - Modul Masterarbeit

<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch/ Englisch	<b>Level</b> 5	<b>Version</b> 2
-----------------------------	-----------------------------------	--	-------------------------------	--	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-BGU-108192	Geochemische Prozesse und Analytik	5 LP	Eiche

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (ca.10 Übungsblätter auf ILIAS für Geochemische Stoffkreisläufe; kurze Vorlesung zu einer Analysenmethode und ca. 30-45 min Vortrag im Zweier- bis Dreier-Team zu einem vorgegebenen Laborprojekt für Geochemische Analytik).

### Qualifikationsziele

- Die Studierenden können die relevanten geochemischen Stoffkreisläufe inklusive Quellen, Senken und relevanten Prozesse darstellen, gegeneinander abgrenzen, um Unterschiede aufzuzeigen und daraus abzuleiten, wie anthropogene Einflüsse die Stoffkreisläufe verändern.
- Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende isotopengeochemische Größen (Fraktionierungsfaktor, Verteilungskoeffizient, delta-Werte) zu berechnen und basierend darauf, Aussagen hinsichtlich z.B. Schadstoffquellen, ablaufender geochemischer Prozesse oder Paläoumweltbedingungen abzuleiten.
- Die Studierenden sind in der Lage, analytische Geräte grundlegend selbst zu bedienen und die erhaltenen Daten auszuwerten. Die theoretischen Hintergründe der einzelnen Methoden inklusive möglicher Interferenzen können sie erklären.
- Die Studierenden bewerten Ergebnisse von Wasser- und Gesteinsanalysen und können durch eine Gegenüberstellung verschiedener Proben signifikante Unterschiede herausarbeiten und daraus die zu diesen Unterschieden führenden Prozesse identifizieren.
- Die Studierenden sind fähig, eine geochemische Fragestellung selbständig zu bearbeiten und valide Schlussfolgerungen zu ziehen. Sie planen und organisieren die notwendigen Messungen eigenständig und wenden die entsprechenden Maßnahmen zur Qualitätssicherung an. Sie sind in der Lage, die erhobenen Daten hinsichtlich ihrer Qualität kritisch zu beurteilen.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfungsleistung anderer Art (Übungsblätter und Vortrag)

### Voraussetzungen

keine

### Inhalt

- Einführung in das Prinzip der geochemischen Stoffkreisläufe (Quelle/Senken, Interaktionen Lithosphäre-Hydrosphäre-Atmosphäre-Biosphäre)
- Exemplarische Darstellung von Stoffflussanalysen
- Transport- und Umsatzprozesse ausgewählter Elemente (C, S, N, P, Metalle, As/Se).
- Stabile C-, S-, N-, O-Isotope und Spurenelemente zur Quellenidentifikation und als Proxies für Umweltparameter oder Prozesse in hydrothermalen Systemen
- Bearbeitung einer umweltgeochemischen oder lagerstättenkundlichen Fragestellung basierend auf selbständig durchgeführten Analysen
- Einführung und Anwendung verschiedener Analysetechniken z.B. IRMS (Stabile Isotope), Röntgenmethoden (XRD, XRF), AAS, ICP-OES, (LA-)-ICP-MS, etc.
- Maßnahmen der Qualitätssicherung in der instrumentellen Analytik

### Empfehlungen

Es werden grundlegende Kenntnisse der Laborarbeit sowie der Geochemie vorausgesetzt.

**Anmerkungen**

Das Modul beinhaltet zwei Lehrveranstaltungen: "Geochemische Stoffkreisläufe" und "Geochemische Analytik"

Der Praxisteil dieser Lehrveranstaltung wird in Präsenz durchgeführt. Er erfordert spezielle Räume (Labor) und ist für den Studienfortschritt der Teilnehmenden zwingend erforderlich.

**Arbeitsaufwand**

60 Stunden Präsenzzeit und 90 Stunden Eigenstudium

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung, Übung, Praktikum

**Literatur**

Harris, D.V. 2014. Lehrbuch der quantitativen Analyse. 8. Auflage. Springer Spektrum Verlag

Schwedt G. 2007. Taschenatlas der Analytik, Wiley-VCH.

Camann, K. (Hrsg.) 2010. Instrumentelle Analytische Chemie - Verfahren, Anwendungen, Qualitätssicherung. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg

Holland H.D., Turekian, K.K. 2014. Treatise on Geochemistry. 2nd Edition. Volume 15: Analytical Geochemistry/Inorganic instrumental analysis. Elsevier.

Rollinson, H., 1993. Using geochemical data: evaluation, presentation, interpretation. Jon Wiley & Sons

## M

**9.17 Modul: Geochemisch-Petrologische Modellierung [M-BGU-105747]****Verantwortung:** Prof. Dr. Armin Zeh**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Fachbezogene Ergänzung](#)**Voraussetzung für:** [M-BGU-105845 - Modul Masterarbeit](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111473	<a href="#">Geochemische-Petrologische Modellierung</a>	5 LP	Drüppel, Eiche, Heberling, Zeh

**Erfolgskontrolle(n)**

Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 Minuten)

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden kennen die thermodynamischen Grundlagen, auf denen die Phasenbildung sowie chemische Reaktionen in Geosystemen beruhen. Sie können Phasendiagramme im P- T- X Raum berechnen. Des Weiteren können sie wässrige Speziationen, Mineralfällung und -auflösung sowie Mineraloberflächenreaktionen modellieren. Sie sind in der Lage dazu gängige Software zielorientiert anzuwenden und die Ergebnisse kritisch zu bewerten und systemorientiert zu interpretieren

**Zusammensetzung der Modulnote**

Note der mündlichen Prüfung ist Modulnote

**Voraussetzungen**

keine

**Inhalt**

(Teil 1) Einführung in die Thermodynamik

Komponenten der Gibbs-Gleichung (H, S, V<sub>i</sub>), Gleichgewichtskonstante, Exzessenergie, Aktivität, Fugazität, a-X Beziehung, Standardbedingungen, chemisches Potential, intern-konsistenter thermodynamischer Datensätzen,

Berechnung verschiedener Arten chemischer Reaktionen: (i) einfache Feststoffreaktionen (ohne Mischglieder), (ii) Feststoffreaktionen (mit Mischgliedern), (iii) Feststoffreaktionen mit fluiden Phasen, (iv) Lösungs-Gleichgewichte/Speziationen; (v) Redox-Reaktionen (vi) Oberflächenreaktionen mit Fluiden.

Grundlagen der Gibbs Minimization,

Phasendiagramme - Arten und Begriffe (Wiederholung).

(Teil 2) Berechnung petrologischer Phasendiagramme mit der Software THERMOCALC, THERIAK-DOMINO und PERPLE-X

Grundlagen und Unterschiede der drei Programme, Berechnung von T-X-Diagrammen und P-T-Pseudoschnitten, Behandlung von Volatilen und Schmelzen in petrologischen Phasendiagrammen, praktische Anwendungsbeispiele

(Teil 3) Berechnung geochemischer Reaktionen in der Lösungsphase mit Feststoffen, Gasen und Mineraloberflächen mit der software PHREEQC. Simulation von Anwendungsbeispielen zu aktuellen Forschungsfragen.

**Empfehlungen**

keine

**Anmerkungen**

Dieses Modul wird erstmals zum WS 2022/23 angeboten

Die Lehrveranstaltung wird in Präsenz durchgeführt.

**Arbeitsaufwand**

50 h Präsenzzeit (Vorlesungen und Übungsaufgaben) und 100 h Eigenstudium

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung (1/3) und Übungen (2/3)

**Literatur**

1. Darrell Kirk Nordstrom, James L. Munoz (1985). *Geochemical Thermodynamics*. Blackwell Scientific Publications
2. Powell, R. (1978). *Equilibrium Thermodynamics in Petrology. An Introduction*. Joanna Cotler Books.
3. Holland, T.J.B. & Powell, R. (1999). An internally consistent thermodynamic data set for phases of petrological interest. *Journal of Metamorphic Geology*, 16, 309-343.

**M****9.18 Modul: Geodatenanalyse I – Programmierung und Geostatistik [M-BGU-105505]**

<b>Verantwortung:</b>	Dr. Kathrin Menberg
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie (Pflichtbestandteil)</a> <a href="#">Fachbezogene Ergänzung</a>
<b>Voraussetzung für:</b>	<a href="#">M-BGU-105634 - Geodatenanalyse II – Big Data und Maschinelles Lernen</a> <a href="#">M-BGU-105845 - Modul Masterarbeit</a>

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Notenskala</b>	<b>Turnus</b>	<b>Dauer</b>	<b>Sprache</b>	<b>Level</b>	<b>Version</b>
5	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111066	<a href="#">Geodatenanalyse I – Programmierung und Geostatistik</a>	5 LP	Menberg

**Erfolgskontrolle(n)**

Selbstständige Ausarbeitung: Programmieren eines eigenen Codes zur Datenauswertung, schriftliche Ausarbeitung dazu (ca. 5 Seiten)

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können mit Hilfe der Programmiersprache Python Methoden zur statistischen Auswertung auf verschiedene Geodatenätze anwenden, die Ergebnisse graphisch aufbereiten, diskutieren und zusammenfassen.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Note der TL entspricht der Modulnote.

**Voraussetzungen**

Belegung des Profils Ingenieur- und Hydrogeologie

**Inhalt**

Der Kurs gliedert sich in eine Vorlesung (1 SWS) und eine Übung (2 SWS).

In der Vorlesung werden theoretische Grundlagen für das Programmieren in Python (Programmstrukturen, Datenbankstrukturen, Datenethik & Lizenzen, usw.), sowie Methoden zur geostatistischen Analyse (Regressionsanalyse, Fehlerbetrachtung, usw.) von räumlichen Datensätzen vermittelt.

Die Übung umfasst die praktischen Aspekte des Programmierens, der Datenauswertung, Visualisierung und Interpretation.

**Empfehlungen**

Dieses Modul sollte vor dem darauf aufbauenden Modul Geodatenanalyse II besucht und abgeschlossen werden

**Arbeitsaufwand**

45 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudienzeit

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung und Übung, Studienarbeit

**M****9.19 Modul: Geodatenanalyse II – Big Data und Maschinelles Lernen [M-BGU-105634]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie](#) ([Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie Wahlpflichtmodule](#))  
[Fachbezogene Ergänzung](#)**Leistungspunkte**  
5**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Jedes Sommersemester**Dauer**  
1 Semester**Sprache**  
Deutsch**Level**  
4**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111268	<a href="#">Geodatenanalyse II – Big Data und Maschinelles Lernen</a>	5 LP	Liesch

**Erfolgskontrolle(n)**

Anderer Art: Selbständige Ausarbeitung einer Problemstellung

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können mit großen Datensätzen aus dem geowissenschaftlichen Bereich (z.B. Satellitendaten, Klimadaten) umgehen. Sie beherrschen grundlegende Verfahren des maschinellen Lernens und können einfache Anwendungsfälle selbständig programmieren.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Note der TL entspricht der Modulnote.

**Voraussetzungen**

Belegung des Profils Hydro- und Ingenieurgeologie. Für die Anmeldung zur Prüfung muss das Modul Geodatenanalyse I – Programmierung und Geostatistik bestanden sein.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-BGU-105505 - Geodatenanalyse I – Programmierung und Geostatistik](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

**Inhalt**

- Fortgeschrittene Programmierung
- Analyse großer Datensätze (z.B. Satellitendaten, Klimaprojektionen)
- Verwendung von Google Earth Engine
- Grundlagen des maschinellen Lernens (beaufsichtigtes und unbeaufsichtigtes Lernen, Lernalgorithmen, Klassifikation und Regression)
- Grundlagen neuronaler Netze (Typen von ANN, Lernalgorithmen, Training, Validierung, Test, Over- und Underfitting)
- Feature-Engineering, Hyperparameter-Tuning, Regularisierung, Ensembles
- Anwendungsbeispiele (Python)

**Arbeitsaufwand**

50 h Präsenzzeit und 100 h Selbststudienzeit

**Lehr- und Lernformen**

Kombinierte Vorlesung und Computer-Übung

## M

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

<b>Verantwortung:</b>	Prof. Dr. Frank Schilling
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
<b>Bestandteil von:</b>	Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage Wahlpflichtmodule) Fachbezogene Ergänzung

<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch/ Englisch	<b>Level</b> 5	<b>Version</b> 2
-----------------------------	-----------------------------------	--	-------------------------------	--	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-BGU-104841	Geologische Gasspeicherung	5 LP	Schilling

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt in Form einer einer Prüfung anderer Art (Präsentation)

**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.
- Die Studierenden werden qualifiziert unterschiedliche Sichtweisen (Umweltschutzgedanken, Klimaschutzgedanken, wirtschaftliche Sichtweise) auf den Klimawandel zu vergleichen und selbstständig zu beurteilen.
- Sie haben Kenntnis von grundlegenden Prozessen bei der Speicherung von Gas sowie von Strategien zu Risk Assessment und Risk Management bei der Gas-Speicherung.
- Sie erlangen Kenntnis von verschiedenen "Trapping" Mechanismen
  - physikalisches "Trapping" (residual trapping)
  - chemisches "Trapping"
  - mineralisches "Trapping"
  - Fallenstrukturen
- die Studierenden können sich kritisch mit der Ambivalenz von Klimaschutz und Umweltschutz auseinandersetzen.
- Auf dieser Basis können sie Fragen zur Speicherung von Gasen in Kavernen und Porenspeichern kritisch diskutieren, sowie die wesentlichen Randbedingungen bei der Exploration, Speicherentwicklung, Speicherung, Überwachung und in der Nachbetriebsphase einschätzen.
- Sie verstehen die grundlegenden geomechanischen Prozesse in Georeservoiren, incl. Porendruck- und Spannungskopplung

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der Prüfungsleistung anderer Art.

**Voraussetzungen**

keine

**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) - Erdgas und CO<sub>2</sub>
- 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
- die Funktion von Kissengas in Aquiferspeichern und Kavernen.
- 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

**Anmerkungen**

In Abhängigkeit vom Auditorium wird dieses Modul in deutscher oder englischer Sprache gehalten

**Arbeitsaufwand**

60h Präsenzzeit (4 SWS), 90h Eigenstudium

**Lehr- und Lernformen**

Fragen dominieren über Antworten

**Literatur**

IPCC Report zur CO<sub>2</sub>-Speicherung

EU Richtlinie zur CO<sub>2</sub> Speicherung

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.

## M

**9.21 Modul: Geologische Kartierübung für Fortgeschrittene [M-BGU-105736]****Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Kirsten Drüppel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Bestandteil von:** Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage (Pflichtbestandteil)  
Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie Wahlpflichtmodule)  
Fachbezogene Ergänzung**Voraussetzung für:** M-BGU-105845 - Modul Masterarbeit

<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch/ Englisch	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-----------------------------------	--	-------------------------------	--	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile		
T-BGU-111455	Geologische Kartierübung für Fortgeschrittene	5 LP

**Erfolgskontrolle(n)**

Prüfungsleistung anderer Art. Diese setzt sich zusammen aus Leistung im Gelände, Erstellung einer geologischen Karte und eines Kartierberichts.

**Qualifikationsziele**

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Note der „Prüfungsleistung anderer Art“ ist Modulnote

**Voraussetzungen**

keine

**Inhalt**

Einführung in die Geologie des Kartiergebietes

Anleitung zur selbständigen Kartierung sedimentärer, magmatischer und metamorpher Gesteine und Erfassung ihrer strukturellen Merkmale

Zeichnen von geologischen Profilen

Interpretation einer geologischen Karte

Bewertung des Potentials vorhandener Georessourcen

Selbstständige Anfertigung digitaler geologischer Karten

Bewertung und Analyse von Geodaten mit geologischem Hintergrund

Verwaltung von Geodaten nach festgelegten Standards

**Anmerkungen**

Der Praxisteil dieser Lehrveranstaltung wird in Präsenz durchgeführt. Die Geländeübungen sind für den Studienfortschritt der Teilnehmenden zwingend erforderlich.

**Arbeitsaufwand**

70 h Präsenzzeit im Gelände und 80 h Eigenstudium

**Literatur**

Walter Maresch, Hans-Peter Schertl, Olaf Medenbach (2012): Gesteine: Systematik, Bestimmung, Entstehung. Schweizerbart, 359 S.

## M

## 9.22 Modul: Geology [M-BGU-105744]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Christoph Hilgers

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

**Bestandteil von:** Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage (Pflichtbestandteil)  
Fachbezogene Ergänzung

**Voraussetzung für:** M-BGU-105845 - Modul Masterarbeit

**Leistungspunkte**  
5

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Englisch

**Level**  
5

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111470	Geology	5 LP	Hilgers

### Erfolgskontrolle(n)

The assessment is a marked written exam over 120 minutes

### Qualifikationsziele

After this module, student can apply structural geology using real world examples. Students will be trained to link rocks and depositional systems in different regional settings.

### Zusammensetzung der Modulnote

The grade of the module is the grade of the written exam

### Voraussetzungen

Entrance to the module examination requires the submission of homework (100%) within the given deadline, of which 80% are passed.

### Inhalt

Applied Structural Geology:

- Stress, Strain & Drilling
- Fractures and Mohr Circle
- Joints, Veins & Effective Stress
- Normal faults & Allen-Diagram
- Thrust faults & Balanced Cross Sections
- Strike slip fault & Scaling
- Inversion & Fault Reactivation
- Strain measurements
- Diapirs & Creep Laws
- Folds & Saddle Reefs
- Cleavage & Shear Zones
- Creep from Microstructures
- Maps / Structural Analysis

Depositional Systems of regions:

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

### Anmerkungen

We consider to have one field practical near Karlsruhe.

### Arbeitsaufwand

60 h attendance time and 90 h self-study time

**Literatur**

- Ameen M.S. 2018. Operational Geomechanics EAGE
- Fossen, H. 2016. Structural Geology. Cambridge Univ Press
- Jackson, M.P.A., Hudec, M.R. 2017. Salt Tectonics, Cambridge Univ Press
- Reading, H.G. 2012. Sedimentary Environments. Blackwell
- James, N.P., Dalrymple, R.W. 2010. Facies Models 4. Geol. Ass. of Canada.
- Boggs, S. 2010. Petrology of sedimentary rocks. Cambridge Univ Press

**M****9.23 Modul: Geotechnisches Ingenieurwesen (bauIBFP7-GEOING) [M-BGU-103698]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hans Henning Stutz  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [Fachbezogene Ergänzung](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
11	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	2 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-107465	<a href="#">Geotechnisches Ingenieurwesen</a>	11 LP	Stutz

**Erfolgskontrolle(n)**

- Teilleistung T-BGU-107465 mit einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1

Einzelheiten zur Erfolgskontrolle siehe bei der Teilleistung.

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist Note der Prüfung

**Voraussetzungen**

keine

**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 Bodenkenngrößen
- Durchlässigkeit, Sickerströmung und Grundwasserhaltungen
- Spannungsausbreitung im Baugrund, Kompressionsverhalten und Konsolidierung
- Scherfestigkeit der Erdstoffe, Standsicherheit von Böschungen und Gründungen
- Bemessung und Setzungsberechnung von Flachgründungen
- Erdruck 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.

**Anmerkungen**

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

**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.

**Literatur**

Triantafyllidis, Th.: Arbeitsblätter und Übungsblätter Bodenmechanik

Triantafyllidis, Th.: Arbeitsblätter und Übungsblätter Grundbau

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

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

Kolymbas, D.: Geotechnik, Springer-Verlag 5. Auflage

## M

**9.24 Modul: Geothermics I: Energy and Transport Processes [M-BGU-105741]**

<b>Verantwortung:</b>	Prof. Dr. Thomas Kohl
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
<b>Bestandteil von:</b>	Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage Wahlpflichtmodule) Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie Wahlpflichtmodule) Fachbezogene Ergänzung
<b>Voraussetzung für:</b>	M-BGU-105743 - Geothermics III: Reservoir Engineering and Modeling

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Notenskala</b>	<b>Turnus</b>	<b>Dauer</b>	<b>Sprache</b>	<b>Level</b>	<b>Version</b>
5	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111466	Energy and Transport Processes	5 LP	Kohl, Schilling
T-BGU-111467	Geothermics in the Rhine Graben – Field Exercise	0 LP	Kohl

**Erfolgskontrolle(n)**

The assessment consists of a written exam (45 min) according to §4 (2) of the examination regulations and a non-assessed coursework (participation in excursion and report) according to §4 (3) of the examination regulations.

**Qualifikationsziele**

- 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

**Zusammensetzung der Modulnote**

The grade of the module is the grade of the written exam

**Voraussetzungen**

none

**Inhalt**

- 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 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

**Anmerkungen**

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

The practical part of this course is carried out in presence. The field courses are essential for the progress of the participants.

**Arbeitsaufwand**

45 hours regular attendance

105 hours excursion, report and self study time

## M

**9.25 Modul: Geothermics II: Application and Industrial Use [M-BGU-105742]**

- Verantwortung:** Prof. Dr. Thomas Kohl  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage](#)  
 (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage Wahlpflichtmodule)  
[Fachbezogene Ergänzung](#)  
**Voraussetzung für:** [M-BGU-105743 - Geothermics III: Reservoir Engineering and Modeling](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111468	<a href="#">Application and Industrial Use</a>	4 LP	Kohl
T-BGU-111469	<a href="#">Geothermal Exploitation – Field Exercise</a>	1 LP	Kohl

**Erfolgskontrolle(n)**

The assessment consists of a written exam (45min) according to §4 (2) of the examination regulations and a non-assessed coursework (participation in field trip and report), see §4 (3) of the examination regulations.

**Qualifikationsziele**

- 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

**Zusammensetzung der Modulnote**

The grade of the module is the grade of the written exam.

**Voraussetzungen**

none

**Inhalt**

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

**Anmerkungen**

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

The practical part of this course is carried out in presence. The field courses are essential for the progress of the participants.

**Arbeitsaufwand**

30 hours regular attendance,

2 days excursion (30 hours),

90 hours self studying time

**M****9.26 Modul: Geothermics III: Reservoir Engineering and Modeling [M-BGU-105743]****Verantwortung:** Dr. Emmanuel Gaucher**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage](#) (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage Wahlpflichtmodule)  
Fachbezogene Ergänzung**Leistungspunkte**  
5**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Dauer**  
1 Semester**Sprache**  
Englisch**Level**  
4**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111523	<a href="#">Reservoir Engineering and Modeling Exercises</a>	5 LP	Gaucher

**Erfolgskontrolle(n)**

The assessment consists of a written exam (90 minutes), where an oral presentation is being considered as part of the grade.

**Qualifikationsziele**

- The students will be able to compare and to analyze geothermal systems.
- The students will be able to assess and discuss geothermal systems.
- The student will be able to acquire and to present in front of their peers specific knowledge of geothermal systems from the literature and to discuss.

**Zusammensetzung der Modulnote**

The overall grade of the module is the grade of the written examination

**Voraussetzungen**

See modeled conditions

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-BGU-105741 - Geothermics I: Energy and Transport Processes](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Das Modul [M-BGU-105742 - Geothermics II: Application and Industrial Use](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

**Inhalt**

The content of this course contains basics, technologies, and exploration methods of geothermal systems.

- Introduction into geothermal reservoir engineering
- Reservoir geology of crystalline and sedimentary rocks
- Geothermal exploration
- Geothermometry of thermal water
- Scalings
- Induced seismicity
- Seismic monitoring
- Numerical reservoir modelling
- Well testing

**Anmerkungen**

1. Often you will hear the Name "Geothermie III" for this module.
2. Starting from the winter term 2021/2022 this is the new name for the former module
  - M-BGU-105136 - Geothermal Reservoir Engineering
 and even for the older module
  - M-BGU-102448, Topics of Geothermal Research

**Arbeitsaufwand**

regular attendance: 4 SWS, 60 hours

self study 90 hours

**M****9.27 Modul: Grundwasser und Dammbau (bauIM5S04-GWDAMM) [M-BGU-100073]**

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Andreas Bieberstein  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [Fachbezogene Ergänzung](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-100091	<a href="#">Grundwasser und Dammbau</a>	6 LP	Bieberstein

**Erfolgskontrolle(n)**

- Teilleistung T-BGU-100091 mit einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2

Einzelheiten zur Erfolgskontrolle siehe bei der Teilleistung

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist Note der Prüfung

**Voraussetzungen**

keine

**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"

**Anmerkungen**

keine

**Arbeitsaufwand**

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

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

Selbststudium:

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

Summe: 180 Std.

**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.

## M

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

<b>Verantwortung:</b>	Dr. rer. nat. Nadine Göppert
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
<b>Bestandteil von:</b>	Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie Wahlpflichtmodule) Fachbezogene Ergänzung

<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 2
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-BGU-104834	Hydrogeologie: Gelände- und Labormethoden	5 LP	Göppert

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (benoteter Seminarvortrag)

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der Prüfungsleistung anderer Art.

**Voraussetzungen**

Studierenden laut SPO 2016 wird dringend empfohlen das Modul M-BGU-102433 Hydrogeologie: Methoden und Anwendung zu besuchen.

Studierenden laut SPO 2021 wird dringend empfohlen das Modul M-BGU-105793 Angewandte und Regionale Hydrogeologie zu besuchen.

**Inhalt**

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

**Empfehlungen**

Studierenden laut SPO 2016 wird dringend empfohlen das Modul M-BGU-102433 Hydrogeologie: Methoden und Anwendung zu besuchen.

Studierenden laut SPO 2021 wird dringend empfohlen das Modul M-BGU-105793 Angewandte und Regionale Hydrogeologie zu besuchen.

**Anmerkungen**

Aus organisatorischen Gründen muss die Teilnehmerzahl auf max. 20 beschränkt werden. Die Anmeldung erfolgt über ILIAS. Die Plätze werden vorrangig vergeben an Studierende aus Angewandte Geowissenschaften, Water Science and Engineering, dann Geoökologie und weiteren Studiengängen. Die Vergabe erfolgt unter Berücksichtigung des Studienfortschritts. Der Praxisteil dieser Lehrveranstaltung wird in Präsenz durchgeführt. Die Geländeübungen sind für den Studienfortschritt der Teilnehmenden zwingend erforderlich.

**Arbeitsaufwand**

45 Stunden Präsenzzeit und 105 Stunden Eigenstudium

## M

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

**Verantwortung:** Dr. Tanja Liesch  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie Wahlpflichtmodule)  
 Fachbezogene Ergänzung

**Leistungspunkte**  
5

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-104757	<a href="#">Hydrogeologie: Grundwassermodellierung</a>	5 LP	Liesch

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Bearbeitung einer Problemstellung mit Abgabetermin ca. Mitte Februar und ca. 15min Poster-Präsentation).

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der Prüfungsleistung anderer Art

**Voraussetzungen**

keine

**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

**Anmerkungen**

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

**9.30 Modul: Hydrogeologie: Hydraulik und Isotope [M-BGU-105726]**

**Verantwortung:** Dr. Tanja Liesch  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie Wahlpflichtmodule)  
 Fachbezogene Ergänzung

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	5	1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111402	Hydrogeologie: Hydraulik und Isotope	5 LP	Liesch

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung (Klausur, 90 min)

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden sind in der Lage, Methoden zur Auswertung hydraulischer Versuche selbständig anzuwenden und deren Ergebnisse zu diskutieren. Sie können relevante Isotopenmethoden in der Hydrogeologie erläutern und anwenden.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Note der Klausur entspricht der Modulnote.

**Inhalt**

- Fortgeschrittene Pumpversuchsauswertung
- Slugtest, Wasserdruckversuch
- Isotopenmethoden in Theorie und Praxis

**Anmerkungen**

Die Wahl des Moduls „Hydrogeologie: Hydraulik und Isotope“ sowie die aktive Teilnahme daran ist Voraussetzung für die Wahl/Belegung der Module Hydrogeologie: Grundwassermodellierung [M-BGU-102439] und Hydrogeologie: Gelände- und Labormethoden [M-BGU-102441], da es die theoretischen und praktischen Grundlagen dafür bildet.

**Arbeitsaufwand**

150 h, davon 38 h Präsenzzeit und 112 h Selbststudienzeit

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung mit Übungen

## M

**9.31 Modul: Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden [M-BGU-105731]**

- Verantwortung:** Prof. Dr. Philipp Blum  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Fachbezogene Ergänzung](#)  
**Voraussetzung für:** [M-BGU-105845 - Modul Masterarbeit](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111448	<a href="#">Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden</a>	5 LP	Blum

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 20 Minuten nach Abgabe zweier unbenoteter Berichte (Labor- und Geländemethoden).

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

keine

**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).

**Anmerkungen**

Der Praxisteil dieser Lehrveranstaltung wird in Präsenz durchgeführt. Die Gelände- und Laborübungen sind für den Studienfortschritt der Teilnehmenden zwingend erforderlich.

**Arbeitsaufwand**

45 Stunden Präsenzzeit und 105 Stunden Eigenstudium

**Literatur**

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

**M****9.32 Modul: Ingenieurgeologie: Massenbewegungen und Modellierung [M-BGU-102442]**

**Verantwortung:** Dr. Kathrin Menberg  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie](#) (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie Wahlpflichtmodule)  
 Fachbezogene Ergänzung

<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Dauer</b> 2 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 2
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-BGU-110724	<a href="#">Ingenieurgeologie: Massenbewegungen</a>	2 LP	Menberg
T-BGU-110725	<a href="#">Ingenieurgeologie: Modellierung</a>	3 LP	Menberg

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt in Form einer unbenoteten Studienleistung (10 Übungsblätter und ca. 5-8 min Vortrag zu einem vorgegebenen Projektthema, Abgabe i.d.R. Ende Februar) und einer benoteten Prüfungsleistung anderer Art (schriftliche Ausarbeitung eines Gutachtens in Gruppenarbeit, Umfang: mind. 20 Seiten + Anlagen, Abgabe i.d.R. Mitte Oktober des Folgesemesters)

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der Prüfungsleistung anderer Art

**Voraussetzungen**

Keine

**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.

**Empfehlungen**

Es wird empfohlen zuerst die Teilleistung "Ingenieurgeologie: Massenbewegungen" im Wintersemester zu belegen, da in dieser die theoretischen Grundlagen zur Teilleistung "Ingenieurgeologie: Modellierung" vermittelt werden.

**Arbeitsaufwand**

60 Stunden Präsenzzeit und 90 Stunden Prüfungsleistung anderer Art (Übungsblätter, Präsentation, schriftliches Gutachten)

## M

**9.33 Modul: Karsthydrogeologie [M-BGU-105790]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Nico Goldscheider  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie Wahlpflichtmodule)  
 Fachbezogene Ergänzung

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111592	Karsthydrogeologie	3 LP	Goldscheider
T-BGU-110413	Exkursion zur Karsthydrogeologie	2 LP	Goldscheider

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Dauer 60 min) und einer Studienleistung (unbenoteter Exkursionsbericht)

**Qualifikationsziele**

- Die Studenten können die hydrogeologischen Eigenschaften von Karstsystem verstehen, erklären und im Gelände erkennen.
- Sie sind mit den relevanten Methoden der Karsthydrogeologie für wissenschaftliche Forschung und berufliche Praxis vertraut.
- Sie können die Verletzlichkeit von Karstaquiferen beurteilen und Konzepte für deren Schutz und nachhaltige Nutzung entwickeln.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

keine

**Inhalt**

- Geomorphologie und Hydrologie von Karstlandschaften
- Mineralogie, Stratigraphie und geologische Struktur von Karstsystemen
- Kalk-Kohlensäuregleichgewicht, Verkarstung und Speleogenese
- Grundwasserströmung in Karstaquiferen
- Modellieransätze in der Karsthydrogeologie
- Verletzlichkeit und Schadstofftransport im Karst
- Brunnen und Trinkwasserfassungen in Karstaquiferen
- Exkursion zur Karsthydrogeologie: Klimawandel und Karstwasserressourcen, Trinkwassererschließung in Karstgebieten

**Anmerkungen**

Für AGW Master: Gegenseitiger Ausschluss mit Modul M-BGU-102440 und 105150. Der Praxisteil dieser Lehrveranstaltung wird in Präsenz durchgeführt. Die Geländeübungen sind für den Studienfortschritt der Teilnehmenden zwingend erforderlich.

**Arbeitsaufwand**

VL: 90 h, davon 30 h Präsenzzeit und 60 h Eigenstudium

EX: 60 h, 30 h Präsenzzeit und 30 h Eigenstudium

Gesamtaufwand des Moduls: 150 h

## M

**9.34 Modul: Keramik Grundlagen [M-BGU-105222]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Michael Hoffmann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie Wahlpflichtmodule)  
 Fachbezogene Ergänzung

**Leistungspunkte**  
6

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-100287	<a href="#">Keramik-Grundlagen</a>	6 LP	Hoffmann

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (30 min) zu einem festgelegten Termin.

Die Wiederholungsprüfung findet an einem festgelegten Termin statt.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

44 h Präsenzzeit

136 h Selbststudium

## M

**9.35 Modul: Lagerstättenexploration [M-BGU-105357]****Verantwortung:** Dr. Clifford Patten**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften

**Bestandteil von:** Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage Wahlpflichtmodule)  
 Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie Wahlpflichtmodule)  
 Fachbezogene Ergänzung

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	5	1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-110833	Lagerstättenexploration	5 LP	Patten

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Studierenden müssen einen Bericht (ca. 10 Seiten) über ein spezifisches Projekt schreiben (Feldexploration, Bohrkernaufzeichnungen...). Sie müssen zeigen, dass sie die geeigneten Methoden für die Geochemische Exploration benutzen können. Die Deadline wird individuell angesetzt. Eine erste Berichtsversion muss nach Korrektur verbessert werden.

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden kennen die unterschiedlichen Methoden der geochemischen Exploration für die unterschiedlichen Lagerstättentypen. Sie können selbständig die Methoden auswählen, die für eine erfolgreiche Exploration geeignet sind. Sie können einen Explorationsbericht schreiben.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Note der schriftlichen Auswertung ist die Modulnote.

**Voraussetzungen**

Die Studierenden benötigen detaillierte Kenntnisse der Lagerstättengeneese von metallischen und nichtmetallischen mineralischen Rohstoffen. Sie benötigen außerdem detaillierte Kenntnisse der Geochemie und der geochemischen Analytik. Grundkenntnisse der geophysikalischen Explorationsmethoden werden ebenfalls erwartet.

**Inhalt**

Theorie zur Exploration in unterschiedlichen Maßstäben  
 Verteilung der Elemente im geologischen System  
 Verteilung der Elemente in der Verwitterungszone  
 Greenfields exploration  
 Brownfields exploration  
 Probenahme und Analyse  
 Interpretation der Daten

**Empfehlungen**

Die Studierenden sollten die Module "Ore Geology of Metals" und "Industrial Minerals and Environment" besucht oder tiefe Kenntnisse der Lagerstättenkunde haben.

**Anmerkungen**

Der Kurs ist in 3 Blöcke organisiert: 1. Short Course; 2. Short Course und Vorbereitung der Projektstudie; 3. Dateninterpretation. siehe Vorlesungsverzeichnis

**Arbeitsaufwand**

40h Vorlesung/Übung, 2-3 Geländetage (ca. 25h), ca. 25h Labor, 60h Selbststudium (Bericht) = 150 h

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung, Übung, Literaturrecherche, Gelände- und Laborpraktikum, Bericht schreiben

**Literatur**

Papers presented in lectures

## M

**9.36 Modul: Metallische Rohstoffe [M-BGU-103994]****Verantwortung:** Prof. Dr. Jochen Kolb**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage](#) (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage Wahlpflichtmodule)  
[Fachbezogene Ergänzung](#)**Leistungspunkte**  
5**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Dauer**  
1 Semester**Sprache**  
Englisch**Level**  
5**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-109345	<a href="#">Metallische Rohstoffe</a>	5 LP	Kolb

**Erfolgskontrolle(n)**

The assessment consists of an oral exam (30 min). A report on the field seminar has to be handed in before the oral exam..

**Qualifikationsziele**

The students know the fundamental approach of describing samples from ore deposits (hand specimen, drill core) and thin and polished sections. They can analyze the samples and relate them to the specific ore deposit type. They know the specific textures and are able to discuss them in order to develop a model for the mineralization or hydrothermal alteration processes.

The students know the principle ore deposit models and can use this knowledge in order to interpret their sample set that comes from different parts or zones of an ore deposit. They understand the different scales that are involved in ore deposit formation and are able to use their observations to interpret and discuss the scale-dependent processes involved in mineralization.

The students know the principle methods of mineral exploration and are able to translate geological observations into key parameters for mineral exploration.

The students know how to analyze short scientific papers and are able to understand and present the main message. They can relate the message in the paper to own observations and present a joint interpretation.

The students know how to apply their theoretical knowledge in the field. They make interpretations at various scales (thin section, sample, outcrop, deposit, district). They know, how to make meaningful sketches and how to present their observations and interpretation in written and oral formats. They are able to analyze, interpret and discuss their data in conjunction with published ore deposit models and can decide on the style of mineralization and the way of mineral exploration.

**Zusammensetzung der Modulnote**

The module grade is the grade of the oral exam, including the report on the field seminar.

**Voraussetzungen**

none

**Inhalt**

- Detailed processes of ore deposit formation, including modern research advances.
- Ore petrology on sample, drill core, thin section and polished section.
- Reading and interpretation of short papers on ore deposit geology.
- Orthomagmatic Ni-PGE-Cu-Au deposits.
- Podiform Chromite deposits.
- Magmatic REE-Nb-Ta deposits.
- Copper Porphyry deposits.
- Epithermal Au-Ag deposits.
- Skarn deposits.
- VMS deposits.
- Orogenic Gold deposits.
- Magmatic REE-Nb-Ta deposits
- MVT-SSC-SEDEX deposits.
- Fundamentals of recognizing and describing mineralization in the field.

**Empfehlungen**

Students should have a basic level of understanding of ore-forming processes from a previous Economic Geology course.

**Anmerkungen**

The practical part of this course is carried out in presence. The field courses are essential for the progress of the participants.

**Arbeitsaufwand**

67.5 hours lectures and practicals and 82.5 self-study time

**Lehr- und Lernformen**

Lecture / Practicals / Field Seminar

(VÜ)

**Literatur**

Books:

- Robb, L., 2005: Introduction to Ore-Forming Processes. Blackwell Publishing, Oxford, 373 pp.  
Ridley, J., 2013: Ore Deposit Geology. Cambridge University Press, Cambridge, 398 pp.  
Guilbert, J.M. & Park, C.F., 2007: The Geology of Ore Deposits. Waveland Press, 985 pp.  
Pirajno, F., 2009: Hydrothermal Processes and Mineral Systems. Springer, Heidelberg, 1250 pp.

## M

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

**Verantwortung:** Dr. Matthias Schwotzer  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie Wahlpflichtmodule)  
 Fachbezogene Ergänzung

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-104856	Mineralisch gebundene Werkstoffe im Bauwesen	5 LP	Schwotzer

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten.

**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 kennen sie Möglichkeiten zur chemischen Funktionalisierung mineralischer Werkstoffe zur Steigerung der Widerstandsfähigkeit in aggressiven Milieus.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung

**Voraussetzungen**

Keine

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

**Anmerkungen**

Der Praxisteil dieser Lehrveranstaltung wird in Präsenz durchgeführt. Die Laborübungen sind für den Studienfortschritt der Teilnehmenden zwingend erforderlich.

**Arbeitsaufwand**

60 Stunden Präsenzzeit und 90 Stunden Eigenstudium

## M

**9.38 Modul: Mineralogische Analytik [M-BGU-105765]**

- Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Kirsten Drüppel  
Prof. Dr. Frank Schilling
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
- Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Fachbezogene Ergänzung](#)
- Voraussetzung für:** [M-BGU-105845 - Modul Masterarbeit](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111524	<a href="#">Mineralogische Analytik</a>	5 LP	

**Erfolgskontrolle(n)**

Prüfungsleistung anderer Art. Diese setzt sich zusammen aus Kolloquien zu Beginn der Laborübungen und Kurzberichten zu den Laborübungen sowie einem schriftlichen Test.

**Qualifikationsziele**

folgt

**Zusammensetzung der Modulnote**

Note der „Prüfungsleistung anderer Art“ ist Modulnote.

**Voraussetzungen**

keine

**Inhalt**

EXAFS & XANES, Rasterkraftmikroskopie, REM, EBSD, LA-ICP-MS, RAMAN, IR, Synchrotron-XRD

**Empfehlungen**

keine

**Anmerkungen**

Die Lehrveranstaltung wird in Präsenz durchgeführt

**Arbeitsaufwand**

60 h Präsenzzeit (Vorlesungen/Übungen) und 90 h Eigenstudium

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung (1/3) und Übungen (2/3)

## M

**9.39 Modul: Modul Masterarbeit [M-BGU-105845]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Philipp Blum  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [Masterarbeit](#)

<b>Leistungspunkte</b> 30	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 1
------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111758	<a href="#">Masterarbeit</a>	30 LP	Blum

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle im Modul Masterarbeit besteht aus der Masterarbeit und einer Präsentation. Die maximale Bearbeitungsdauer der Masterarbeit beträgt sechs Monate. Die Präsentation soll spätestens acht Wochen nach der Abgabe der Masterarbeit stattfinden.

**Qualifikationsziele**

Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, ein Problem aus ihrem Studienfach selbstständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden, die dem Stand der Forschung entsprechen, zu bearbeiten:

- 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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Auszug aus der Studien- und Prüfungsordnung 2021:

Die Masterarbeit wird von mindestens einem/einer Hochschullehrer/in, einem/einer leitenden Wissenschaftler/in gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG in Fassung vor Inkrafttreten des 2. KIT-WG vom 04. Februar 2021 oder einem habilitierten Mitglied der KIT-Fakultät und einem/einer weiteren Prüfenden bewertet.

In der Regel ist eine/r der Prüfenden die Person, die die Arbeit gemäß Absatz 2 vergeben hat.

Bei nicht übereinstimmender Beurteilung dieser beiden Personen setzt der Prüfungsausschuss im Rahmen der Bewertung dieser beiden Personen die Note der Masterarbeit fest; er kann auch eine/n weitere/n Gutachter/in bestellen.

Die Bewertung hat innerhalb von acht Wochen nach Abgabe der Masterarbeit zu erfolgen.

**Voraussetzungen**

Vgl SPO 2021 M.Sc. Angewandte Geowissenschaften:

§ 14 Modul Masterarbeit

(1) Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Masterarbeit ist, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 70 LP erfolgreich abgelegt hat, davon mindestens 10 LP aus den Pflichtmodulen des gewählten Profils im Fach „Geowissenschaftliche Spezialisierung“.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Es muss eine von 3 Bedingungen erfüllt werden:
  1. Es müssen 2 von 5 Bedingungen erfüllt werden:
    1. Das Modul [M-BGU-105505 - Geodatenanalyse I – Programmierung und Geostatistik](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
    2. Das Modul [M-BGU-105731 - Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
    3. Das Modul [M-BGU-105793 - Angewandte und Regionale Hydrogeologie](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
    4. Das Modul [M-BGU-102438 - Projektstudie](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
    5. Das Modul [M-BGU-103996 - Berufspraktikum](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
  2. Es müssen 2 von 4 Bedingungen erfüllt werden:
    1. Das Modul [M-BGU-103995 - Geochemische Prozesse und Analytik](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
    2. Das Modul [M-BGU-102430 - Angewandte Mineralogie: Geomaterialien](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
    3. Das Modul [M-BGU-105747 - Geochemisch-Petrologische Modellierung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
    4. Das Modul [M-BGU-105765 - Mineralogische Analytik](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
  3. Es müssen 2 von 4 Bedingungen erfüllt werden:
    1. Das Modul [M-BGU-105739 - Numerical Methods in Geosciences](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
    2. Das Modul [M-BGU-105744 - Geology](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
    3. Das Modul [M-BGU-105745 - Borehole Technology](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
    4. Das Modul [M-BGU-105736 - Geologische Kartierübung für Fortgeschrittene](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

**Inhalt**

Je nach Themenwahl unterschiedlich

**Arbeitsaufwand**

900 Stunden Eigenstudium

## M

**9.40 Modul: Nichtmetallische Mineralische Rohstoffe und Umwelt [M-BGU-103993]****Verantwortung:** Prof. Dr. Jochen Kolb**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage](#) (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage Wahlpflichtmodule)  
Fachbezogene Ergänzung**Leistungspunkte**  
5**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Dauer**  
1 Semester**Sprache**  
Englisch**Level**  
4**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-108191	<a href="#">Industrial Minerals and Environment</a>	5 LP	Kolb

**Erfolgskontrolle(n)**

The assessment consists of an examination of another type (graded module report incl. field seminar report)

**Qualifikationsziele**

The students know the fundamental characteristics of industrial mineral deposits. They know the different possibilities of industrial application and quality requirements of the respective raw material. They are able to describe samples from industrial mineral deposits, recognize the relevant structure, fabric, texture and mineral assemblage. They can use their observations to make interpretations regarding mineral deposit formation and ore deposit quality. The students know the principle ore deposit models and can use this knowledge in order to interpret their sample set. They are able to decide, which mineral exploration method would be required for exploration of the various deposits and they are able to make basic assumptions about the economy of the deposit. They know how to translate geological observations into key parameters for mineral exploration.

The students know how to analyze short scientific papers and are able to understand and present the main message. They can relate the message in the paper to own observations in the samples and present a joint interpretation.

The students know how to apply their theoretical knowledge in the field. They make interpretations at various scales (thin section, sample, outcrop, deposit, district). They know, how to make meaningful sketches and how to present their observations and interpretation in written and oral formats. They are able to analyze, interpret and discuss their data in conjunction with published ore deposit models and can decide on the style of mineralization and the way of mineral exploration.

The students know different environmental risks related to the extraction of metal ores, industrial minerals and energy resources and assign them to the respective stage (exploration, extraction, processing etc.). They are able to derive the potential environmental hazards of individual types of resources and propose suitable reclamation measures based on a sound knowledge of their geochemical and mineralogical characteristics. They can assess the positive and negative effects of extraction, processing and use of different resources on humans and the environment in a differentiated manner and are thus able to critically evaluate their own behaviour in the context of sustainable use of resources.

**Zusammensetzung der Modulnote**

The grade of the module is the grade of the module report incl. field seminar report

**Voraussetzungen**

none

**Inhalt**

The combined lectures and practicals start with an introduction into the industrial minerals raw material market and mineral deposit evaluation. The following lessons combine a lecture about the fundamental processes of deposit formation and the relationship to mineral exploration and quality of the industrial mineral resource with practical study of representative samples. In addition, scientific papers will be read and interpreted in some lessons.

During two days of field work the theoretical and practical skills will be applied in the field in selected industrial mineral deposits. Standard methods of geological field work will be applied and directed towards interpretation of the respective deposit.

It will be looked at different environmental impacts of ore extraction and processing like acid mine drainage, cyanide leaching, amalgamation or oil spillage with specific focus on the hydrosphere, pedosphere, atmosphere, human beings and society. Furthermore, different strategies on how to minimize environmental impacts will be discussed and different examples on renaturation and reclamation will be presented. Also legal aspects of mineral resources exploration and extraction will be addressed.

**Anmerkungen**

Students should be aware of harsh conditions during field work and should let the responsible person know, if they would have problems to work underground in old mines.

Depending on the auditorium, the course "Environmental Aspects of Mining" is held in German or English

The practical part of this course is carried out in presence. The field courses are essential for the progress of the participants.

**Arbeitsaufwand**

67.5 hours lectures and practicals and 82.5 self-study time

**Lehr- und Lernformen**

lecture, exercises, field seminar

**Literatur**

Kesler, S.E. & Simon, A.C. (2015): Mineral Resources, Economics and the Environment. Cambridge University Press, Cambridge, 434 pp.

Harben, P. (most recent edition): The Industrial Minerals HandyBook, a guide to markets, specifications and prices. Industrial Minerals Division, Metal Bulletin PLC, London.

Bewertungskriterien für Industriemineralien, Steine und Erden. Geologisches Jahrbuch Reihe H. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart. Different publications of various authors; in German with English abstract.

Publications of the Geological Surveys: BGR, DERA, BGS, USGS, etc.

Brown, M., Barley, B., Wood, H. 2002. Mine Water Treatment: technology, application and policy. IWA publishing

Lottermoser, B.G. 2003. Mine wastes. Springer Verlag

## M

**9.41 Modul: Numerical Methods in Geosciences [M-BGU-105739]****Verantwortung:** Dr. Emmanuel Gaucher**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Fachbezogene Ergänzung](#)**Voraussetzung für:** [M-BGU-105845 - Modul Masterarbeit](#)**Leistungspunkte**  
5**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Dauer**  
1 Semester**Sprache**  
Englisch**Level**  
4**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111456	<a href="#">Numerical Methods in Geosciences</a>	5 LP	Gaucher, Gholamikorzani, Kohl

**Erfolgskontrolle(n)**

The assessment consists of a written exam (90 min) according to §4 (2) of the examination regulations.

**Qualifikationsziele**

- The students are able to apply basic statistical analysis of geoscientific data
- The students are able to code simple programs in Matlab to process and plot data
- The students know the numerical methods used to solve partial differential equations
- The students have performed the pre-processing, processing and post-processing steps of a numerical simulation

**Zusammensetzung der Modulnote**

The module grade is the grade of the written exam.

**Voraussetzungen**

none

**Inhalt**

- Basic of algorithmic and programming
- Introduction to Matlab programming language and basic coding to apply knowledge
  - Statistical analysis of geoscientific data
  - Physical mechanisms and processes in geosciences
  - Numerical methods to solve complex coupled processes (finite differences, finite elements, coupling)
  - Numerical simulation (pre-processing, processing and post-processing) of several case studies
  - Borehole simulation of pressure & temperature fields after Thiem (extension of Theis)
  - Reservoir simulation

**Empfehlungen**

Own laptop/PC

**Anmerkungen**

Homework required

The practical part of this course is carried out in presence. The exercises are partly conducted in the computing lab and are essential for the progress of the participants.

**Arbeitsaufwand**

regular attendance 60 hours

self study time 90 hours

## M

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

<b>Verantwortung:</b>	apl. Prof. Dr. Kirsten Drüppel
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
<b>Bestandteil von:</b>	Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie Wahlpflichtmodule) Fachbezogene Ergänzung

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-104854	Petrologie	5 LP	Drüppel

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (benotete Hausarbeit).

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der Prüfungsleistung anderer Art.

**Voraussetzungen**

keine

**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

**Anmerkungen**

Der Praxisteil dieser Lehrveranstaltung wird in Präsenz durchgeführt. Die Geländeübungen sind für den Studienfortschritt der Teilnehmenden zwingend erforderlich.

**Arbeitsaufwand**

60 Stunden Präsenzzeit und 90 Stunden Eigenstudium

## M

**9.43 Modul: Petrophysik [M-BGU-105784]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Frank Schilling  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie Wahlpflichtmodule)  
 Fachbezogene Ergänzung

<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch/ Englisch	<b>Level</b> 5	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-----------------------------------	--	-------------------------------	--	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-BGU-104838	Mineral- und Gesteinsphysik	5 LP	Schilling

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Diese beruht vorwiegend auf die Übungsprotokolle

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können mineral- und petrophysikalische Mechanismen und Prozesse auf verschiedenen Skalen kennzeichnen. Sie besitzen die Kompetenz die beobachteten Eigenschaften von atomaren Prozessen und Mechanismen abzuleiten.

- Die Studierenden können mineral- und petrophysikalische Eigenschaften beurteilen und experimentelle und analytische Verfahren der Petrophysik anwenden.
- Sie können beobachtete gesteinsmagnetische Eigenschaften für strukturgeologische Fragestellungen auswerten und nutzen und magnetische Minerale identifizieren
- Sie sind in der Lage mineral- und petrophysikalische Eigenschaften auf der Basis der Tensorrechnung zu beschreiben.
- Bei den experimentellen Arbeiten sind sie in der Lage das Laborbuch sauber zu führen und die Kalibrierungen zu überprüfen.
- Im Protokoll können die Studierenden strukturiert die Ergebnisse darstellen und veranschaulichen
- Sie verwenden verschiedene Eigenschaften und deren Interrelation, um geodynamische Vorgänge und geotechnische Beobachtungen quantitativ beschreiben zu können. Sie sind in der Lage, geophysikalische Beobachtungen anhand mineral- und petrophysikalischer Eigenschaften einzuordnen und zu interpretieren.

Ziel ist es verschiedene Herangehensweisen zu vergleichen und unterschiedliche Lösungsansätze gegenüberzustellen.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der Prüfungsleistung anderer Art.

**Voraussetzungen**

Begeisterung für Geowissenschaften

**Inhalt**

- Quantitatives Verständnis von Mineral- und petrophysikalischen Eigenschaften. Dazu werden die Eigenschaften über Mechanismen und Prozesse von der atomaren bis zur makroskopischen Skala diskutiert:
  - skalare Eigenschaften: (z.B. Dichte, Wärmekapazität, Porosität, Kompressibilität, thermische Volumenausdehnung),
  - richtungsabhängige Eigenschaften: elektrische Leitfähigkeit, Wärmeleitfähigkeit, magnetische Suszeptibilität (Temperaturabhängigkeit und Anisotropie), lineare thermische Ausdehnung, rheologische Eigenschaften
  - Elastische und inelastische Eigenschaften
  - Korngröße und Korngrößenverteilung und ihr Einfluss auf petrophysikalischen Eigenschaften,
  - magnetische Eigenschaften von Mineralen und Gesteinen und deren Anisotropie für Gefügeuntersuchungen und strukturgeologische Interpretationen • Experimentelle Methoden
- Verschiedene experimentelle Methoden werden vorgestellt, um z.B. dynamische Untersuchungen bei höheren Temperaturen und Drücken durchführen zu können.
  - Ultraschallmethoden
  - spezielle Beugungsmethoden (hochauflösende Neutronenbeugung)
  - dynamisch mechanische Analysen (komplexe Elastizität bei zyklischer Belastung)
  - Temperaturleitfähigkeit mit der Laser Flash Methode
  - Impedanzspektroskopische Verfahren
- Interpretation geophysikalischer Beobachtungen auf der Basis petrophysikalischer Erkenntnisse

**Empfehlungen**

Die Lehrveranstaltungen bauen auf dem Modul "Angewandte Mineralogie: Geomaterialien" auf (M-BGU-102430)

**Anmerkungen**

In Abhängigkeit vom Auditorium wird dieses Modul in deutscher oder englischer Sprache gehalten.

Der Praxisteil dieser Lehrveranstaltung wird in Präsenz durchgeführt. Er erfordert spezielle Räume (Labor) und ist für den Studienfortschritt der Teilnehmenden zwingend erforderlich.

**Arbeitsaufwand**

(4 SWS) 70 Stunden Präsenzzeit und 80 Stunden Eigenstudium

**Literatur**

wird in der Vorlesung angegeben

## M

**9.44 Modul: Physikalische Chemie für Angewandte Geowissenschaften [M-CHEMBIO-104581]**

**Verantwortung:** wechselnde Dozenten, siehe Vorlesungsverzeichnis  
apl. Prof. Dr. Andreas-Neil Unterreiner

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften

**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie \(Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie Wahlpflichtmodule\)](#)  
[Fachbezogene Ergänzung](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
15	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-CHEMBIO-103385	<a href="#">Physikalische Chemie I</a>	9 LP	
T-CHEMBIO-109395	<a href="#">Physikalisch-chemisches Praktikum für Angewandte Geowissenschaften</a>	6 LP	

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle besteht aus den zwei Teilleistungen PC I und Praktikum, die Gewichtung erfolgt nach Leistungspunkten.

Teilleistung PC I: Schriftliche Prüfung im Umfang von 120 Minuten.

Praktikum: mündliche Prüfungsleistung; 20 minütige Abschlussprüfung; bei hohem Aufwand kann die Prüfung auch in Form einer Klausur erfolgen.

**Qualifikationsziele****Einführung in die Physikalische Chemie I**

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen von zwei Basisthemengebieten der Physikalischen Chemie, nämlich der Thermodynamik und der Reaktionskinetik. Die Studierenden sollen die zugrunde liegenden Konzepte auf einfache Problemstellungen im Bereich der Phasen- und Reaktionsgleichgewichte bzw. im Bereich der zeitlichen Abläufe von chemischen Reaktionen anwenden können.

**Physikalisch-Chemisches Praktikum**

Die Studierenden beherrschen

- die Grundlagen physikochemischer Messtechnik,
- die kritische Beurteilung experimenteller Ergebnisse.

Sie vertiefen und intensivieren ihre Kenntnisse auf speziellen Themengebieten, auch unter Berücksichtigung des Vorlesungsstoffs.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt****Einführung in die Physikalische Chemie I**

Thermodynamik: Grundbegriffe, Temperatur und Nullter Hauptsatz, Eigenschaften von idealen und realen Gasen, Erster Hauptsatz der Thermodynamik, Thermochemie, Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik, Entropieänderung bei verschiedenen reversiblen Prozessen, Dritter Hauptsatz und absolute Entropien, spontane Prozesse in nicht isolierten Systemen, Phasengleichgewichte reiner Stoffe und Mehrkomponentensysteme, Chemische Reaktionsgleichgewichte, Elektrochemie im Gleichgewicht.

Chemische Kinetik: Formalkinetik, Grundbegriffe, einfache Kinetiken, Geschwindigkeitsgesetze und deren Integration, komplexe Kinetiken, Reaktionen an Grenzflächen, photochemische Kinetik, Messung der Reaktionsgeschwindigkeit, Temperaturabhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit, Reaktionen in Lösungen.

**Physikalisch-Chemisches Praktikum**

Durchführung von Experimenten zu folgenden Themen: Thermodynamik, Elektrochemie, chemische Kinetik, Transportphänomene, Grenzflächenphänomene, Spektroskopie, numerische Methoden zur Lösung quantenmechanischer Probleme.

**Arbeitsaufwand**

6 SWS V/Ü (9 LP = 270h) und 8 SWS Praktikum (6 LP = 180h)

**Literatur**

P. W. Atkins, Physikalische Chemie, Wiley-VCH, Weinheim, aktuelle Auflage

G. Wedler, Lehrbuch der Physikalischen Chemie, Wiley-VCH, Weinheim aktuelle Auflage

Skripte zum Praktikum, siehe <http://www.ipc.kit.edu/>

## M

**9.45 Modul: Projektstudie [M-BGU-102438]****Verantwortung:** Prof. Dr. Philipp Blum**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie \(Berufspraktikum oder Projektstudie\)](#)  
[Fachbezogene Ergänzung](#)**Voraussetzung für:** [M-BGU-105845 - Modul Masterarbeit](#)**Leistungspunkte**  
5**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Unregelmäßig**Dauer**  
1 Semester**Sprache**  
Deutsch/Englisch**Level**  
4**Version**  
3**Pflichtbestandteile**

T-BGU-104826	<a href="#">Projektstudie</a>	5 LP	Blum
--------------	-------------------------------	------	------

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Projektstudie: benoteter Bericht und Präsentation)

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote entspricht der Note der Projektstudie.

**Voraussetzungen**

keine

**Inhalt**

Projektstudie: Bearbeitung einer Problemstellung. Diese kann je nach Abteilung unterschiedlich ausgestaltet werden.

**Anmerkungen**

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.

**Arbeitsaufwand**

Projektstudie: 150 h Eigenstudium (Projektplanung, Projektbearbeitung, Anfertigung des Berichts, Vorbereitung des Vortrags)

## M

**9.46 Modul: Reserve Modeling [M-BGU-105759]****Verantwortung:** Dr. Benjamin Walter**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage](#) (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage Wahlpflichtmodule)  
[Fachbezogene Ergänzung](#)**Leistungspunkte**  
5**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Dauer**  
1 Semester**Sprache**  
Englisch**Level**  
4**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111499	<a href="#">Reserve Modeling</a>	5 LP	Kolb

**Erfolgskontrolle(n)**

The assessment consists of an examination of another type (graded module report and presentation).

**Qualifikationsziele**

The students know the fundamental principles of resource and reserve estimation in mining. They learn the rules and the basic approach of calculating resources and reserves. They will be introduced into the relevant topics for pre-feasibility and feasibility studies. They know how to write the respective reports and how to collect the relevant data. They can use their knowledge to evaluate the quality of pre-feasibility and feasibility studies. Based on this, students are able to do a basic economic risk evaluation on various exploration and mining projects. They will be taught by skilled persons from industry in block courses.

**Zusammensetzung der Modulnote**

The module grade is the grade of the the graded module report and presentation

**Inhalt**

The students will be taught the basic principles of resource and reserve estimation. They will learn to do this using at least one software package. They will be introduced to the contents of pre-feasibility and feasibility studies. The different international standards of resource estimation (JORC, National Instrument 43-101, etc.) will be presented. Standard methods of economic risk assessment will be tested with examples. The program will be completed in two targeted block courses with involvement of skilled persons from industry.

**Arbeitsaufwand**

50 hours lectures and practicals and 100 self-study time

## M

**9.47 Modul: Reservoir Geology [M-BGU-103742]****Verantwortung:** Prof. Dr. Christoph Hilgers**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Bestandteil von:** Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage  
(Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage Wahlpflichtmodule)  
Fachbezogene Ergänzung**Voraussetzung für:** M-BGU-103734 - Diagenesis and Cores

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	5	1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-107563	Reservoir Geology	5 LP	Hilgers

**Erfolgskontrolle(n)**

The assessment is a marked written exam over 120 minutes, the participation in the Field Seminar Reservoir-Geology and the submission of field book.

**Qualifikationsziele**

After this module, students are enabled to interpret fluid storage and migration in porous and fractured rock in 3D sedimentary bodies and caverns relevant for geothermal energy, renewable energy storage, transitional gas and others. It covers aspects from structural evolution to facies- and porosity-permeability development. Students 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 compared to published literature.

**Zusammensetzung der Modulnote**

The grade of the module is the grade of the written exam.

**Voraussetzungen**

Entrance to the module examination requires the submission of homework (100%) within the given deadline, of which 80% are passed.

**Inhalt**

Reservoir conditions from geological maps; methods: petrography, isotopy, microthermometry and cathodoluminescence; burial history and maturation; pore pressures, compaction and water saturation; diagenesis; well correlations; migration and traps; fault seal and top seal; reservoir characterization; reservoir quality prediction; plays and risks. Practical application of reservoir geology in a given field study area with special focus on structure, 3D geometries in sedimentary rocks and diagenesis.

**Empfehlungen**

The student shall have a basic knowledge of sedimentology and structural geology, such as presented in the module Geologie (Geology), MSc 1st semester

**Anmerkungen**

Course Reservoir-Geology: We consider to visit a reservoir in production near Karlsruhe during the lecture.

Field Seminar Reservoir-Geology: The course will be conducted during the semester break, participation is compulsory. For participants of field seminar Reservoir-Geology: Please mind the visa regulations e.g. if the trip is scheduled to SW-England.

**Arbeitsaufwand**

5 CP =150 h

contact time: 90h (incl. Field seminar)

self-study time: 60h

**Lehr- und Lernformen**

lectures, exercises and field seminar

**Literatur**

- Bjorlykke, K. 2015. Petroleum Geoscience. From sedimentary environments to rock physics. Springer
- Emery, D. & Robinson, A. 1993. Inorganic geochemistry geosciencece.

## M

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

<b>Verantwortung:</b>	Prof. Dr. Armin Zeh
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
<b>Bestandteil von:</b>	Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie Wahlpflichtmodule) Fachbezogene Ergänzung

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

Pflichtbestandteile			
T-BGU-107558	Sedimentpetrologie	5 LP	Zeh

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung von 90 Minuten Dauer.

**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, Schwerentrennung, 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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Note der schriftlichen Prüfung

**Voraussetzungen**

keine

**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.

**Anmerkungen**

In Abhängigkeit vom Auditorium wird dieses Modul in deutscher oder englischer Sprache gehalten

**Arbeitsaufwand**

Summe: 5 LP (150h)

Präsenzzeit: 60h (30h Vorlesung, 30h Übung)

Selbststudium: 90h incl. Prüfung

**Literatur**

- Flügel, E. (2004): Microfacies of Carbonate Rocks. - 976 S.; Berlin (Springer).  
 Tucker, M.E. & Wright, V.P. (1990): Carbonate Sedimentology. - Oxford (Blackwell Science).  
 Tucker, M.E. (1985): Einführung in die Sedimentpetrologie. - 265 S.; Stuttgart (Enke).  
 Tucker, M.E. (1991): Sedimentary Petrology. - London (Blackwell).  
 Pettijohn, F.J., Potter, P.E. & Siever, R. (1987): Sand and sandstones. - 2. Aufl., 553 S.; Heidelberg, New York (Springer-Verlag).  
 Füchtbauer, H. (1988): Sedimente und Sedimentgesteine. - 1141 S.; Stuttgart (Schweizerbart).  
 Neukirch, F., Ries, G. (2014): Die Welt der Rohstoffe. 355 S. Springer Verlag, Heidelberg.

## M

**9.49 Modul: Seismic Interpretation [M-BGU-105777]**

<b>Verantwortung:</b>	Jun.-Prof. Dr. Nevena Tomašević
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
<b>Bestandteil von:</b>	Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage Wahlpflichtmodule) Fachbezogene Ergänzung

<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Englisch	<b>Level</b> 5	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111719	Reflective Seismic: Theory, Processing, Imaging	3 LP	Bohlen
T-BGU-111720	Seismic & Sequence Stratigraphy	2 LP	Tomašević

**Erfolgskontrolle(n)**

The assessment consists of a graded written mid-term exam (60-90min) on the lecture Reflective Seismic: Theory, Processing, Imaging, and an end-term ungraded coursework (written report of up to 10 pages with 15 min oral presentation on the lecture Seismic & Sequence Stratigraphy).

A successful participation requires at least 50% of the total number of points available.

**Qualifikationsziele**

The course aims at providing students with the tools and methods required to (1) define architectural elements of the sedimentary basin fill and (2) to be able to predict location and quality of the targeted sedimentary body (e.g., reservoir, source rock, seal).

At the end of the course, students will: (1) understand the fundamental concepts of seismic wave propagation, seismic data acquisition, and seismic data processing/imaging including method limitations and pitfalls; (2) be trained in interpretation of seismic lines; (3) understand fundamental concepts of seismic and sequence stratigraphy, and (4) be able to define system tracts and sequences using the seismic and well log data.

**Zusammensetzung der Modulnote**

The grade of the module is the grade of the graded written mid-term exam.

To pass the module, also the ungraded coursework has to be passed.

**Voraussetzungen**

Requirements for participation in the graded exam: submission of all exercises on time, 80% of them correct.

**Inhalt****Part 1: Reflective Seismic: Theory, Processing, Imaging**

(50%; Lecturers Thomas Bohlen & Thomas Hertweck): Lecture is followed by practical exercises.

In this part of the course students learn about the reflection seismic method, that means the general approach of generating and using seismic waves in applied geophysics to create an image of the subsurface. In order to achieve this, the course covers on the one hand basic theoretical concepts in physics that are required to understand seismic wave propagation or signal processing. On the other hand, the course deals with many practical aspects such as concepts of marine and land data acquisition, typical sources and receivers used in the field, the most important seismic data processing steps and ways to create a high-quality image of the subsurface.

**Part 2: Seismic & Sequence Stratigraphy**

(50%; Lecturer Klaus Fischer): Lecture is followed by practical exercises.

This part of the course provides a link between seismic interpretation and high-resolution sequence analysis. The subject is tackled from a practical point of view with hands-on experience in the form of exercises. Both methods combine different scales of observation. The seismic interpretation is done basin wide, while individual outcrops have been the traditional starting point for high-resolution sequence stratigraphy. There is a considerable overlap of the methods because seismic stratigraphy corresponds more or less to low-resolution sequence stratigraphy. The merger between both methods provides the geoscientist both with concepts and a powerful prediction tool for the amount of geological change between and beyond subsurface calibration points.

**Anmerkungen**

The language of instruction is English. This is a second semester module. The students are expected to have attended the module Geology (old number M-BGU-102431, new number M-BGU-105744), which is offered in the winter term.

The lecture will be accompanied by exercises that help students to understand the various aspects of dealing with seismic data. The practical part of this course is carried out in presence.

**Arbeitsaufwand**

Regular attendance: 60 hours

Self studying time: 90 hours

**Literatur**

- O. Yilmaz, "Seismic Data Analysis", 2001: Society of Exploration Geophysicists.
- R. E. Sheriff and L. P. Geldart, "Exploration Seismology", 1995: Cambridge University Press.
- Catuneanu, O. (2006): Principles of Sequence Stratigraphy, Elsevier, Amsterdam, The Netherlands.
- Vail, P. A. et. al. (1993): Sequence Stratigraphy – A Global Theory for Local Success; Oilfield Review, 1/93, p. 51-62; Elsevier, Amsterdam, NL.
- Van Wagoner, J. C. et. al. (1990): Siliciclastic Sequence Stratigraphy in Wells, Cores, and Outcrops: Concepts for High-Resolution Correlation of Time and Facies; AAPG Methods in Exploration Series 7; Tulsa, Okl., USA.

## M

**9.50 Modul: Shallow Geothermal Energy [M-BGU-105730]**

<b>Verantwortung:</b>	Prof. Dr. Philipp Blum
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
<b>Bestandteil von:</b>	Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage Wahlpflichtmodule) Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie Wahlpflichtmodule) Fachbezogene Ergänzung

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	5	1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111447	Shallow Geothermal Energy	5 LP	Blum

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung (15 min)

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden verfügen über die erforderlichen Qualifikationen für die Arbeit in einem Ingenieurbüro, dass sich mit der oberflächennahen Geothermie beschäftigt. Darüber hinaus werden aktuelle Projektbeispiele vorgestellt (z.B. Besuch einer Erdwärmesondenbohrung).

**Zusammensetzung der Modulnote**

Note der mündlichen Prüfung ist die Modulnote

**Voraussetzungen**

keine

**Inhalt**

Der Grundlagenkurs beschäftigt sich mit Theorie und Anwendung der oberflächennahen Geothermie. Dieser Kurs wird auf Englisch angeboten (2 SWS im Wintersemester).

Der Grundlagenkurs wird durch Labor- und Geländeübungen beispielsweise zur Temperatur- und Wärmeleitfähigkeitsmessungen ergänzt. Darüber hinaus wird eine Wärmetransportmodellierung und eine Energieberechnung durchgeführt (1 SWS im Wintersemester).

**Empfehlungen**

Die Studierenden sollten ebenfalls das Modul M-BGU-102439 „Hydrogeologie: Grundwassermodellierung“ besuchen.

**Anmerkungen**

keine

**Arbeitsaufwand**

45h Präsenzzeit, 105h Selbststudium

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung, Übung und Selbststudium

**Literatur**

Stauffer et al. (2014) Thermal Use of Shallow Groundwater

## M

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

<b>Verantwortung:</b>	apl. Prof. Dr. Agnes Kontny
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
<b>Bestandteil von:</b>	Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage Wahlpflichtmodule) Fachbezogene Ergänzung

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-BGU-107507	Microstructures	3 LP	Kontny
T-BGU-107508	Field Course Applied Structural Geology	2 LP	Kontny

**Erfolgskontrolle(n)**

The success control in this module is carried out:

1. in form of an approx. 20 min graded presentation in the course microstructure at the end of the course.

Content: Geological framework, description of the microstructures and derivation of the deformation history based on exercise thin sections.

2. Participation in the field course (5-6 days) and ungraded presentation of a topic relevant to the geological field area (from literature and your own field data) depending on the location of the field course. The presentation is given either during the field course or approx. 4-6 weeks afterwards. The presentation consists either of a poster presentation or a 5-10 minutes talk with an approx. 8-page report. The revised field book records are necessary to pass the course.

**Qualifikationsziele**

- Students will be trained in microstructural analysis in order to gain fundamental understanding of rock deformation. They learn to evaluate their own observation in relation to a tectonic context.
- Practical application of structural analysis in a given field study area.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Module grade corresponds to grade from course microstructure

**Voraussetzungen**

none

**Inhalt**

- Microstructures: The students learn to describe and evaluate small scale structures in deformed rocks. They are enabled to describe and interpret rock fabric elements, foliation development, polyphase deformation, deformation mechanisms, porphyroblast growth-deformation relationship and shear zone fabrics.
- Field course Applied Structural Geology: The students learn to describe and interpret large scale structures in the field. They characterize the development of normal faults, folds, thrust systems, unconformities and explain polyphase deformation in space and time in different orogenic belts.

**Empfehlungen**

Knowledge of basics in petrology and optical determination of rock-forming minerals

**Anmerkungen**

The practical part of this course is carried out in presence. The field and microscopy exercises are essential for the participants to progress in their studies.

**Arbeitsaufwand**

30h lecture,

50h field work as well as two presentations and report / field documentation

70h self studying time

**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.

Further references to the field course will be delivered in advance

## M

**9.52 Modul: Struktur- und Phasenanalyse [M-BGU-105236]**

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Susanne Wagner  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [Fachbezogene Ergänzung](#)

**Leistungspunkte**  
4

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-102170	<a href="#">Struktur- und Phasenanalyse</a>	4 LP	Hinterstein, Wagner

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 20-30 min. mündlichen Prüfung (nach §4(2), 2 SPO) zu einem vereinbarten Termin. Die Wiederholungsprüfung ist zu jedem vereinbarten Termin möglich.

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Kristallographie, der Entstehung und Detektion von Röntgenstrahlen sowie deren Wechselwirkung mit der Mikrostruktur kristalliner Substanzen bzw. Materialien. Sie besitzen grundlegende Kenntnisse über die unterschiedlichen Messverfahren der Röntgenstrukturanalyse und sind in der Lage, aufgenommene Röntgenspektren mit modernen Verfahren sowohl qualitativ als auch quantitativ auszuwerten.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Inhalt**

Die Vorlesung vermittelt die physikalischen Grundlagen zur Erzeugung und Detektion von Röntgenstrahlung sowie deren Wechselwirkung mit Materie. Sie gibt eine Einführung in die Kristallographie und erläutert verschiedene Mess- und Auswerteverfahren der Röntgenfeinstrukturanalyse.

Es werden die folgenden Lerneinheiten behandelt:

- Entstehung und Eigenschaften von Röntgenstrahlen
- Kristallographie
- Grundlagen und Anwendung unterschiedlicher Aufnahmeverfahren
- Qualitative und quantitative Phasenanalyse (Identifizierung von Substanzen über ASTM-Karteien, Berechnung von Gitterkonstanten, quantitative Mengenanalyse)
- Texturbestimmung
- Röntgenographische Eigenspannungsmessungen

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 30 Stunden  
 Selbststudium: 90 Stunden

**Literatur**

Moderne Röntgenbeugung - Röntgendiffraktometrie für Materialwissenschaftler, Physiker und Chemiker, Spieß, Lothar / Schwarzer, Robert / Behnken, Herfried / Teichert, Gerd B.G. Teubner Verlag 2005  
 H. Krischner: Einführung in die Röntgenfeinstrukturanalyse. Vieweg 1990.  
 B.D. Cullity and S.R. Stock: Elements of X-ray diffraction. Prentice Hall New Jersey, 2001.

## M

**9.53 Modul: Strukturkeramiken [M-BGU-105223]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Michael Hoffmann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie Wahlpflichtmodule)  
 Fachbezogene Ergänzung

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-102179	Strukturkeramiken	4 LP	Hoffmann

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung, 20-30 Minuten

**Inhalt**

Überblick über den Aufbau und die Eigenschaften der technisch relevanten Strukturkeramiken Siliciumnitrid, Siliciumcarbid, Aluminiumoxid, Zirkonoxid, Bornitrid und faserverstärkte Keramiken.

Für die einzelnen Werkstoffgruppen werden die Herstellungsmethoden der Ausgangsstoffe, die Formgebung, das Verdichtungsverhalten, die Gefügeentwicklung, die mechanischen Eigenschaften und Anwendungsfelder diskutiert.

**Anmerkungen**

Die Modul wird nicht jedes Jahr angeboten

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 90 Stunden

**Literatur**

W.D. Kingery, H.K. Bowen, D.R. Uhlmann, "Introduction to Ceramics", John Wiley & Sons, New York, (1976)

E. Dörre, H. Hübner, "Alumina", Springer Verlag Berlin, (1984)

M. Barsoum, "Fundamentals of Ceramics", McGraw-Hill Series in Material Science and Engineering (2003)

## M

**9.54 Modul: Umweltgeochemie [M-BGU-105766]**

<b>Verantwortung:</b>	Dr. Elisabeth Eiche
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
<b>Bestandteil von:</b>	Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie Wahlpflichtmodule) Fachbezogene Ergänzung

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111525	Umweltgeochemie	5 LP	Eiche

**Erfolgskontrolle(n)**

Prüfungsleistung anderer Art (6-10 Übungsblätter auf ILIAS, Vortrag im Umfang von ca. 30 Minuten mit 15 Minuten Diskussion sowie einer Seminararbeit im Umfang von 10-20 Seiten)

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können herausarbeiten, welche natürlichen und anthropogenen Stoffflüsse für ausgewählte Elemente relevant sind. Sie wissen wie und durch welche Faktoren und Prozesse sich diese zeitlich, sowie regional und global verändern. Sie kennen und verstehen dabei auch die komplexen Interaktionen zwischen verschiedenen Sphären und verschiedenen geochemischen Prozessen. Sie kennen ausgewählte methodische und analytische Ansätze, um Stoffflüsse zu charakterisieren. Sie sind in der Lage, dieses Wissen auf aktuelle umweltgeochemische Forschungsergebnisse anzuwenden und so fundierte Interpretationen und Lösungsansätze zu erarbeiten. Des Weiteren können Studierende ausgewählte Fragestellungen der Umweltgeochemie in einem Vortrag informativ präsentieren und in einer wissenschaftlich verfassten Seminararbeit verständlich erläutern und kritisch hinterfragen

**Zusammensetzung der Modulnote**

The Note der Prüfungsleistung anderer Art ist die Modulnote

**Voraussetzungen**

keine

**Inhalt**

- Seminar mit jährlich wechselnden, ausgewählten Fragen und Problemen der Umwelt-geochemie
- Quellen, Senken und Stoffflüsse ausgewählter umweltrelevanter Elemente wie z.B. As, Se, Hg, Cr
- Methoden zur Charakterisierung der Schadstoffdynamik in der Umwelt
- Prozessorientierte Interpretation und Diskussion aktueller Forschungsergebnisse hin-sichtlich Schadstoffdynamik inkl. dem erarbeiten von Lösungsansätzen
- Besonderheiten der Schadstoffdynamik in Ästuaren

**Anmerkungen**

Die Lehrveranstaltung wird in Präsenz durchgeführt.

**Arbeitsaufwand**

60 h Präsenzzeit, 90 h Eigenarbeit (Vorlesungen und Übungsaufgaben)

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung und Übungen

**Literatur**

- Alexandre, P. 2021. Practical Geochemistry. Springer Textbooks in Earth Sciences, Geography and Environment. Springer Nature Switzerland AG. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-72453-5>
- Holland, H.D., Turekian, K.K. 2014. Treatise on Geochemistry (Vol. 14) – Environmental Geochemistry. Elsevier Science.
- Ryan, P. 2014. Environmental and Low Temperature Geochemistry. John Wiley & Sons, Incorporated.
- Adriano, D.C. 2001. Trace elements in terrestrial environments: biogeochemistry, bioavailability, and risks of metals. 2nd edition. Springer New York, Berlin, Heidelberg.

## M

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

**Verantwortung:** Dr. Frank Heberling  
Dr. Volker Metz

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

**Bestandteil von:** Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie Wahlpflichtmodule)  
Fachbezogene Ergänzung

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch/Englisch	5	3

Pflichtbestandteile			
T-BGU-107560	Umweltgeologie: Radio- und chemotoxische Elemente	3 LP	Heberling
T-BGU-107623	Radiogeochemische Geländeübung und Seminar	2 LP	Heberling

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt in Form

- einer 90-minütigen schriftlichen Prüfung über die Vorlesung
- sowie einer Studienleistung (Seminar als Vorbereitung zur Geländeübung (15 min Vortrag) und Bericht (15-20 Seiten, Abgabe bis ca. 2 Monate nach der Übung)

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, die Wirkung chemo- und radiotoxischer Stoffe auf Mensch und Umwelt zu erläutern sowie Wechselwirkungen der Schadstoffe mit wässrigen Lösungen und Mineraloberflächen qualitativ vorherzusagen.
- Sie können die Zusammenhänge zwischen hydrogeochemischen Rahmenparametern und der Mobilität von radio- und chemotoxischen Schadstoffen in der Geosphäre aufzeigen und für verschiedene Gesteinsarten debattieren.
- Die Studierenden sind in der Lage verschiedene Abfallströme sowie deren Umweltgefährdungspotentiale zu kategorisieren und verschiedene Entsorgungsoptionen für chemo- und radiotoxischer Abfälle kritisch zu beurteilen.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Bildung der Modulnote erfolgt durch gewichteten Durchschnitt nach Leistungspunkten

**Voraussetzungen**

Keine

**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.

**Anmerkungen**

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

Depending on the auditorium, this module is held in German or English

Der Praxisteil dieser Lehrveranstaltung wird in Präsenz durchgeführt. Die Gelände- und Laborübungen sind für den Studienfortschritt der Teilnehmenden zwingend erforderlich.

**Arbeitsaufwand**

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

**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>

## M

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

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Andreas Bieberstein  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [Fachbezogene Ergänzung](#)

**Leistungspunkte**  
6

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-100084	<a href="#">Übertagedeponien</a>	3 LP	Bieberstein
T-BGU-100089	<a href="#">Altlasten - Untersuchung, Bewertung und Sanierung</a>	3 LP	Bieberstein

**Erfolgskontrolle(n)**

- Teilleistung T-BGU-100084 mit einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2
- Teilleistung T-BGU-100089 mit einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2

Einzelheiten zur Erfolgskontrolle siehe bei der Teilleistung

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können die Grundlagen gesetzlichen Vorgaben hinsichtlich der Deponierung von Abfallstoffen und der erlaubten Grenzwerte für Altlasten wiedergeben. Sie können die geotechnischen Belange beim Bau von Deponien in Abhängigkeit der jeweiligen Deponieklasse, der Deponieelemente und ihrer Anforderungen und Nachweise darstellen. Sie sind in der Lage, chemische, mineralogische, biologische, hydraulische und geotechnische Aspekte bei der Altlastenbehandlung interdisziplinär zu vernetzen. Sie können zwischen den einschlägigen Sanierungsverfahren unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien begründet auswählen und deren Anwendungsgrenzen und Risiken abschätzen.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist nach Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt aus Noten der Teilprüfungen

**Voraussetzungen**

keine

**Inhalt**

Das Modul behandelt geotechnische Verfahren und Konstruktionen im Umgang mit Abfallstoffen und Altlasten. Die umwelttechnischen, naturwissenschaftlichen und rechtlichen Grundlagen werden besprochen. Für den Neubau und die Erweiterung/Ertüchtigung von Deponien werden Arbeitsschritte der Projektierung, Baustoffe, Bauweisen und zu führende Nachweise vorgestellt. Darüber hinaus wird die Vorgehensweise bei der Erkundung und Standortbewertung von Altlasten erläutert. Techniken zur Verbrennung und Immobilisierung werden ebenso erläutert wie verschiedene mikrobiologische, elektrokinetische, hydraulische und pneumatische Bodenreinigungsverfahren.

**Empfehlungen**

keine

**Anmerkungen**

keine

**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 (Teilprüfung): 30 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen Altlasten - Untersuchung, Bewertung und Sanierung: 25 Std.
- Prüfungsvorbereitung Altlasten - Untersuchung, Bewertung und Sanierung (Teilprüfung): 30 Std.

Summe: 180 Std.

**Literatur**

DGGT, GDA-Empfehlungen – Geotechnik der Deponien und Altlasten, Ernst und Sohn, Berlin

Drescher (1997), Deponiebau, Ernst und Sohn, Berlin

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

## M

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

**Verantwortung:** Prof. Dr. Harald Horn  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik  
**Bestandteil von:** [Fachbezogene Ergänzung](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
10	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-107585	<a href="#">Wasserchemie und Wassertechnologie</a>	10 LP	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.

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**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

**Arbeitsaufwand**

75 Stunden Präsenzzeit und 225 Stunden Eigenstudium

**Lehr- und Lernformen**

22621 – Water Technology

22622 – Exercises to Water Technology

22603 – Naturwissenschaftliche Grundlagen der Wasserbeurteilung

**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

## M

**9.58 Modul: Water and Energy Cycles (bauIM2P8-WATENCYC) [M-BGU-103360]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Erwin Zehe  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [Fachbezogene Ergänzung](#)

**Leistungspunkte**  
6

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Englisch

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-106596	<a href="#">Water and Energy Cycles</a>	6 LP	Zehe

**Erfolgskontrolle(n)**

- Teilleistung T-BGU-106596 mit einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3

Einzelheiten zur Erfolgskontrolle siehe bei der Teilleistung

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können die wesentlichen Prozesse der Hydrologie inklusive ihrer zentralen Rückkopplungen und Limitierungen erklären. Sie sind mit den Konzepten zur quantitativen Beschreibung und Prognose dieser Prozesse für Wissenschaft und Management vertraut und können sie für einfache Aufgabenstellungen selbständig in Form rechnergestützter Simulations- und Analysewerkzeuge umsetzen. Die Studierenden können die dafür notwendigen Datengrundlagen beurteilen und die Unsicherheiten darauf aufbauender Prognosen quantifizieren und bewerten.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist Note der Prüfung

**Voraussetzungen**

keine

**Inhalt**

Dieses Modul vertieft Grundlagen des Wasser- und Energiekreislaufs insbesondere im Hinblick auf:

- den Boden als zentrales Steuerelement im Wasser- und Energiekreislauf und das Zusammenspiel von Bodenwasser- und Bodenwärmehaushalt
- die Verdunstung, Energiebilanz und Prozesse in der atmosphärischen Grenzschicht
- die Abfluss- und Verdunstungsregime in unterschiedlichen Hydroklimaten
- Wasserhaushalt und Hochwassergeschehen auf der Einzugsgebietsskala und entsprechende wasserwirtschaftliche Kenngrößen
- Konzepte für hydrologische Ähnlichkeit und vergleichende Hydrologie
- prozessbasierte und konzeptionelle Modelle zur Simulation des Wasserhaushalt und Prognose von Hochwasser

**Empfehlungen**

Lehrveranstaltung Hydrologie (6200513) und Modul Wasserressourcenmanagement und Ingenieurhydrologie [bauIBFW9-WASSRM];

Vorkenntnisse in der Programmierung mit Matlab oder vergleichbarer Programmiersprache, ansonsten wird dringend empfohlen, an der Lehrveranstaltung "Introduction to Matlab" (6224907) teilzunehmen

**Anmerkungen**

keine

**Arbeitsaufwand**

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

- Vorlesung/Übung: 60 Std.

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesung/Übungen: 40 Std.
- Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung (Prüfung): 80 Std.

Summe: 180 Std.

**Literatur**

Aryan, S. P. (2001): Introduction to Micrometeorology, 2nd Ed., Academic Press

Beven, K. (2004): Rainfall runoff modelling – The primer: John Wiley and Sons

Hornberger et al. (1998): Elements of physical hydrology. John Hopkins University Press

Kraus, H. (2000): Die Atmosphäre der Erde. Vieweg S. P.

Plate, E. J., Zehe, E. (2008): Hydrologie und Stoffdynamik kleiner Einzugsgebiete. Prozesse und Modelle, Schweizerbart, Stuttgart, 2008.

## 10 Teilleistungen

T

### 10.1 Teilleistung: 3D Geologische Modellierung [T-BGU-111446]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Philipp Blum

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

**Bestandteil von:** [M-BGU-105729 - 3D Geologische Modellierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	6339047	<a href="#">3D geologische Modellierung</a>	3 SWS	Vorlesung (V)	Blum

#### Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art (schriftlicher Bericht mit 15 Seiten)

#### Voraussetzungen

keine

#### Anmerkungen

Zu dieser Teilleistung wird im WS 2021/22 folgende Vorlesung angeboten:

„3D Geologische Modellierung“ 4 SWS

Mo und Do, jeweils 16:00-17:30 in R015 (Computerraum)

**T 10.2 Teilleistung: Advanced Analysis in GIS [T-BGU-101782]**

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Norbert Rösch  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-101053 - Advanced Analysis in GIS](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Version</b> 3
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
SS 2021	6026208	<a href="#">GIS-Analysen</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Rösch

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, x Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**  
 Mündliche Prüfungsleistung im Umfang von ca. 20 Minuten

**Voraussetzungen**  
 keine

**Empfehlungen**  
 Keine

**Anmerkungen**  
 Keine

**T 10.3 Teilleistung: Aktuelle Forschungsthemen der Hydrogeologie und Ingenieurgeologie [T-BGU-111067]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Nico Goldscheider  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-105506 - Aktuelle Forschungsthemen der Hydrogeologie und Ingenieurgeologie](#)

<b>Teilleistungsart</b> Studienleistung	<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	--	---------------------------------	---------------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
WS 21/22	6339051	<a href="#">Oberseminar Hydrogeologie/ Ingenieurgeologie</a>	1,5 SWS	Oberseminar (OS)	Xanke
WS 21/22	6339052	<a href="#">Fachgespräch Hydrogeologie und Ingenieurgeologie</a>	1 SWS	Vorlesung (V) /	Liesch, Rau, Eingeladene Gäste

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**  
 Anwesenheit bei aktuellen Vortragsreihen, Exkursionsbericht(e) (1 Seite/Exkursionstag), Präsentation (20 min)

**Anmerkungen**  
 Zu diesem Modul gehören auch Exkursionen im SS. Eine Liste von Vorschlägen wird erarbeitet.

**T 10.4 Teilleistung: Altlasten - Untersuchung, Bewertung und Sanierung [T-BGU-100089]**

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Andreas Bieberstein  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-100079 - Umweltgeotechnik](#)

<b>Teilleistungsart</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Notenskala</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
Prüfungsleistung mündlich	3	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
WS 21/22	6251915	<a href="#">Altlasten - Untersuchung, Bewertung und Sanierung</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Bieberstein, Eiche, Würdemann, Mohrlök

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**  
 mündliche Prüfung, ca. 20 min.

**Voraussetzungen**  
 keine

**Empfehlungen**  
 keine

**Anmerkungen**  
 keine

## T

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

**Verantwortung:** Dr. Rosa Micaela Danisi  
Dr. Gemma de la Flor Martin  
Prof. Dr. Frank Schilling

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

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	6339079	<a href="#">Microporous Mineral Phases: Characterization and Applications</a>	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Schilling, Danisi
WS 21/22	6339083	<a href="#">Crystallography applied to Geomaterials</a>	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Schilling, de la Flor Martin

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt in Form einer schriftlichen Modulprüfung (Dauer 90 Minuten).

*Zum Bestehen der Klausur müssen mindestens 50% der Punkte erreicht werden.*

**Voraussetzungen**

keine

**Anmerkungen**

Will be held in English to improve language competence.

Der Praxisteil dieser Lehrveranstaltung wird in Präsenz durchgeführt. Er erfordert spezielle Räume (Labor) und ist für den Studienfortschritt der Teilnehmenden zwingend erforderlich.

**T 10.6 Teilleistung: Angewandte und Regionale Hydrogeologie [T-BGU-111593]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Nico Goldscheider  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-105793 - Angewandte und Regionale Hydrogeologie](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Dauer</b> 1 Sem.	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	6339081	<a href="#">Angewandte Hydrogeologie</a>	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Goldscheider, Göppert
WS 21/22	6339087	<a href="#">Regionale Hydrogeologie</a>	1,5 SWS	Vorlesung (V) / ●	Göppert, Goldscheider

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**  
*Mündliche Prüfung (30 min)*

T

**10.7 Teilleistung: Angewandtes Kartieren [T-BGU-111444]**

**Verantwortung:** Dr. rer. nat. Nadine Göppert  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-105713 - Angewandter Kartierkurs und GIS-Kartografie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Prüfungsleistung anderer Art und setzt sich zusammen aus:

- der geologischen Karte
- einem Bericht von 15 Seiten
- einer mündlichen Präsentation von 15 Minuten Dauer

**Voraussetzungen**

Belegung des Profils Ingenieur- und Hydrogeologie

**T 10.8 Teilleistung: Application and Industrial Use [T-BGU-111468]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Thomas Kohl  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-105742 - Geothermics II: Application and Industrial Use](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Sem.	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	6310425	<a href="#">Geothermische Nutzung</a>	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Kohl

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

The assessment consists of a written exam (45min) according to §4 (2) of the examination regulations.

**Voraussetzungen**

none

## T

**10.9 Teilleistung: Berufspraktikum [T-BGU-108210]**

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

**Bestandteil von:** [M-BGU-103996 - Berufspraktikum](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5	Drittelnoten	Unregelmäßig	2

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt in Form

- Abgabe einer Praktikumsbescheinigung der Praktikumsstelle mit Angabe des abgeleisteten Praktikums, Dauer und Tätigkeitsbereich
- einer Prüfungsleistung anderer Art (benoteter Praktikumsbericht ca. 10-20 Seiten, äquivalent zum Bericht der Projektstudie, und ca. 20min Präsentation).

**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.

**Anmerkungen**

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

## T

## 10.10 Teilleistung: Borehole Technology [T-BGU-111471]

**Verantwortung:** Dr. Emmanuel Gaucher  
Prof. Dr. Thomas Kohl

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

**Bestandteil von:** [M-BGU-105745 - Borehole Technology](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelpnoten	Jedes Semester	2 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	6310426	Drilling	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Kohl, Gaucher
WS 21/22	6310426	Drilling	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Kohl, Gaucher
WS 21/22	6339095	Borehole Technology: Logging	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Kohl, Gaucher

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

The assessment consists of a written exam (90 min) according to §4 (2) of the examination regulations (45min Logging, 45min Drilling). The oral presentation in the seminar is included in the grade of the written exam.

**Voraussetzungen**

none

**Anmerkungen**

The oral presentation in the seminar within the lecture "Drilling" consists of an oral presentation (20min), discussion (10min) and a written contribution about the oral presentation.

T

**10.11 Teilleistung: Diagenesis [T-BGU-107559]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Christoph Hilgers  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-103734 - Diagenesis and Cores](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 3	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	6339070	<a href="#">Diagenesis</a>	2 SWS	Seminar (S) / ●	Felder, Busch

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

The assessment is a marked written report

Diagenesis: The assessment is based on a marked written report (10 pages) describing and interpreting a given thin section by independent practical microscopy over 4h on the day after completion of the course. This covers petrographic description of a sedimentary rock in thin section, its interpretation plus thin section images and raw data in the enclosure. Submission of report: 2 weeks after the end of the course.

**Voraussetzungen**

successfully passed Module Reservoir-Geology

**Anmerkungen**

Diagenesis: Seminar as block course during winter term due to requirement of microscope lab and involvement of external lecturer

The practical part of this course is carried out in presence. The microscopy exercises are essential for the study progress of the participants.

T

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

**Verantwortung:** Jun.-Prof. Dr. Yolita Eggeler  
Prof. Dr. Dagmar Gerthsen

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelpnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	4027011	<a href="#">Elektronenmikroskopie I</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Eggeler
WS 21/22	4027012	<a href="#">Übungen zu Elektronenmikroskopie I</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Eggeler

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung, ca. 45 min

**Voraussetzungen**

keine

**T 10.13 Teilleistung: Elektronenmikroskopie II [T-PHYS-107600]**

**Verantwortung:** Jun.-Prof. Dr. Yolita Eggeler  
 Prof. Dr. Dagmar Gerthsen  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [M-PHYS-103761 - Elektronenmikroskopie II](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	4027021	<a href="#">Elektronenmikroskopie II</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Eggeler
SS 2021	4027022	<a href="#">Übungen zu Elektronenmikroskopie II</a>	2 SWS	Übung (Ü) /	Eggeler

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**  
 Mündliche Prüfung, ca. 45 min

**Voraussetzungen**  
 keine

**T 10.14 Teilleistung: Energy and Transport Processes [T-BGU-111466]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Thomas Kohl  
 Prof. Dr. Frank Schilling  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-105741 - Geothermics I: Energy and Transport Processes](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Dauer</b> 1 Sem.	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	6339090	<a href="#">Energy Budget of the Earth</a>	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🔄	Schilling
WS 21/22	6339091	<a href="#">Transport of Heat and Fluids</a>	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🔄	Kohl

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, 🟢 Präsenz, ✖ Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

The assessment consists of a written exam (45 min) according to §4 (2) of the examination regulations

**Voraussetzungen**

none

T

**10.15 Teilleistung: Erd- und Grundbau [T-BGU-100068]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hans Henning Stutz  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** M-BGU-100068 - Erd- und Grundbau

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Version</b> 2
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	6251701	Gründungsvarianten	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ☞	Knittel
WS 21/22	6251703	Grundlagen des Erd- und Dammbaus	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ☞	Bieberstein

Legende: 📺 Online, ☞ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung, 90 min.

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Bearbeitung der Studienarbeit zur Prüfungsvorbereitung

**Anmerkungen**

keine

**T 10.16 Teilleistung: Exkursion zur Karsthydrogeologie [T-BGU-110413]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Nico Goldscheider  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-105790 - Karsthydrogeologie](#)

<b>Teilleistungsart</b> Studienleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 2	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	--	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	6339078	<a href="#">Exkursion zur Karsthydrogeologie/ Field Trip Karst Hydrogeology</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Goldscheider

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Teilnahme an Exkursion und Abgabe eines Exkursionsberichtes

**Anmerkungen**

Der Praxisteil dieser Lehrveranstaltung wird in Präsenz durchgeführt. Die Geländeübungen sind für den Studienfortschritt der Teilnehmenden zwingend erforderlich.

**T 10.17 Teilleistung: Felsmechanik und Tunnelbau [T-BGU-100069]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hans Henning Stutz  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-100069 - Felsmechanik und Tunnelbau](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Version</b> 2
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	6251804	<a href="#">Grundlagen der Felsmechanik</a>	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Leuthold
SS 2021	6251806	<a href="#">Grundlagen des Tunnelbaus</a>	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Wagner

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

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

**Voraussetzungen**  
keine

**Empfehlungen**  
Bearbeitung der Studienarbeit zur Prüfungsvorbereitung

**Anmerkungen**  
keine

**T 10.18 Teilleistung: Field Course Applied Structural Geology [T-BGU-107508]**

**Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Agnes Kontny  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-102451 - Structural Geology](#)

<b>Teilleistungsart</b> Studienleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 2	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 2
---	-----------------------------	--	---------------------------------------	---------------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
SS 2021	6310406	<a href="#">Geländeübung zur Angewandten Strukturgeologie</a>	3 SWS	Übung (Ü) / *	Kontny

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

The assessment consists of an examination of another type:

Participation in the field course (5-6 days) and ungraded presentation of a topic relevant to the geological field area (from literature and your own field data) depending on the location of the field course. The presentation is given either during the field course or approx. 4-6 weeks afterwards. The presentation consists either of a poster presentation or a 5-10 minutes talk with an approx. 8-page report. The revised field book records are necessary to pass the course.

**Voraussetzungen**

none

**Anmerkungen**

The practical part of this course is carried out in presence. The field courses are essential for the progress of the participants.

## T

## 10.19 Teilleistung: Field Seminar [T-BGU-111472]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Armin Zeh  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-105746 - Field Seminar](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	6310460	<a href="#">Geowissenschaftliche Geländeübung/ Exkursion</a>	5 SWS	Übung (Ü) / 	Zeh
WS 21/22	6310460	<a href="#">Geowissenschaftliche Geländeübung/ Exkursion</a>	5 SWS	Übung (Ü)	Zeh

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

The assessment is the participation of a 10 day (often international) field trip, taking notes in a geological field book, and depending on the respective lecturer a preliminary seminar, daily minutes during the trip, final report or some similar reporting.

**Voraussetzungen**

none

**Empfehlungen**

Students are requested to take this module in their final year.

**Anmerkungen**

The practical part of this course is carried out in presence. The field courses are essential for the progress of the participants.

## T

## 10.20 Teilleistung: Geochemische Prozesse und Analytik [T-BGU-108192]

**Verantwortung:** Dr. Elisabeth Eiche

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

**Bestandteil von:** [M-BGU-103995 - Geochemische Prozesse und Analytik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	6310405	<a href="#">Geochemische Stoffkreisläufe</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 📺	Eiche, Patten, Kluge, Walter
SS 2021	6310410	<a href="#">Geochemische Analytik</a>	2 SWS	Praktikum (P) / 🔄	Eiche, Kolb, Patten, Kluge, Walter

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, 📍 Präsenz, x Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (ca.10 Übungsblätter auf ILIAS für Geochemische Stoffkreisläufe; kurze Vorlesung zu einer Analysenmethode und ca. 30-45 min Vortrag im Zweier-bis Dreierteam zu einem vorgegebenen Laborprojekt für Geochemische Analytik).

### Voraussetzungen

keine

### Empfehlungen

keine

### Anmerkungen

Diese Teilleistung beinhaltet zwei Lehrveranstaltungen: "Geochemische Stoffkreisläufe" und "Geochemische Analytik"

Der Praxisteil dieser Lehrveranstaltung wird in Präsenz durchgeführt. Er erfordert spezielle Räume (Labor) und ist für den Studienfortschritt der Teilnehmenden zwingend erforderlich.

T

**10.21 Teilleistung: Geochemische-Petrologische Modellierung [T-BGU-111473]**

**Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Kirsten Drüppel  
 Dr. Elisabeth Eiche  
 Dr. Frank Heberling  
 Prof. Dr. Armin Zeh

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

**Bestandteil von:** [M-BGU-105747 - Geochemisch-Petrologische Modellierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Prüfungsleistung: mündliche Prüfung 30 Minuten

**Voraussetzungen**

none

**Anmerkungen**

Wird erstmals zum WS 2022/23 angeboten

**T 10.22 Teilleistung: Geodatenanalyse I – Programmierung und Geostatistik [T-BGU-111066]**

**Verantwortung:** Dr. Kathrin Menberg  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-105505 - Geodatenanalyse I – Programmierung und Geostatistik](#)

<b>Teilleistungsart</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Notenskala</b>	<b>Turnus</b>	<b>Dauer</b>	<b>Version</b>
Prüfungsleistung anderer Art	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	2

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
WS 21/22	6339042	<a href="#">Geodatenanalyse I – Programmierung und Geostatistik</a>	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Menberg, Rau

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Selbstständige Ausarbeitung: Programmieren eines eigenen Codes zur Datenauswertung, schriftliche Ausarbeitung dazu (ca. 5 Seiten)

**Voraussetzungen**

Belegung des Profils Ingenieur- und Hydrogeologie

**Empfehlungen**

Dieses Modul sollte vor dem darauf aufbauenden Modul Geodatenanalyse II besucht und abgeschlossen werden.

**T 10.23 Teilleistung: Geodatenanalyse II – Big Data und Maschinelles Lernen [T-BGU-111268]**

**Verantwortung:** Dr. Tanja Liesch  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-105634 - Geodatenanalyse II – Big Data und Maschinelles Lernen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	6310505	<a href="#">Geodatenanalyse II - Big Data und Maschinelles Lernen</a>	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Liesch, Rau

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (schriftliche Ausarbeitung einer Problemstellung).

**Voraussetzungen**

Belegung des Profils Hydro- und Ingenieurgeologie. Für die Anmeldung zur Prüfung muss das Modul Geodatenanalyse I – Programmierung und Geostatistik bestanden sein.

**Anmerkungen**

Aus organisatorischen Gründen muss die Teilnehmerzahl auf max. 20 beschränkt werden. Informationen zum Auswahlverfahren erfolgen per Aushang bzw. über die AGW-Webseite.

**T 10.24 Teilleistung: Geologische Gasspeicherung [T-BGU-104841]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Frank Schilling  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-102445 - Geologische Gasspeicherung](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 3
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
SS 2021	6339093	<a href="#">Grundlagen der Gasspeicherung/ Geological Storage of Gas</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Schilling
SS 2021	6339094	<a href="#">Grundlagen der Reservoirgeomechanik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Schilling, Müller

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**  
 Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt in Form einer einer Prüfung anderer Art (Präsentation)

**Voraussetzungen**  
 keine

**Anmerkungen**  
 In Abhängigkeit vom Auditorium wird dieses Modul in deutscher oder englischer Sprache gehalten

**T 10.25 Teilleistung: Geologische Kartierübung für Fortgeschrittene [T-BGU-111455]**

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

**Bestandteil von:** [M-BGU-105736 - Geologische Kartierübung für Fortgeschrittene](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Sem.	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	------------------------	---------------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
SS 2021	6310401	<a href="#">Geologische Kartierübung für Fortgeschrittene/ Advanced Geological Mapping (field course)</a>	4 SWS	Übung (Ü) /	Drüppel, Göppert

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Prüfungsleistung anderer Art. Diese setzt sich zusammen aus Leistung im Gelände, Erstellung einer geologischen Karte und eines Kartierberichts.

**Voraussetzungen**

keine

**Anmerkungen**

keine

T

**10.26 Teilleistung: Geology [T-BGU-111470]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Christoph Hilgers  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-105744 - Geology](#)

**Teilleistungsart**  
 Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
 5

**Notenskala**  
 Drittelnoten

**Turnus**  
 Jedes Wintersemester

**Dauer**  
 1 Sem.

**Version**  
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	6339080	<a href="#">Analysis of Geological Structures</a>	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Hilgers
WS 21/22	6339086	<a href="#">Depositional Systems</a>	1 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Hilgers

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

The assessment is a marked written exam over 120 minutes

**Voraussetzungen**

none

**Anmerkungen**

We consider to have one field practical near Karlsruhe.

T

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

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hans Henning Stutz  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** M-BGU-103698 - Geotechnisches Ingenieurwesen

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 11	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Version</b> 1
---	------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	6200415	Grundlagen der Bodenmechanik	2 SWS	Vorlesung (V) / 📺	Niemunis
SS 2021	6200416	Übungen zu Grundlagen der Bodenmechanik	2 SWS	Übung (Ü) / 📺	Niemunis, N.N.
SS 2021	6200417	Tutorien zu Grundlagen der Bodenmechanik	2 SWS	Tutorium (Tu) / 📺	Mitarbeiter/innen
WS 21/22	6200515	Grundlagen des Grundbaus	2 SWS	Vorlesung (V) / 📺🔄	Stutz
WS 21/22	6200516	Übungen zu Grundlagen des Grundbaus	2 SWS	Übung (Ü) / 📺🔄	Gehring
WS 21/22	6200517	Tutorium zu Grundlagen des Grundbaus	2 SWS	Tutorium (Tu) / 📺🔴	N.N.

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, 📺 Präsenz, 🔴 Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, 150 min.

### Voraussetzungen

keine

### Empfehlungen

Die Bearbeitung von freiwilligen Studienarbeiten wird als Prüfungsvorbereitung dringend empfohlen.

### Anmerkungen

keine

**T 10.28 Teilleistung: Geothermal Exploitation – Field Exercise [T-BGU-111469]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Thomas Kohl  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-105742 - Geothermics II: Application and Industrial Use](#)

<b>Teilleistungsart</b> Studienleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 1	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Sem.	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	--	---------------------------------------	------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	6310427	<a href="#">Exkursion zu Geothermische Nutzung (2 Tage)</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Kohl

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**  
 Non-assessed coursework (participation in field trip and report), see §4 (3) of the examination regulations.

**Voraussetzungen**  
 none

**Anmerkungen**  
 The date for the excursion and the closing date for the excursion report will be announced in the summer term.  
 The practical part of this course is carried out in presence. The field courses are essential for the progress of the participants.

**T 10.29 Teilleistung: Geothermics in the Rhine Graben – Field Exercise [T-BGU-111467]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Thomas Kohl  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-105741 - Geothermics I: Energy and Transport Processes](#)

<b>Teilleistungsart</b> Studienleistung	<b>Leistungspunkte</b> 0	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Dauer</b> 1 Sem.	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	--	---------------------------------------	------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	6339092	<a href="#">Geothermics in the Rhine Graben - Field Exercise</a>	1 SWS	Exkursion (EXK) / 	Kohl

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**  
 non-assessed coursework (participation in excursion and report) according to §4 (3) of the examination regulations

**Voraussetzungen**  
 none

**Anmerkungen**  
 The practical part of this course is carried out in presence. The field course is essential for the progress of the participants.

**T 10.30 Teilleistung: GIS-Kartografie [T-BGU-111445]**

**Verantwortung:** Dr. Kathrin Menberg  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-105713 - Angewandter Kartierkurs und GIS-Kartografie](#)

<b>Teilleistungsart</b> Studienleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 1	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Sem.	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	--	---------------------------------------	------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	6310399	<a href="#">Digitale Geoinformationsverarbeitung/ Processing of Geospatial Data</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Menberg

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**  
 Studienleistung (4 Übungsblätter)

**Voraussetzungen**  
 keine

T

**10.31 Teilleistung: Grundwasser und Dammbau [T-BGU-100091]**

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Andreas Bieberstein  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** M-BGU-100073 - Grundwasser und Dammbau

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
6

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Semester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	6251814	Geotechnische Grundwasserprobleme	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Bieberstein
SS 2021	6251816	Erddammbau	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Bieberstein

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung, ca. 40 min.

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

keine

**Anmerkungen**

keine

**T 10.32 Teilleistung: Hydrogeologie: Gelände- und Labormethoden [T-BGU-104834]**

**Verantwortung:** Dr. rer. nat. Nadine Göppert  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-102441 - Hydrogeologie: Gelände- und Labormethoden](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
SS 2021	6310412	<a href="#">Gelände- und Laborübung/ Field and Laboratory Exercises</a>	2 SWS	Übung (Ü) /	Göppert
SS 2021	6310414	<a href="#">Vorbereitendes Seminar/ Preparatory Workshop</a>	1 SWS	Seminar (S) /	Göppert

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, **x** Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (benoteter Seminarvortrag).

**Voraussetzungen**

keine

**Anmerkungen**

Die Wahl des Moduls M-BGU-102433 Hydrogeologie: Methoden und Anwendung für Studierende laut SPO 2016 oder des Moduls M-BGU-105793 Angewandte und Regionale Hydrogeologie für Studierende laut SPO 2021 wird empfohlen, da es die theoretischen und praktischen Grundlagen dafür bildet.

Der Praxisteil dieser Lehrveranstaltung wird in Präsenz durchgeführt. Die Geländeübungen sind für den Studienfortschritt der Teilnehmenden zwingend erforderlich.

**T 10.33 Teilleistung: Hydrogeologie: Grundwassermodellierung [T-BGU-104757]**

**Verantwortung:** Dr. Tanja Liesch  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-102439 - Hydrogeologie: Grundwassermodellierung](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	6339113	<a href="#">Grundwassermodellierung</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Liesch, Schäfer
WS 21/22	6339114	<a href="#">Übung zu Grundwassermodellierung</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Liesch, Schäfer

**Erfolgskontrolle(n)**  
 Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (schriftliche Ausarbeitung einer Problemstellung mit Abgabetermin ca. Mitte Februar und ca. 15min Präsentation).

**Voraussetzungen**  
 keine

**T 10.34 Teilleistung: Hydrogeologie: Hydraulik und Isotope [T-BGU-111402]**

**Verantwortung:** Dr. Tanja Liesch  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** M-BGU-105726 - Hydrogeologie: Hydraulik und Isotope

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Sem.	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	------------------------	---------------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
SS 2021	6310411	Isotopenmethoden in der Hydrogeologie / Isotope Methods in Hydrogeology	1 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Himmelsbach
SS 2021	6339081	Hydraulische Methoden/ Hydraulic Methods	1,5 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Liesch

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**  
 Schriftliche Prüfung (Klausur, 90 min)

**Voraussetzungen**  
 keine

**Anmerkungen**  
 Die Wahl des Moduls „Hydrogeologie: Hydraulik und Isotope“ sowie die aktive Teilnahme daran ist Voraussetzung für die Wahl/ Belegung der Module Hydrogeologie: Grundwassermodellierung [M-BGU-102439] und Hydrogeologie: Gelände- und Labormethoden [M-BGU-102441], da es die theoretischen und praktischen Grundlagen dafür bildet.

## T

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

**Verantwortung:** Prof. Dr. Jochen Kolb

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

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

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung anderer Art

**Leistungspunkte**  
5

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	6310124	<a href="#">Industrial Minerals</a>	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Kolb, Patten, Walter
WS 21/22	6310125	<a href="#">Field Seminar Industrial Minerals</a>	2 SWS	Seminar (S) / ●	Kolb, Eiche, Patten, Walter
WS 21/22	6339098	<a href="#">Umweltaspekte der Rohstoffgewinnung</a>	1 SWS	Vorlesung (V) / ●	Eiche

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

The assessment consists of an examination of another type (graded module report incl. field seminar report)

### Voraussetzungen

keine

### Anmerkungen

The course "Field Seminar Industrial Minerals" is part of this module, duration: 2,5 days. The date will be announced during the winter term.

The practical part of this course is carried out in presence. The field courses are essential for the progress of the participants.

**T 10.36 Teilleistung: Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden [T-BGU-111448]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Philipp Blum  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-105731 - Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
SS 2021	6310404	<a href="#">Ingenieurgeologisches Geländepraktikum/ Engineering Geological</a>	3 SWS	Übung (Ü) /	Blum, Menberg, Rau
WS 21/22	6339112	<a href="#">Ingenieurgeologisches Laborpraktikum</a>	1,5 SWS	Übung (Ü) /	Menberg, Blum, Rau

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 20 Minuten nach Abgabe zweier unbenoteter Berichte (Labor- und Geländemethoden).

**Voraussetzungen**

keine

**Anmerkungen**

Der Praxisteil dieser Lehrveranstaltung wird in Präsenz durchgeführt. Die Gelände- und Laborübungen sind für den Studienfortschritt der Teilnehmenden zwingend erforderlich.

**T 10.37 Teilleistung: Ingenieurgeologie: Massenbewegungen [T-BGU-110724]**

**Verantwortung:** Dr. Kathrin Menberg  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-102442 - Ingenieurgeologie: Massenbewegungen und Modellierung](#)

<b>Teilleistungsart</b> Studienleistung	<b>Leistungspunkte</b> 2	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	--	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	6339082	<a href="#">Massenbewegungen</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Menberg

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in dieser Teilleistung erfolgt in Form einer unbenoteten Studienleistung (10 Übungsblätter und ca. 5-8 min Vortrag zu einem vorgegebenen Projektthema, Abgabe bis Ende Februar).

**Empfehlungen**

Es wird empfohlen zuerst die Teilleistung "Ingenieurgeologie: Massenbewegungen" im Wintersemester zu belegen, da in dieser die theoretischen Grundlagen zur Teilleistung "Ingenieurgeologie: Modellierung" vermittelt werden.

**T 10.38 Teilleistung: Ingenieurgeologie: Modellierung [T-BGU-110725]**

**Verantwortung:** Dr. Kathrin Menberg  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-102442 - Ingenieurgeologie: Massenbewegungen und Modellierung](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 3	<b>Notenskala</b> Drittelpnoten	<b>Dauer</b> 1 Sem.	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	------------------------------------	------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	6310413	<a href="#">Numerische Modellierung in der Ingenieurgeologie</a>	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Blum, Menberg

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in dieser Teilleistung erfolgt in Form einer benoteten Prüfungsleistung anderer Art (schriftliche Ausarbeitung eines Gutachtens in Gruppenarbeit, Umfang: mind. 20 Seiten + Anlagen. Abgabe i.d.R. Mitte Oktober des Folgesemsters).

**Empfehlungen**

Es wird empfohlen zuerst die Teilleistung „Massenbewegungen“ im Wintersemester zu belegen, da in dieser die theoretischen Grundlagen zur Teilleistung „Modellierung“ vermittelt werden.

**T 10.39 Teilleistung: Karsthydrogeologie [T-BGU-111592]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Nico Goldscheider  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-105790 - Karsthydrogeologie](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 3	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Dauer</b> 1 Sem.	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	6339076	<a href="#">Karsthydrogeologie</a>	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Goldscheider

**Erfolgskontrolle(n)**  
 Schriftliche Modulklausur, 60 Minuten

T

**10.40 Teilleistung: Keramik-Grundlagen [T-MACH-100287]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Michael Hoffmann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Keramische Werkstoffe und Technologien  
**Bestandteil von:** [M-BGU-105222 - Keramik Grundlagen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2125757	<a href="#">Keramik-Grundlagen</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Hoffmann

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (30 min) zu einem festgelegten Termin.

Die Wiederholungsprüfung findet an einem festgelegten Termin statt.

**Voraussetzungen**

Keine

T

**10.41 Teilleistung: Lagerstättenexploration [T-BGU-110833]**

**Verantwortung:** Dr. Clifford Patten  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-105357 - Lagerstättenexploration](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Sem.	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	------------------------	---------------------

**Erfolgskontrolle(n)**

Benoteter Bericht (nach Zwischenkorrektur), siehe Modulbeschreibung

**Voraussetzungen**

siehe Modulbeschreibung

**Empfehlungen**

siehe Modulbeschreibung

**Anmerkungen**

Starting from the summer term 2022, in this brick 3 courses are given:

Course 1: Geochemical and Environmental Analysis (5 days), Lecture and Practical

Course 2: Geochemical Field Analysis and Sampling Techniques, Field Seminar

Course 3: Geochemical Core Analysis and Lab Techniques (3 days), Practical

T

**10.42 Teilleistung: Masterarbeit [T-BGU-111758]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Philipp Blum  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-105845 - Modul Masterarbeit](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Abschlussarbeit	30	Drittelnoten	Jedes Semester	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle im Modul Masterarbeit besteht aus der Masterarbeit und einer Präsentation. Die maximale Bearbeitungsdauer der Masterarbeit beträgt sechs Monate. Die Präsentation soll spätestens acht Wochen nach der Abgabe der Masterarbeit stattfinden.

**Voraussetzungen**

hinterlegt in Modulbeschreibung

**Abschlussarbeit**

Bei dieser Teilleistung handelt es sich um eine Abschlussarbeit. Es sind folgende Fristen zur Bearbeitung hinterlegt:

<b>Bearbeitungszeit</b>	6 Monate
<b>Maximale Verlängerungsfrist</b>	3 Monate
<b>Korrekturfrist</b>	8 Wochen

T

**10.43 Teilleistung: Metallische Rohstoffe [T-BGU-109345]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Jochen Kolb  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** M-BGU-103994 - Metallische Rohstoffe

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Dauer</b> 1 Sem.	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	6339096	Field Seminar Ore Geology (2.5 Days)	2 SWS	Seminar (S) / ●*	Kolb, Patten, Walter
WS 21/22	6339097	Ore Microscopy and Ore Analysis	2 SWS	Übung (Ü) / ●*	Kolb, Patten, Walter
WS 21/22	6339099	Ore-forming processes	1 SWS	Vorlesung (V) / ●*	Kolb, Patten, Walter

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

The assessment consists of an oral exam (30 min). A report on the field seminar has to be handed in before the oral exam.

**Voraussetzungen**

-

**Anmerkungen**

The practical part of this course is carried out in presence. The field courses are essential for the progress of the participants.

T

**10.44 Teilleistung: Microstructures [T-BGU-107507]**

**Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Agnes Kontny  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-102451 - Structural Geology](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	6339085	<a href="#">Mikrogefüge von Gesteinen / Microstructures</a>	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Kontny

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

The success control is carried in form of an approx. 20 min graded presentation in the course microstructure at the end of the course.

Content: Geological framework, description of the microstructures and derivation of the deformation history based on exercise thin sections.

**Voraussetzungen**

none

**Anmerkungen**

The practical part of this course is carried out in presence. The microscopy courses are essential for the progress of the participants.

**T 10.45 Teilleistung: Mineral- und Gesteinsphysik [T-BGU-104838]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Frank Schilling  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-105784 - Petrophysik](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 4
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
SS 2021	6310428	<a href="#">Petrophysik II</a>	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Schilling

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**  
 Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art.

**Voraussetzungen**  
 keine

**Anmerkungen**  
 Ab SS 2022 wird die zugehörige Lehrveranstaltung umbenannt zu "Mineral- und Gesteinsphysik" (bisher Petrophysik II)  
 Der Praxisteil dieser Lehrveranstaltung wird in Präsenz durchgeführt. Er erfordert spezielle Räume (Labor) und ist für den Studienfortschritt der Teilnehmenden zwingend erforderlich.

**T 10.46 Teilleistung: Mineralisch gebundene Werkstoffe im Bauwesen [T-BGU-104856]**

**Verantwortung:** Dr. Matthias Schwotzer  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-102453 - Mineralisch gebundene Werkstoffe im Bauwesen](#)

<b>Teilleistungsart</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Notenskala</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Jedes Semester	1

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
SS 2021	6310419	<a href="#">Werkstoffschädigende Reaktionen</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 📺	Schwotzer
WS 21/22	6339089	<a href="#">Mineralische Bindemittel im Bauwesen</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 🔄	Schwotzer

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**  
 Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten über beide Lehrveranstaltungen.

**Voraussetzungen**  
 keine

**Anmerkungen**  
 Der Praxisteil dieser Lehrveranstaltung wird in Präsenz durchgeführt. Die Laborübungen sind für den Studienfortschritt der Teilnehmenden zwingend erforderlich.

T

**10.47 Teilleistung: Mineralogische Analytik [T-BGU-111524]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Bestandteil von:** [M-BGU-105765 - Mineralogische Analytik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Prüfungsleistung anderer Art. Diese setzt sich zusammen aus Kolloquien (15 Min) zu Beginn der Laborübungen und Kurzberichten (je 1-2 Seiten) zu den Laborübungen sowie einem schriftlichen Test (60 Min).

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

keine

**Anmerkungen**

keine

**T 10.48 Teilleistung: Numerical Methods in Geosciences [T-BGU-111456]**

**Verantwortung:** Dr. Emmanuel Gaucher  
 Dr. Maziar Gholamikorzani  
 Prof. Dr. Thomas Kohl

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

**Bestandteil von:** [M-BGU-105739 - Numerical Methods in Geosciences](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	6339078	<a href="#">Numerical Methods in Geosciences</a>	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Gaucher, Gholamikorzani, Kohl

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

The assessment consists of a written exam (90 min).

**Voraussetzungen**

keine

**Anmerkungen**

The practical part of this course is carried out in presence. The exercises are partly conducted in the computing lab and are essential for the progress of the participants.

T

**10.49 Teilleistung: Petrologie [T-BGU-104854]**

**Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Kirsten Drüppel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-102452 - Petrologie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	6339104	<a href="#">Gesteinsbildende Prozesse/ Rock forming processes</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Drüppel
SS 2021	6339108	<a href="#">Geländeübung/ Field course</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Drüppel

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in dieser Teilleistung erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (benotete Hausarbeit).

**Voraussetzungen**

keine

**Anmerkungen**

Der Praxisteil dieser Lehrveranstaltung wird in Präsenz durchgeführt. Die Geländeübungen sind für den Studienfortschritt der Teilnehmenden zwingend erforderlich.

T

**10.50 Teilleistung: Physikalisch-chemisches Praktikum für Angewandte  
Geowissenschaften [T-CHEMBIO-109395]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften**Bestandteil von:** [M-CHEMBIO-104581 - Physikalische Chemie für Angewandte Geowissenschaften](#)**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**  
6**Notenskala**  
Drittelnoten**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Dauer**  
1 Sem.**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	5229	Physikalisch-chemisches Praktikum für Angewandte Geowissenschaften	8 SWS	Praktikum (P) / ●	Böttcher, Nattland, Unterreiner, Die Dozenten des Instituts
WS 21/22	5229	Physikalisch-chemisches Praktikum für Angewandte Geowissenschaften	8 SWS	Praktikum (P) / ●	Böttcher, Nattland, Unterreiner, Die Dozenten des Instituts

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Voraussetzungen**

gem. Dozent

**Anmerkungen**

Praktikumsstart i. d. R. am darauffolgenden Freitag nach dem letzten Vorlesungstag. Dauer: 5 Wochen inkl. Abschlussprüfungen. 3 Praktikumstage pro Woche (vormittags).

Für das Sommersemester: Beginn 5,5 Wochen vor Vorlesungsende. Dauer 6,5 Wochen inkl. Abschlussprüfungen (in den ersten beiden Wochen der vorlesungsfreien Zeit). 2 Praktikumstage pro Woche (nachmittags).

T

**10.51 Teilleistung: Physikalische Chemie I [T-CHEMBIO-103385]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften**Bestandteil von:** M-CHEMBIO-104581 - Physikalische Chemie für Angewandte Geowissenschaften

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Drittelnoten	2

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	5206	Physikalische Chemie I	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Schuster, Kappes
WS 21/22	5207	Übungen zur Vorlesung Physikalische Chemie I	2 SWS	Übung (Ü) / 	Kappes, Schuster, Assistenten

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Klausur (benotet 120 min)

**Voraussetzungen**

keine

T

**10.52 Teilleistung: Projektstudie [T-BGU-104826]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Philipp Blum  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-102438 - Projektstudie](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	6339082	<a href="#">Projektstudie/ Project Study</a>	6 SWS	Übung (Ü) / 	Dozenten der Geowissenschaften

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in dieser Teilleistung erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (benoteter Bericht und Präsentation)

**Voraussetzungen**

keine

**Anmerkungen**

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

**Verantwortung:** Dr. Frank Heberling  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-102455 - Umweltgeologie: Radio- und chemotoxische Elemente](#)

<b>Teilleistungsart</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Notenskala</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
Studienleistung schriftlich	2	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	2

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
SS 2021	6339089	<a href="#">Radiogeochemische Geländeübung und Radiogeochemisches Seminar</a>	2 SWS	Übung (Ü) /	Heberling, Metz

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in dieser Teilleistung erfolgt in Form einer Studienleistung (Seminar als Vorbereitung zur Geländeübung (15 min Vortrag) und Bericht (15-20 Seiten, Abgabe bis ca. 2 Monate nach der Übung).

**Voraussetzungen**

keine

**Anmerkungen**

Der Praxisteil dieser Lehrveranstaltung wird in Präsenz durchgeführt. Die Geländeübungen sind für den Studienfortschritt der Teilnehmenden zwingend erforderlich.

T

**10.54 Teilleistung: Reflective Seismic: Theory, Processing, Imaging [T-BGU-111719]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Thomas Bohlen  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-105777 - Seismic Interpretation](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

**Erfolgskontrolle(n)**

The assessment consists of a graded written mid term exam (60-90 min).

**Voraussetzungen**

See module description

**Anmerkungen**

Since the lecture is first offered in the summer term 2022, you will only find it listed in the future module handbook for the summer term 2022.

T

**10.55 Teilleistung: Reserve Modeling [T-BGU-111499]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Jochen Kolb  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-105759 - Reserve Modeling](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	6320101	<a href="#">Reserve Modeling - Feasibility Study of Mining Projects</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Walter, Steinmüller
WS 21/22	6320104	<a href="#">Economic- and Risk Evaluation (2 Days)</a>	2 SWS	Seminar (S)	Hilgers, Kolb

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

The assessment consists of an examination of another type (graded module report and presentation).

T

## 10.56 Teilleistung: Reservoir Engineering and Modeling Exercises [T-BGU-111523]

**Verantwortung:** Dr. Emmanuel Gaucher

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

**Bestandteil von:** [M-BGU-105743 - Geothermics III: Reservoir Engineering and Modeling](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
5

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Sem.

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	6339117	<a href="#">Reservoir Engineering and Modeling Exercises</a>	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Gaucher, Kohl, Grimmer, Gholamikorzani, Nitschke
WS 21/22	6339118	<a href="#">Case Studies - Seminar</a>	2 SWS	Seminar (S) / 	Gaucher, Kohl, Grimmer, Gholamikorzani, Nitschke

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

The assessment consists of a written exam (90 minutes), where an oral presentation is being considered as part of the grade.

### Voraussetzungen

See modeled conditions under the module description

T

**10.57 Teilleistung: Reservoir Geology [T-BGU-107563]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Christoph Hilgers  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-103742 - Reservoir Geology](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	6310600	<a href="#">Reservoir-Geology</a>	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Hilgers, Busch
SS 2021	6310601	<a href="#">Field Seminar Reservoir-Geology</a>	4 SWS	Seminar (S) / 	Hilgers

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

The assessment is a marked written exam over 120 minutes, the participation in the Field Seminar Reservoir-Geology and the submission of field book.

**Voraussetzungen**

Entrance to the module examination requires the submission of homework (100%) within the given deadline, of which 80% are passed

**Empfehlungen**

The student shall have a basic knowledge of sedimentology and structural geology, such as presented in the module Geology, MSc 1st semester

**Anmerkungen**

Field Seminar Reservoir-Geology: For participants of field seminar Reservoir-Geology: Please mind the visa regulations.

The practical part of this course is carried out in presence. The field courses are essential for the progress of the participants.

T

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

**Verantwortung:** Prof. Dr. Christoph Hilgers  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-103734 - Diagenesis and Cores](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	2	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	6339071	<a href="#">Reservoir Analogs &amp; Core Description</a>	2 SWS	Seminar (S) / ●	Hilgers, Quandt

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

The assessment is based on a passed report of 2 pages plus digital and hand-written enclosures of a core description (passed/not passed). Submission of report: 2 weeks after the end of the course.

**Voraussetzungen**

Module Reservoir-Geology successfully passed

**Anmerkungen**

Seminar as block course during winter term due to visit of industry core shed.

The practical part of this course is carried out in presence. The field course is essential for the study progress of the participants.

T

**10.59 Teilleistung: Sedimentpetrologie [T-BGU-107558]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Armin Zeh  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-103733 - Sedimentpetrologie](#)

**Teilleistungsart**  
 Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
 5

**Notenskala**  
 Drittelnoten

**Turnus**  
 Jedes Wintersemester

**Version**  
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	6339040	<a href="#">Sedimentpetrologie</a>	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Zeh

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung von 90 Minuten Dauer.

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

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

T

**10.60 Teilleistung: Seismic & Sequence Stratigraphy [T-BGU-111720]**

**Verantwortung:** Jun.-Prof. Dr. Nevena Tomašević  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-105777 - Seismic Interpretation](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung schriftlich	2	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

**Erfolgskontrolle(n)**

End-term ungraded coursework (written report of up to 10 pages with 15 min oral presentation on the lecture "Seismic & Sequence Stratigraphy")

**Anmerkungen**

Since the lecture is first offered in the summer term 2022, you will only find it listed in the future module handbook for the summer term 2022.

## T

## 10.61 Teilleistung: Shallow Geothermal Energy [T-BGU-111447]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Philipp Blum  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-105730 - Shallow Geothermal Energy](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
5

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Sem.

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	6339115	<a href="#">Thermal Use of Groundwater</a>	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Blum
WS 21/22	6339116	<a href="#">Exercises to Shallow Geothermal Energy</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Blum

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung (15 min.)

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Vorkenntnisse in der Programmierung mit Matlab. Ansonsten wird dringend empfohlen, am Kurs „Einführung in Matlab (CC772)“ teilzunehmen.

**Anmerkungen**

Zu der Lehrveranstaltung 6339115 Thermal Use of Groundwater (2SWS) kommt im WS 21/22 eine Übung dazu (1 SWS), welche erst demnächst abgebildet wird (Labor- und Geländeübungen, Wärmetransportmodellierung und Energieberechnung)

**T 10.62 Teilleistung: Struktur- und Phasenanalyse [T-MACH-102170]**

**Verantwortung:** Dr. Manuel Hinterstein  
 Dr.-Ing. Susanne Wagner

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Keramische Werkstoffe und Technologien

**Bestandteil von:** [M-BGU-105236 - Struktur- und Phasenanalyse](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	2125763	<a href="#">Struktur- und Phasenanalyse</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Wagner, Hinterstein

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**  
 Mündliche Prüfung

**Voraussetzungen**  
 keine

**T 10.63 Teilleistung: Strukturkeramiken [T-MACH-102179]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Michael Hoffmann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Keramische Werkstoffe und Technologien  
**Bestandteil von:** [M-BGU-105223 - Strukturkeramiken](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	2126775	<a href="#">Strukturkeramiken</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Hoffmann

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**  
 mündliche Prüfung, 20 Minuten

**Voraussetzungen**  
 keine

## T

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

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hans Henning Stutz  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** M-BGU-100068 - Erd- und Grundbau

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
2

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	6251701	Gründungsvarianten	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ☞	Knittel
WS 21/22	6251703	Grundlagen des Erd- und Dammbaus	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ☞	Bieberstein

Legende: 📺 Online, ☞ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Bericht ca. 45 Seiten;

Aufgabenstellung bei Dozenten

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

keine

**Anmerkungen**

keine

**T 10.65 Teilleistung: Studienarbeit "Felsmechanik und Tunnelbau" [T-BGU-100179]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hans Henning Stutz  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
 Universität gesamt  
**Bestandteil von:** [M-BGU-100069 - Felsmechanik und Tunnelbau](#)

<b>Teilleistungsart</b> Studienleistung	<b>Leistungspunkte</b> 1	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 2
--	-----------------------------	--	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	6251804	<a href="#">Grundlagen der Felsmechanik</a>	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Leuthold
SS 2021	6251806	<a href="#">Grundlagen des Tunnelbaus</a>	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Wagner

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**  
 Bericht ca. 15 Seiten;  
 Aufgabenstellung bei Dozenten

**Voraussetzungen**  
 keine

**Empfehlungen**  
 keine

**Anmerkungen**  
 keine

**T 10.66 Teilleistung: Tonmineralogie Einführung [T-BGU-104839]**

**Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Katja Emmerich  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-102444 - Angewandte Mineralogie: Tone und Tonminerale](#)

<b>Teilleistungsart</b> Studienleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 2	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 2
--	-----------------------------	--	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	6339084	<a href="#">Tonmineralogie Einführung</a>	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Emmerich

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung (schriftlicher Test, 90 Minuten, zum Bestehen müssen 70 % von 100% richtig sein)

**Voraussetzungen**

keine

**T 10.67 Teilleistung: Tonmineralogie Vertiefung [T-BGU-104840]**

**Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Katja Emmerich  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-102444 - Angewandte Mineralogie: Tone und Tonminerale](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 3	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 2
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2021	6310430	<a href="#">Anwendungen von Tonen und Laboreinführung</a>	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Emmerich

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (benoteter Bericht, ca. 12 Seiten, Abgabe bis 4 Wochen nach Ende der Vorlesungszeit).

**Voraussetzungen**

keine

**Anmerkungen**

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.

Der Praxisteil dieser Lehrveranstaltung wird in Präsenz durchgeführt. Er erfordert spezielle Räume (Labor) und ist für den Studienfortschritt der Teilnehmenden zwingend erforderlich.

T

**10.68 Teilleistung: Übertagedeponien [T-BGU-100084]**

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Andreas Bieberstein  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-100079 - Umweltgeotechnik](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
3

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	6251913	<a href="#">Übertagedeponien</a>	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Bieberstein

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung, ca. 20 min.

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

keine

**Anmerkungen**

keine

T

**10.69 Teilleistung: Umweltgeochemie [T-BGU-111525]**

**Verantwortung:** Dr. Elisabeth Eiche  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-105766 - Umweltgeochemie](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Dauer</b> 2 Sem.	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	6330104	<a href="#">Umweltgeochemie Seminar</a>	1 SWS	Seminar (S) / ●	Eiche, Rühr, Norra

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Prüfungsleistung anderer Art (6-10 Übungsblätter auf ILIAS, Vortrag im Umfang von ca. 30 Minuten mit 15 Minuten Diskussion sowie einer Seminararbeit im Umfang von 10-20 Seiten)

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

keine

**Anmerkungen**

Zu dieser Teilleistung kommt im SS 2022 noch die Lehrveranstaltung "Schadstoffdynamik in der Umwelt (Stoffkreisläufe)" dazu.

T

**10.70 Teilleistung: Umweltgeologie: Radio- und chemotoxische Elemente [T-BGU-107560]****Verantwortung:** Dr. Frank Heberling**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Bestandteil von:** [M-BGU-102455 - Umweltgeologie: Radio- und chemotoxische Elemente](#)**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**  
3**Notenskala**  
Drittelnoten**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	6339088	<a href="#">Geowissenschaftliche Aspekte der Entsorgung radio- und chemotoxischer Abfälle</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Heberling, Metz, Chaparro Sánchez

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in dieser Teilleistung erfolgt in Form einer 90-minütigen schriftlichen Prüfung über die Vorlesung.

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

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

**Anmerkungen**

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

## T

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

**Verantwortung:** Prof. Dr. Harald Horn

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	10	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 21/22	22603	<a href="#">Naturwissenschaftliche Grundlagen der Wasserbeurteilung</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Abbt-Braun
WS 21/22	22621	<a href="#">Water Technology</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Horn
WS 21/22	22622	<a href="#">Excercises to Water Technology</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Horn, und Mitarbeiter

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

### 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 10.72 Teilleistung: Water and Energy Cycles [T-BGU-106596]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Erwin Zehe  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-103360 - Water and Energy Cycles](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Version</b> 2
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

<b>Lehrveranstaltungen</b>					
WS 21/22	6224702	<a href="#">Water and Energy Cycles in Hydrological Systems: Processes, Predictions and Management</a>	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Zehe

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Abgabe von mindestens 50% der wöchentlichen Übungsaufgaben plus eine schriftliche Ausarbeitung im wissenschaftlichen Publikationsstil zu einem vorgegebenen Thema, ca. 10 bis 15 Seiten

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

keine

**Anmerkungen**

ab Sommersemester 2020 Prüfungsleistung anderer Art

# Amtliche Bekanntmachung

---

2021

Ausgegeben Karlsruhe, den 11. August 2021

Nr. 54

## Inhalt

Seite

<b>Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften</b>	<b>196</b>
---	------------

---

**Studien- und Prüfungsordnungen des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT)  
für den Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften**

vom 10. August 2021

Aufgrund von § 10 Absatz 2 Ziff. 4 und § 20 Absatz 2 des Gesetzes über das Karlsruher Institut für Technologie (KIT-Gesetz - KITG) in der Fassung vom 14. Juli 2009 (GBl. S. 317 f), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Zweiten KIT-Weiterentwicklungsgesetzes (2. KIT-WG) vom 04. Februar 2021 (GBl. S. 77, 83 ff), und § 32 Absatz 3 Satz 1 des Gesetzes über die Hochschulen in Baden-Württemberg (Landeshochschulgesetz - LHG) in der Fassung vom 1. Januar 2005 (GBl. S. 1 f), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Vierten Hochschulrechtsänderungsgesetzes (4. HRÄG) vom 17. Dezember 2020 (GBl. S. 1204 ff) hat der KIT-Senat am 19. Juli 2021 die folgende Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften beschlossen.

Der Präsident hat seine Zustimmung gemäß § 20 Absatz 2 Satz 1 KITG i.V.m. § 32 Absatz 3 Satz 1 LHG am 10. August 2021 erteilt.

**Inhaltsverzeichnis****I. Allgemeine Bestimmungen**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums, akademischer Grad
- § 3 Regelstudienzeit, Studienaufbau, Leistungspunkte
- § 4 Modulprüfungen, Studien- und Prüfungsleistungen
- § 5 Anmeldung und Zulassung zu den Modulprüfungen und Lehrveranstaltungen
- § 6 Durchführung von Erfolgskontrollen
  - § 6 a Erfolgskontrollen im Antwort-Wahl-Verfahren
  - § 6 b Computergestützte Erfolgskontrollen
- § 7 Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen
- § 8 Wiederholung von Erfolgskontrollen, endgültiges Nichtbestehen
- § 9 Verlust des Prüfungsanspruchs
- § 10 Abmeldung; Versäumnis, Rücktritt
- § 11 Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 12 Mutterschutz, Elternzeit, Wahrnehmung von Familienpflichten
- § 13 Studierende mit Behinderung oder chronischer Erkrankung
- § 14 Modul Masterarbeit
- § 15 Zusatzleistungen
- § 16 Prüfungsausschuss
- § 17 Prüfende und Beisitzende
- § 18 Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, Studienzeiten

## **II. Masterprüfung**

§ 19 Umfang und Art der Masterprüfung

§ 20 Bestehen der Masterprüfung, Bildung der Gesamtnote

§ 21 Masterzeugnis, Masterurkunde, Diploma Supplement und Transcript of Records

## **III. Schlussbestimmungen**

§ 22 Bescheinigung von Prüfungsleistungen

§ 23 Aberkennung des Mastergrades

§ 24 Einsicht in die Prüfungsakten

§ 25 Inkrafttreten, Übergangsvorschriften

## Präambel

<sup>1</sup>Das KIT hat sich im Rahmen der Umsetzung des Bolognaprozesses zum Aufbau eines europäischen Hochschulraumes zum Ziel gesetzt, dass am Abschluss des Studiums am KIT der Mastergrad stehen soll. <sup>2</sup>Das KIT sieht daher die am KIT angebotenen konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengänge als Gesamtkonzept mit konsekutivem Curriculum.

## I. Allgemeine Bestimmungen

### § 1 Geltungsbereich

<sup>1</sup>Diese Masterprüfungsordnung regelt Studienablauf, Prüfungen und den Abschluss des Studiums im Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften am KIT.

### § 2 Ziel des Studiums, akademischer Grad

(1) <sup>1</sup>Im konsekutiven Masterstudium sollen die im Bachelorstudium erworbenen wissenschaftlichen und fachlichen Qualifikationen weiter vertieft, verbreitert, erweitert oder ergänzt werden. <sup>2</sup>Ziel des Studiums ist die Fähigkeit, die wissenschaftlichen und fachlichen Erkenntnisse und Methoden selbstständig anzuwenden und ihre Bedeutung und Reichweite für die Lösung komplexer wissenschaftlicher und gesellschaftlicher Problemstellungen zu bewerten.

(2) <sup>1</sup>Aufgrund der bestandenen Masterprüfung wird der akademische Grad „Master of Science (M.Sc.)“ für den Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften verliehen.

### § 3 Regelstudienzeit, Studienaufbau, Leistungspunkte

(1) <sup>1</sup>Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester.

(2) <sup>1</sup>Das Lehrangebot des Studiengangs ist in Fächer, die Fächer sind in Module, die jeweiligen Module in Lehrveranstaltungen gegliedert. <sup>2</sup>Die Fächer und ihr Umfang werden in § 19 festgelegt. <sup>3</sup>Näheres beschreibt das Modulhandbuch.

(3) <sup>1</sup>Der für das Absolvieren von Lehrveranstaltungen und Modulen vorgesehene Arbeitsaufwand wird in Leistungspunkten (LP) ausgewiesen. <sup>2</sup>Die Maßstäbe für die Zuordnung von Leistungspunkten entsprechen dem European Credit Transfer System (ECTS). <sup>3</sup>Ein Leistungspunkt entspricht einem Arbeitsaufwand von etwa 30 Zeitstunden. <sup>4</sup>Die Verteilung der Leistungspunkte auf die Semester hat in der Regel gleichmäßig zu erfolgen.

(4) <sup>1</sup>Der Umfang der für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen wird in Leistungspunkten gemessen und beträgt insgesamt 120 Leistungspunkte.

(5) <sup>1</sup>Lehrveranstaltungen werden in deutscher oder englischer Sprache angeboten.

### § 4 Modulprüfungen, Studien- und Prüfungsleistungen

(1) <sup>1</sup>Die Masterprüfung besteht aus Modulprüfungen. <sup>2</sup>Modulprüfungen bestehen aus einer oder mehreren Erfolgskontrollen.

<sup>3</sup>Erfolgskontrollen gliedern sich in Studien- oder Prüfungsleistungen.

(2) <sup>1</sup>Prüfungsleistungen sind:

1. schriftliche Prüfungen,
2. mündliche Prüfungen oder

### 3. Prüfungsleistungen anderer Art.

**(3)** <sup>1</sup>Studienleistungen sind schriftliche, mündliche oder praktische Leistungen, die von den Studierenden in der Regel lehrveranstaltungsbegleitend erbracht werden. <sup>2</sup>Die Masterprüfung darf nicht mit einer Studienleistung abgeschlossen werden.

**(4)** <sup>1</sup>Von den Modulprüfungen sollen mindestens 70 % benotet sein.

**(5)** <sup>1</sup>Bei sich ergänzenden Inhalten können die Modulprüfungen mehrerer Module durch eine auch modulübergreifende Prüfungsleistung (Absatz 2 Nr.1 bis 3) ersetzt werden.

## § 5 Anmeldung und Zulassung zu den Modulprüfungen und Lehrveranstaltungen

**(1)** <sup>1</sup>Um an den Modulprüfungen teilnehmen zu können, müssen sich die Studierenden online im Studierendenportal zu den jeweiligen Erfolgskontrollen anmelden. <sup>2</sup>In Ausnahmefällen kann eine Anmeldung schriftlich beim Prüfungssekretariat des Masterstudiengangs Angewandte Geowissenschaften erfolgen. <sup>3</sup>Für die Erfolgskontrollen können durch die Prüfenden Anmeldefristen festgelegt werden. <sup>4</sup>Die Anmeldung der Masterarbeit ist im Modulhandbuch geregelt.

**(2)** <sup>1</sup>Sofern Wahlmöglichkeiten bestehen, müssen Studierende, um zu einer Prüfung in einem bestimmten Modul zugelassen zu werden, vor der ersten Prüfung in diesem Modul mit der Anmeldung zu der Prüfung eine bindende Erklärung über die Wahl des betreffenden Moduls und dessen Zuordnung zu einem Fach abgeben. <sup>2</sup>Auf Antrag des/der Studierenden an den Prüfungsausschuss kann die Wahl oder die Zuordnung nachträglich geändert werden.

**(3)** <sup>1</sup>Zu einer Erfolgskontrolle ist zuzulassen, wer

1. in den Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften am KIT eingeschrieben ist; die Zulassung beurlaubter Studierender ist auf Prüfungsleistungen beschränkt und
2. nachweist, dass er die im Modulhandbuch für die Zulassung zu einer Erfolgskontrolle festgelegten Voraussetzungen erfüllt und
3. nachweist, dass er in dem Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften den Prüfungsanspruch nicht verloren hat.

**(4)** <sup>1</sup>Nach Maßgabe von § 30 Abs. 5 LHG kann die Zulassung zu einzelnen Pflichtveranstaltungen beschränkt werden. <sup>2</sup>Der/die Prüfende entscheidet über die Auswahl unter den Studierenden, die sich rechtzeitig bis zu dem von dem/der Prüfenden festgesetzten Termin angemeldet haben unter Berücksichtigung des Studienfortschritts dieser Studierenden und unter Beachtung von § 13 Abs. 1 Satz 1 und 2, sofern ein Abbau des Überhangs durch andere oder zusätzliche Veranstaltungen nicht möglich ist. <sup>3</sup>Für den Fall gleichen Studienfortschritts sind durch die KIT-Fakultäten weitere Kriterien festzulegen. <sup>4</sup>Das Ergebnis wird den Studierenden rechtzeitig bekannt gegeben.

**(5)** <sup>1</sup>Die Zulassung ist zu versagen, wenn die in Absatz 3 und 4 genannten Voraussetzungen nicht erfüllt sind. <sup>2</sup>Die Zulassung kann versagt werden, wenn die betreffende Erfolgskontrolle bereits in einem grundständigen Bachelorstudiengang am KIT erbracht wurde, der Zulassungsvoraussetzung für diesen Masterstudiengang gewesen ist. <sup>3</sup>Dies gilt nicht für Mastervorzugsleistungen. <sup>4</sup>Zu diesen ist eine Zulassung nach Maßgabe von Satz 1 ausdrücklich zu genehmigen.

## § 6 Durchführung von Erfolgskontrollen

**(1)** <sup>1</sup>Erfolgskontrollen werden studienbegleitend, in der Regel im Verlauf der Vermittlung der Lehrinhalte der einzelnen Module oder zeitnah danach, durchgeführt.

**(2)** <sup>1</sup>Die Art der Erfolgskontrolle (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 bis 3, Abs. 3) wird von der/dem Prüfenden der betreffenden Lehrveranstaltung in Bezug auf die Lerninhalte der Lehrveranstaltung und die Lernziele des Moduls festgelegt. <sup>2</sup>Die Art der Erfolgskontrolle, ihre Häufigkeit, Reihenfolge und Gewichtung sowie gegebenenfalls die Bildung der Modulnote müssen mindestens sechs Wochen vor Vorlesungsbeginn im Modulhandbuch bekannt gemacht werden. <sup>3</sup>Im Einvernehmen von Prüfendem und Studierender bzw. Studierendem können die Art der Prüfungsleistung sowie

die Prüfungssprache auch nachträglich geändert werden; im ersten Fall ist jedoch § 4 Abs. 4 zu berücksichtigen. <sup>4</sup>Bei der Prüfungsorganisation sind die Belange Studierender mit Behinderung oder chronischer Erkrankung gemäß § 13 Abs. 1 zu berücksichtigen. <sup>5</sup>§ 13 Abs. 1 Satz 3 und 4 gelten entsprechend.

**(3)** <sup>1</sup>Bei unvertretbar hohem Prüfungsaufwand kann eine schriftlich durchzuführende Prüfungsleistung auch mündlich oder eine mündlich durchzuführende Prüfungsleistung auch schriftlich abgenommen werden. <sup>2</sup>Diese Änderung muss mindestens sechs Wochen vor der Prüfungsleistung bekannt gegeben werden.

**(4)** <sup>1</sup>Bei Lehrveranstaltungen in englischer Sprache (§ 3 Abs. 5) können die entsprechenden Erfolgskontrollen in dieser Sprache abgenommen werden. § 6 Abs. 2 gilt entsprechend.

**(5)** <sup>1</sup>*Schriftliche Prüfungen* (§ 4 Abs. 2 Nr. 1) sind in der Regel von einer/einem Prüfenden nach § 17 Abs. 2 oder 3 zu bewerten. <sup>2</sup>Sofern eine Bewertung durch mehrere Prüfende erfolgt, ergibt sich die Note aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. <sup>3</sup>Entspricht das arithmetische Mittel keiner der in § 7 Abs. 2 Satz 2 definierten Notenstufen, so ist auf die nächstliegende Notenstufe auf- oder abzurunden. <sup>4</sup>Bei gleichem Abstand ist auf die nächstbessere Notenstufe zu runden. <sup>5</sup>Das Bewertungsverfahren soll sechs Wochen nicht überschreiten. <sup>6</sup>Schriftliche Prüfungen dauern mindestens 60 und höchstens 300 Minuten.

**(6)** <sup>1</sup>*Mündliche Prüfungen* (§ 4 Abs. 2 Nr. 2) sind von mehreren Prüfenden (Kollegialprüfung) oder von einer/einem Prüfenden in Gegenwart einer oder eines Beisitzenden als Gruppen- oder Einzelprüfungen abzunehmen und zu bewerten. <sup>2</sup>Vor der Festsetzung der Note hört die/der Prüfende die anderen an der Kollegialprüfung mitwirkenden Prüfenden an. <sup>3</sup>Mündliche Prüfungen dauern in der Regel mindestens 15 Minuten und maximal 60 Minuten pro Studierender/Studierendem.

<sup>1</sup>Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der *mündlichen Prüfung* sind in einem Protokoll festzuhalten. <sup>2</sup>Das Ergebnis der Prüfung ist den Studierenden im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben.

<sup>1</sup>Studierende, die sich in einem späteren Semester der gleichen Prüfung unterziehen wollen, werden entsprechend den räumlichen Verhältnissen und nach Zustimmung des Prüflings als Zuhörerinnen und Zuhörer bei mündlichen Prüfungen zugelassen. <sup>2</sup>Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse.

**(7)** <sup>1</sup>Für *Prüfungsleistungen anderer Art* (§ 4 Abs. 2 Nr. 3) sind angemessene Bearbeitungsfristen einzuräumen und Abgabetermine festzulegen. <sup>2</sup>Dabei ist durch die Art der Aufgabenstellung und durch entsprechende Dokumentation sicherzustellen, dass die erbrachte Prüfungsleistung dem/der Studierenden zurechenbar ist. <sup>3</sup>Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der Erfolgskontrolle sind in einem Protokoll festzuhalten.

<sup>1</sup>Bei *mündlich* durchgeführten *Prüfungsleistungen anderer Art* muss neben der/dem Prüfenden ein/e Beisitzende/r anwesend sein, die/der zusätzlich zum/zur Prüfenden das Protokoll zeichnet.

<sup>1</sup>*Schriftliche Arbeiten* im Rahmen einer *Prüfungsleistung anderer Art* haben dabei die folgende Erklärung zu tragen: <sup>2</sup>„Ich versichere wahrheitsgemäß, die Arbeit selbstständig angefertigt, alle benutzten Hilfsmittel vollständig und genau angegeben und alles kenntlich gemacht zu haben, was aus Arbeiten anderer unverändert oder mit Abänderungen entnommen wurde.“ <sup>3</sup>Trägt die Arbeit diese Erklärung nicht, wird sie nicht angenommen. <sup>4</sup>Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse einer solchen Erfolgskontrolle sind in einem Protokoll festzuhalten.

#### **§ 6 a Erfolgskontrollen im Antwort-Wahl-Verfahren**

<sup>1</sup>Für die Durchführung von Erfolgskontrollen im Antwort-Wahl-Verfahren findet die Satzung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) zur Durchführung von Erfolgskontrollen im Antwort-Wahl-Verfahren in der jeweils gültigen Fassung Anwendung.

### § 6 b Computergestützte Erfolgskontrollen

(1) <sup>1</sup>Erfolgskontrollen können computergestützt durchgeführt werden. <sup>2</sup>Dabei wird die Antwort bzw. Lösung der/des Studierenden elektronisch übermittelt und, sofern möglich, automatisiert ausgewertet. <sup>3</sup>Die Prüfungsinhalte sind von einer/einem Prüfenden zu erstellen.

(2) <sup>1</sup>Vor der computergestützten Erfolgskontrolle hat die/der Prüfende sicherzustellen, dass die elektronischen Daten eindeutig identifiziert und unverwechselbar und dauerhaft den Studierenden zugeordnet werden können. <sup>2</sup>Der störungsfreie Verlauf einer computergestützten Erfolgskontrolle ist durch entsprechende technische Betreuung zu gewährleisten, insbesondere ist die Erfolgskontrolle in Anwesenheit einer fachlich sachkundigen Person durchzuführen. <sup>3</sup>Alle Prüfungsaufgaben müssen während der gesamten Bearbeitungszeit zur Bearbeitung zur Verfügung stehen.

(3) <sup>1</sup>Im Übrigen gelten für die Durchführung von computergestützten Erfolgskontrollen die §§ 6 bzw. 6 a.

### § 7 Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen

(1) <sup>1</sup>Das Ergebnis einer Prüfungsleistung wird von den jeweiligen Prüfenden in Form einer Note festgesetzt.

(2) <sup>1</sup>Folgende Noten sollen verwendet werden:

sehr gut (very good)	:	hervorragende Leistung,
gut (good)	:	eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt,
befriedigend (satisfactory)	:	eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht,
ausreichend (sufficient)	:	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt,
nicht ausreichend (failed)	:	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel nicht den Anforderungen genügt.

<sup>2</sup>Zur differenzierten Bewertung einzelner Prüfungsleistungen sind nur folgende Noten zugelassen:

1,0; 1,3	:	sehr gut
1,7; 2,0; 2,3	:	gut
2,7; 3,0; 3,3	:	befriedigend
3,7; 4,0	:	ausreichend
5,0	:	nicht ausreichend

(3) <sup>1</sup>Studienleistungen werden mit „bestanden“ oder mit „nicht bestanden“ gewertet.

(4) <sup>1</sup>Bei der Bildung der gewichteten Durchschnitte der Modulnoten, der Fachnoten und der Gesamtnote wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

(5) <sup>1</sup>Jedes Modul und jede Erfolgskontrolle darf in demselben Studiengang nur einmal gewertet werden.

(6) <sup>1</sup>Eine Prüfungsleistung ist bestanden, wenn die Note mindestens „ausreichend“ (4,0) ist.

(7) <sup>1</sup>Die Modulprüfung ist bestanden, wenn alle erforderlichen Erfolgskontrollen bestanden sind. <sup>2</sup>Die Modulprüfung und die Bildung der Modulnote sollen im Modulhandbuch geregelt werden. <sup>3</sup>Sofern das Modulhandbuch keine Regelung über die Bildung der Modulnote enthält, errechnet sich die Modulnote aus einem nach den Leistungspunkten der einzelnen Teilmodule gewichteten Notendurchschnitt. <sup>4</sup>Die differenzierten Noten (Absatz 2) sind bei der Berechnung der Modulnoten als Ausgangsdaten zu verwenden.

(8) <sup>1</sup>Die Ergebnisse der Erfolgskontrollen sowie die erworbenen Leistungspunkte werden durch den Studierendenservice des KIT verwaltet.

(9) <sup>1</sup>Die Noten der Module eines Faches gehen in die Fachnote mit einem Gewicht proportional zu den ausgewiesenen Leistungspunkten der Module ein.

(10) <sup>1</sup>Die Gesamtnote der Masterprüfung, die Fachnoten und die Modulnoten lauten:

	bis 1,5	=	sehr gut
von	1,6 bis 2,5	=	gut
von	2,6 bis 3,5	=	befriedigend
von	3,6 bis 4,0	=	ausreichend

### § 8 Wiederholung von Erfolgskontrollen, endgültiges Nichtbestehen

(1) <sup>1</sup>Studierende können eine nicht bestandene schriftliche Prüfung (§ 4 Absatz 2 Nr. 1) einmal wiederholen. <sup>2</sup>Wird eine schriftliche Wiederholungsprüfung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, so findet eine mündliche Nachprüfung im zeitlichen Zusammenhang mit dem Termin der nicht bestandenen Prüfung statt. <sup>3</sup>In diesem Falle kann die Note dieser Prüfung nicht besser als „ausreichend“ (4,0) sein.

(2) <sup>1</sup>Studierende können eine nicht bestandene mündliche Prüfung (§ 4 Absatz 2 Nr. 2) einmal wiederholen.

(3) <sup>1</sup>Wiederholungsprüfungen nach Absatz 1 und 2 müssen in Inhalt, Umfang und Form (mündlich oder schriftlich) der ersten entsprechen. <sup>2</sup>Ausnahmen kann der zuständige Prüfungsausschuss auf Antrag zulassen.

(4) <sup>1</sup>Prüfungsleistungen anderer Art (§ 4 Absatz 2 Nr. 3) können einmal wiederholt werden.

(5) <sup>1</sup>Studienleistungen können mehrfach wiederholt werden.

(6) <sup>1</sup>Die Wiederholung von Prüfungsleistungen hat spätestens bis zum Ende des Prüfungszeitraumes des übernächsten Semesters zu erfolgen.

(7) <sup>1</sup>Die Prüfungsleistung ist endgültig nicht bestanden, wenn die mündliche Nachprüfung einer schriftlichen Wiederholungsprüfung im Sinne des Absatzes 1 mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet wurde. <sup>2</sup>Die Prüfungsleistung ist ferner endgültig nicht bestanden, wenn die mündliche Prüfung im Sinne des Absatzes 2 oder die Prüfungsleistung anderer Art gemäß Absatz 4 zweimal mit „nicht bestanden“ bewertet wurde.

(8) <sup>1</sup>Das Modul ist endgültig nicht bestanden, wenn eine für sein Bestehen erforderliche Prüfungsleistung endgültig nicht bestanden ist.

(9) <sup>1</sup>Eine zweite Wiederholung derselben Prüfungsleistung gemäß § 4 Abs. 2 ist nur in Ausnahmefällen auf Antrag des/der Studierenden zulässig („Antrag auf Zweitwiederholung“). <sup>2</sup>Der Antrag ist schriftlich beim Prüfungsausschuss in der Regel bis zwei Monate nach Bekanntgabe der Note zu stellen.

<sup>1</sup>Über den ersten Antrag eines/einer Studierenden auf Zweitwiederholung entscheidet der Prüfungsausschuss, wenn er den Antrag genehmigt. <sup>2</sup>Wenn der Prüfungsausschuss diesen Antrag ablehnt, entscheidet ein Mitglied des Präsidiums. <sup>3</sup>Über weitere Anträge auf Zweitwiederholung entscheidet nach Stellungnahme des Prüfungsausschusses ein Mitglied des Präsidiums. <sup>4</sup>Wird der Antrag genehmigt, hat die Zweitwiederholung spätestens zum übernächsten Prüfungstermin zu erfolgen. <sup>5</sup>Absatz 1 Satz 2 und 3 gelten entsprechend.

**(10)** <sup>1</sup>Die Wiederholung einer bestandenen Prüfungsleistung ist nicht zulässig.

**(11)** <sup>1</sup>Die Masterarbeit kann bei einer Bewertung mit „nicht ausreichend“ (5,0) einmal wiederholt werden. <sup>2</sup>Eine zweite Wiederholung der Masterarbeit ist ausgeschlossen.

### § 9 Verlust des Prüfungsanspruchs

<sup>1</sup>Ist eine nach dieser Studien- und Prüfungsordnung erforderliche Studien- oder Prüfungsleistung endgültig nicht bestanden oder eine Wiederholungsprüfung nach § 8 Abs. 6 nicht rechtzeitig erbracht oder die Masterprüfung bis zum Ende des Prüfungszeitraums des 8. Fachsemesters einschließlich etwaiger Wiederholungen nicht vollständig abgelegt, so erlischt der Prüfungsanspruch im Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften, es sei denn, dass die Fristüberschreitung nicht selbst zu vertreten ist. <sup>2</sup>Die Entscheidung über eine Fristverlängerung und über Ausnahmen von der Fristregelung trifft der Prüfungsausschuss unter Beachtung der in § 32 Abs. 6 LHG genannten Tätigkeiten auf Antrag des/der Studierenden. <sup>3</sup>Der Antrag ist schriftlich in der Regel bis sechs Wochen vor Ablauf der Frist zu stellen.

### § 10 Abmeldung; Versäumnis, Rücktritt

**(1)** <sup>1</sup>Studierende können ihre Anmeldung zu *schriftlichen Prüfungen* ohne Angabe von Gründen bis zur Ausgabe der Prüfungsaufgaben widerrufen (Abmeldung). <sup>2</sup>Eine Abmeldung kann online im Studierendenportal bis 24:00 Uhr des Vortages der Prüfung oder in begründeten Ausnahmefällen beim Studierendenservice innerhalb der Geschäftszeiten erfolgen. <sup>3</sup>Erfolgt die Abmeldung gegenüber dem/der Prüfenden, hat diese/r Sorge zu tragen, dass die Abmeldung im Campus Management System verbucht wird.

**(2)** <sup>1</sup>Bei *mündlichen Prüfungen* muss die Abmeldung spätestens drei Werktage vor dem betreffenden Prüfungstermin gegenüber dem/der Prüfenden erklärt werden. Der Rücktritt von einer mündlichen Prüfung weniger als drei Werktage vor dem betreffenden Prüfungstermin ist nur unter den Voraussetzungen des Absatzes 5 möglich. <sup>2</sup>Der Rücktritt von mündlichen Nachprüfungen im Sinne von § 9 Abs. 1 ist grundsätzlich nur unter den Voraussetzungen von Absatz 5 möglich.

**(3)** <sup>1</sup>Die Abmeldung von *Prüfungsleistungen anderer Art* sowie von *Studienleistungen* ist im Modulhandbuch geregelt.

**(4)** <sup>1</sup>Eine Erfolgskontrolle gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn die Studierenden einen Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumen oder wenn sie nach Beginn der Erfolgskontrolle ohne triftigen Grund von dieser zurücktreten. <sup>2</sup>Dasselbe gilt, wenn die Masterarbeit nicht innerhalb der vorgesehenen Bearbeitungszeit erbracht wird, es sei denn, der/die Studierende hat die Fristüberschreitung nicht zu vertreten.

**(5)** <sup>1</sup>Der für den Rücktritt nach Beginn der Erfolgskontrolle oder das Versäumnis geltend gemachte Grund muss dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. <sup>2</sup>Bei Krankheit des/der Studierenden oder eines allein zu versorgenden Kindes oder pflegebedürftigen Angehörigen kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes verlangt werden.

### § 11 Täuschung, Ordnungsverstoß

**(1)** <sup>1</sup>Versuchen Studierende das Ergebnis ihrer Erfolgskontrolle durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Erfolgskontrolle als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

**(2)** <sup>1</sup>Studierende, die den ordnungsgemäßen Ablauf einer Erfolgskontrolle stören, können von der/dem Prüfenden oder der Aufsicht führenden Person von der Fortsetzung der Erfolgskontrolle ausgeschlossen werden. <sup>2</sup>In diesem Fall gilt die betreffende Erfolgskontrolle als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. <sup>3</sup>In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss diese Studierenden von der Erbringung weiterer Erfolgskontrollen ausschließen.

(3) <sup>1</sup>Näheres regelt die Allgemeine Satzung des KIT zur Redlichkeit bei Prüfungen und Praktika in der jeweils gültigen Fassung.

### **§ 12 Mutterschutz, Elternzeit, Wahrnehmung von Familienpflichten**

(1) <sup>1</sup>Es gelten die Vorschriften des Gesetzes zum Schutz von Müttern bei der Arbeit, in der Ausbildung und im Studium (Mutterschutzgesetz – MuSchG) in seiner jeweils geltenden Fassung. <sup>2</sup>Die Mutterschutzfristen unterbrechen jede Frist nach dieser Prüfungsordnung. <sup>3</sup>Die Dauer des Mutterschutzes wird nicht in die Frist eingerechnet.

(2) <sup>1</sup>Gleichfalls sind die Fristen der Elternzeit nach Maßgabe des jeweils gültigen Gesetzes (Bundeselterngeld- und Elternzeitgesetz - BEEG) auf Antrag zu berücksichtigen. <sup>2</sup>Der/die Studierende muss bis spätestens vier Wochen vor dem Zeitpunkt, von dem an die Elternzeit angetreten werden soll, dem Prüfungsausschuss, unter Beifügung der erforderlichen Nachweise, schriftlich mitteilen, in welchem Zeitraum die Elternzeit in Anspruch genommen werden soll. <sup>3</sup>Der Prüfungsausschuss hat zu prüfen, ob die gesetzlichen Voraussetzungen vorliegen, die bei einer Arbeitnehmerin bzw. einem Arbeitnehmer den Anspruch auf Elternzeit auslösen würden, und teilt dem/der Studierenden das Ergebnis sowie die neu festgesetzten Prüfungszeiten unverzüglich mit. <sup>4</sup>Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit kann nicht durch Elternzeit unterbrochen werden. <sup>5</sup>Die gestellte Arbeit gilt als nicht vergeben. <sup>6</sup>Nach Ablauf der Elternzeit erhält der/die Studierende ein neues Thema, das innerhalb der in § 14 festgelegten Bearbeitungszeit zu bearbeiten ist.

(3) <sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss entscheidet auf Antrag über die flexible Handhabung von Prüfungsfristen entsprechend den Bestimmungen des Landeshochschulgesetzes, wenn Studierende Familienpflichten wahrzunehmen haben. <sup>2</sup>Absatz 2 Satz 4 bis 6 gelten entsprechend.

### **§ 13 Studierende mit Behinderung oder chronischer Erkrankung**

(1) <sup>1</sup>Bei der Gestaltung und Organisation des Studiums sowie der Prüfungen sind die Belange von Studierenden mit Behinderung oder chronischer Erkrankung zu berücksichtigen. <sup>2</sup>Insbesondere ist Studierenden mit Behinderung oder chronischer Erkrankung bevorzugter Zugang zu teilnahmebegrenzten Lehrveranstaltungen zu gewähren und die Reihenfolge für das Absolvieren bestimmter Lehrveranstaltungen entsprechend ihrer Bedürfnisse anzupassen. <sup>3</sup>Studierende sind gemäß Bundesgleichstellungsgesetz (BGG) und Sozialgesetzbuch Neuntes Buch (SGB IX) behindert, wenn ihre körperliche Funktion, geistige Fähigkeit oder seelische Gesundheit mit hoher Wahrscheinlichkeit länger als sechs Monate von dem für das Lebensalter typischen Zustand abweichen und daher ihre Teilhabe am Leben in der Gesellschaft beeinträchtigt ist. <sup>4</sup>Der Prüfungsausschuss entscheidet auf Antrag der/des Studierenden über das Vorliegen der Voraussetzungen nach Satz 2 und 3. <sup>5</sup>Die/der Studierende hat die entsprechenden Nachweise vorzulegen.

(2) <sup>1</sup>Weisen Studierende eine Behinderung oder chronische Erkrankung nach und folgt daraus, dass sie nicht in der Lage sind, Erfolgskontrollen ganz oder teilweise in der vorgeschriebenen Zeit oder Form abzulegen, kann der Prüfungsausschuss gestatten, die Erfolgskontrollen in einem anderen Zeitraum oder einer anderen Form zu erbringen. <sup>2</sup>Insbesondere ist Studierenden mit Behinderung oder chronischer Erkrankung zu gestatten, notwendige Hilfsmittel zu benutzen.

(3) <sup>1</sup>Weisen Studierende eine Behinderung oder chronische Erkrankung nach und folgt daraus, dass sie nicht in der Lage sind, die Lehrveranstaltungen regelmäßig zu besuchen oder die gemäß § 19 erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen zu erbringen, kann der Prüfungsausschuss auf Antrag gestatten, dass einzelne Studien- und Prüfungsleistungen nach Ablauf der in dieser Studien- und Prüfungsordnung vorgesehenen Fristen absolviert werden können.

**§ 14 Modul Masterarbeit**

**(1)** <sup>1</sup>Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Masterarbeit ist, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 70 LP erfolgreich abgelegt hat, davon mindestens 10 LP aus den Pflichtmodulen des Fachs „Geowissenschaftliche Spezialisierung“. <sup>2</sup>Näheres regelt das Modulhandbuch.

<sup>3</sup>Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der/des Studierenden.

**(1 a)** <sup>1</sup>Dem Modul Masterarbeit sind 30 LP zugeordnet. Es besteht aus der Masterarbeit.

**(2)** <sup>1</sup>Die Masterarbeit kann von Hochschullehrern/Hochschullehrerinnen, leitenden Wissenschaftlern/Wissenschaftlerinnen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG in Fassung vor Inkrafttreten des 2. KIT-WG vom 04. Februar 2021 und habilitierten Mitgliedern der KIT-Fakultät vergeben werden. <sup>2</sup>Darüber hinaus kann der Prüfungsausschuss weitere Prüfende gemäß § 17 Abs. 2 und 3 zur Vergabe des Themas berechtigen. <sup>3</sup>Den Studierenden ist Gelegenheit zu geben, für das Thema Vorschläge zu machen. <sup>4</sup>Soll die Masterarbeit außerhalb der KIT-Fakultät für Angewandte Geowissenschaften angefertigt werden, so bedarf dies der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss. <sup>5</sup>Die Masterarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag der einzelnen Studierenden aufgrund objektiver Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar ist und die Anforderung nach Absatz 4 erfüllt. <sup>6</sup>In Ausnahmefällen sorgt die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses auf Antrag der oder des Studierenden dafür, dass die/der Studierende innerhalb von vier Wochen ein Thema für die Masterarbeit erhält. <sup>7</sup>Die Ausgabe des Themas erfolgt in diesem Fall über die/den Vorsitzende/n des Prüfungsausschusses.

**(3)** <sup>1</sup>Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Masterarbeit sind von dem Betreuer bzw. der Betreuerin so zu begrenzen, dass sie mit dem in Absatz 4 festgelegten Arbeitsaufwand bearbeitet werden kann.

**(4)** <sup>1</sup>Die Masterarbeit soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, ein Problem aus ihrem Studienfach selbstständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. <sup>2</sup>Der Umfang der Masterarbeit entspricht 30 Leistungspunkten. Die maximale Bearbeitungsdauer beträgt 6 Monate. <sup>3</sup>Thema und Aufgabenstellung sind an den vorgesehenen Umfang anzupassen. <sup>4</sup>Die Masterarbeit kann auf Deutsch oder Englisch geschrieben werden. <sup>5</sup>Auf Antrag der/des Studierenden kann der Prüfungsausschuss genehmigen, dass die Masterarbeit auch in einer anderen Sprache geschrieben werden kann.

**(5)** <sup>1</sup>Bei der Abgabe der Masterarbeit haben die Studierenden schriftlich zu versichern, dass sie die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt haben, die wörtlich oder inhaltlich übernommenen Stellen als solche kenntlich gemacht und die Satzung des KIT zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in der jeweils gültigen Fassung beachtet haben. <sup>2</sup>Wenn diese Erklärung nicht enthalten ist, wird die Arbeit nicht angenommen. <sup>3</sup>Die Erklärung kann wie folgt lauten: <sup>4</sup>„Ich versichere wahrheitsgemäß, die Arbeit selbstständig verfasst, alle benutzten Quellen und Hilfsmittel vollständig und genau angegeben und alles kenntlich gemacht zu haben, was aus Arbeiten anderer unverändert oder mit Abänderungen entnommen wurde sowie die Satzung des KIT zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in der jeweils gültigen Fassung beachtet zu haben.“ <sup>5</sup>Bei Abgabe einer unwahren Versicherung wird die Masterarbeit mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

**(6)** <sup>1</sup>Der Zeitpunkt der Ausgabe des Themas der Masterarbeit ist durch die Betreuerin/ den Betreuer und die/den Studierenden festzuhalten und dies beim Prüfungsausschuss aktenkundig zu machen. <sup>2</sup>Der Zeitpunkt der Abgabe der Masterarbeit ist durch den/die Prüfende/n beim Prüfungsausschuss aktenkundig zu machen. <sup>3</sup>Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Monats der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. <sup>4</sup>Macht der oder die Studierende einen triftigen Grund geltend, kann der Prüfungsausschuss die in Absatz 4 festgelegte Bearbeitungszeit auf Antrag der oder des Studierenden um höchstens drei Monate verlängern. <sup>5</sup>Wird die Masterarbeit nicht fristgerecht abgeliefert, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, es sei denn, dass die Studierenden dieses Versäumnis nicht zu vertreten haben.

(7) <sup>1</sup>Die Masterarbeit wird von mindestens einem/einer Hochschullehrer/in, einem/einer leitenden Wissenschaftler/in gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG in Fassung vor Inkrafttreten des 2. KIT-WG vom 04. Februar 2021 oder einem habilitierten Mitglied der KIT-Fakultät und einem/einer weiteren Prüfenden bewertet. <sup>2</sup>In der Regel ist eine/r der Prüfenden die Person, die die Arbeit gemäß Absatz 2 vergeben hat. <sup>3</sup>Bei nicht übereinstimmender Beurteilung dieser beiden Personen setzt der Prüfungsausschuss im Rahmen der Bewertung dieser beiden Personen die Note der Masterarbeit fest; er kann auch eine/n weitere/n Gutachter/in bestellen. <sup>4</sup>Die Bewertung hat innerhalb von acht Wochen nach Abgabe der Masterarbeit zu erfolgen.

### § 15 Zusatzleistungen

(1) <sup>1</sup>Es können auch weitere Leistungspunkte (Zusatzleistungen) im Umfang von höchstens 30 LP aus dem Gesamtangebot des KIT erworben werden. <sup>2</sup>§ 3 und § 4 der Prüfungsordnung bleiben davon unberührt. <sup>3</sup>Diese Zusatzleistungen gehen nicht in die Festsetzung der Gesamt- und Modulnoten ein. <sup>4</sup>Die bei der Festlegung der Modulnote nicht berücksichtigten LP werden als Zusatzleistungen im Transcript of Records aufgeführt und als Zusatzleistungen gekennzeichnet. <sup>5</sup>Auf Antrag der/des Studierenden werden die Zusatzleistungen in das Masterzeugnis aufgenommen und als Zusatzleistungen gekennzeichnet. <sup>6</sup>Zusatzleistungen werden mit den nach § 7 vorgesehenen Noten gelistet.

(2) <sup>1</sup>Die Studierenden haben bereits bei der Anmeldung zu einer Prüfung in einem Modul diese als Zusatzleistung zu deklarieren. <sup>2</sup>Auf Antrag der Studierenden kann die Zuordnung des Moduls später geändert werden.

### § 16 Prüfungsausschuss

(1) <sup>1</sup>Für den Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften wird ein Prüfungsausschuss gebildet. <sup>2</sup>Er besteht aus 6 stimmberechtigten Mitgliedern: 4 Hochschullehrern/Hochschullehrerinnen / leitenden Wissenschaftlern/Wissenschaftlerinnen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG in Fassung vor Inkrafttreten des 2. KIT-WG vom 04. Februar 2021 / Privatdozentinnen bzw. -dozenten, 2 akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern nach § 52 LHG / wissenschaftlichen Mitarbeitern/Mitarbeiterinnen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 2 KITG in Fassung vor Inkrafttreten des 2. KIT-WG vom 04. Februar 2021 und einer bzw. einem Studierenden mit beratender Stimme. <sup>3</sup>Im Falle der Einrichtung eines gemeinsamen Prüfungsausschusses für den Bachelor- und den Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften erhöht sich die Anzahl der Studierenden auf zwei Mitglieder mit beratender Stimme, wobei je eine bzw. einer dieser Beiden aus dem Bachelor- und aus dem Masterstudiengang stammt. <sup>4</sup>Die Amtszeit der nichtstudentischen Mitglieder beträgt zwei Jahre, die des studentischen Mitglieds ein Jahr.

(2) <sup>1</sup>Die/der Vorsitzende, ihre/sein Stellvertreter/in, die weiteren Mitglieder des Prüfungsausschusses sowie deren Stellvertreter/innen werden von dem KIT-Fakultätsrat bestellt, die akademischen Mitarbeiter/innen nach § 52 LHG, die wissenschaftlichen Mitarbeiter/innen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 2 KITG in Fassung vor Inkrafttreten des 2. KIT-WG vom 04. Februar 2021 und die Studierenden auf Vorschlag der Mitglieder der jeweiligen Gruppe; Wiederbestellung ist möglich. <sup>2</sup>Die/der Vorsitzende und deren/dessen Stellvertreter/in müssen Hochschullehrer/innen, leitende Wissenschaftler/innen § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG in Fassung vor Inkrafttreten des 2. KIT-WG vom 04. Februar 2021 oder Privatdozenten/Privatdozentinnen des KIT sein. <sup>3</sup>Die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses nimmt die laufenden Geschäfte wahr und wird durch das jeweilige Prüfungssekretariat unterstützt.

(3) <sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss achtet auf die Einhaltung der Bestimmungen dieser Studien- und Prüfungsordnung und fällt die Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten. <sup>2</sup>Er entscheidet über die Anerkennung von Studienzeiten sowie Studien- und Prüfungsleistungen und trifft die Feststellung gemäß § 18 Absatz 1 Satz 1. <sup>3</sup>Er berichtet der KIT-Fakultät regelmäßig über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten, einschließlich der Bearbeitungszeiten für die Masterarbeiten und die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten. <sup>4</sup>Er ist zuständig für Anregungen zur Reform der Studien- und Prüfungsordnung und zu Modulbeschreibungen. <sup>5</sup>Der Prüfungsaus-

schuss entscheidet mit der Mehrheit seiner Stimmen. <sup>6</sup>Bei Stimmengleichheit entscheidet die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

(4) <sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung seiner Aufgaben für alle Regelfälle auf die/den Vorsitzende/n des Prüfungsausschusses übertragen. <sup>2</sup>In dringenden Angelegenheiten, deren Erledigung nicht bis zu der nächsten Sitzung des Prüfungsausschusses warten kann, entscheidet die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

(5) <sup>1</sup>Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme von Prüfungen beizuwohnen. <sup>2</sup>Die Mitglieder des Prüfungsausschusses, die Prüfenden und die Beisitzenden unterliegen der Verschwiegenheit. <sup>3</sup>Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die/den Vorsitzende/n zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

(6) <sup>1</sup>In Angelegenheiten des Prüfungsausschusses, die eine an einer anderen KIT-Fakultät zu absolvierende Prüfungsleistung betreffen, ist auf Antrag eines Mitgliedes des Prüfungsausschusses eine fachlich zuständige und von der betroffenen KIT-Fakultät zu nennende prüfungsberechtigte Person hinzuzuziehen.

(7) <sup>1</sup>Belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind schriftlich mitzuteilen. <sup>2</sup>Sie sind zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. <sup>3</sup>Vor einer Entscheidung ist Gelegenheit zur Äußerung zu geben. <sup>4</sup>Widersprüche gegen Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind innerhalb eines Monats nach Zugang der Entscheidung bei diesem einzulegen. <sup>5</sup>Über Widersprüche entscheidet das für Lehre zuständige Mitglied des Präsidiums.

### § 17 Prüfende und Beisitzende

(1) <sup>1</sup>Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfenden. <sup>2</sup>Er kann die Bestellung der/dem Vorsitzenden übertragen.

(2) <sup>1</sup>Prüfende sind Hochschullehrer/innen sowie leitende Wissenschaftler/innen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 1 KITG, habilitierte Mitglieder und akademische Mitarbeiter/innen gemäß § 52 LHG, welche der KIT-Fakultät angehören und denen die Prüfungsbefugnis übertragen wurde; desgleichen kann wissenschaftlichen Mitarbeitern/Mitarbeiterinnen gemäß § 14 Abs. 3 Ziff. 2 KITG die Prüfungsbefugnis übertragen werden. <sup>2</sup>Bestellt werden darf nur, wer mindestens die dem jeweiligen Prüfungsgegenstand entsprechende fachwissenschaftliche Qualifikation erworben hat.

(3) <sup>1</sup>Soweit Lehrveranstaltungen von anderen als den unter Absatz 2 genannten Personen durchgeführt werden, sollen diese zu Prüfenden bestellt werden, sofern sie die gemäß Absatz 2 Satz 2 vorausgesetzte Qualifikation nachweisen können.

(4) <sup>1</sup>Zu Prüfenden einer Masterarbeit können auch Externe bestellt werden, sofern sie die gemäß Absatz 2 Satz 2 vorausgesetzte Qualifikation nachweisen können.

(5) <sup>1</sup>Die Beisitzenden werden durch die Prüfenden benannt. <sup>2</sup>Zu Beisitzenden darf nur bestellt werden, wer einen akademischen Abschluss in einem Masterstudiengang der Angewandten Geowissenschaften oder einen gleichwertigen akademischen Abschluss erworben hat.

### § 18 Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, Studienzeiten

(1) <sup>1</sup>Studien- und Prüfungsleistungen sowie Studienzeiten, die in Studiengängen an staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen und Berufsakademien der Bundesrepublik Deutschland oder an ausländischen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen erbracht wurden, werden auf Antrag der Studierenden anerkannt, sofern hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen kein wesentlicher Unterschied zu den Leistungen oder Abschlüssen besteht, die ersetzt werden sollen. <sup>2</sup>Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung vorzunehmen. <sup>3</sup>Bezüglich des Umfangs einer zur Anerkennung vorgelegten Studien- und Prüfungsleistung (Anrechnung) werden die Grundsätze des ECTS herangezogen.

(2) <sup>1</sup>Die Studierenden haben die für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen vorzulegen. <sup>2</sup>Studierende, die neu in den Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften immatrikuliert

wurden, haben den Antrag mit den für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen innerhalb eines Semesters nach Immatrikulation zu stellen. <sup>3</sup>Bei Unterlagen, die nicht in deutscher oder englischer Sprache vorliegen, kann eine amtlich beglaubigte Übersetzung verlangt werden. <sup>4</sup>Die Beweislast dafür, dass der Antrag die Voraussetzungen für die Anerkennung nicht erfüllt, liegt beim Prüfungsausschuss.

**(3)** <sup>1</sup>Werden Leistungen angerechnet, die nicht am KIT erbracht wurden, werden sie im Zeugnis als „anerkannt“ ausgewiesen. <sup>2</sup>Liegen Noten vor, werden die Noten, soweit die Notensysteme vergleichbar sind, übernommen und in die Berechnung der Modulnoten und der Gesamtnote einbezogen. <sup>3</sup>Sind die Notensysteme nicht vergleichbar, können die Noten umgerechnet werden. <sup>4</sup>Liegen keine Noten vor, wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen.

**(4)** <sup>1</sup>Bei der Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, die außerhalb der Bundesrepublik Deutschland erbracht wurden, sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen der Hochschulpartnerschaften zu beachten.

**(5)** <sup>1</sup>Außerhalb des Hochschulsystems erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten werden angerechnet, wenn sie nach Inhalt und Niveau den Studien- und Prüfungsleistungen gleichwertig sind, die ersetzt werden sollen und die Institution, in der die Kenntnisse und Fähigkeiten erworben wurden, ein genormtes Qualitätssicherungssystem hat. <sup>2</sup>Die Anrechnung kann in Teilen versagt werden, wenn mehr als 50 Prozent des Hochschulstudiums ersetzt werden soll.

**(6)** <sup>1</sup>Zuständig für Anerkennung und Anrechnung ist der Prüfungsausschuss. <sup>2</sup>Im Rahmen der Feststellung, ob ein wesentlicher Unterschied im Sinne des Absatz 1 vorliegt, sind die zuständigen Fachvertreter/innen zu hören. <sup>3</sup>Der Prüfungsausschuss entscheidet in Abhängigkeit von Art und Umfang der anzurechnenden Studien- und Prüfungsleistungen über die Einstufung in ein höheres Fachsemester.

## II. Masterprüfung

### § 19 Umfang und Art der Masterprüfung

**(1)** <sup>1</sup>Die Masterprüfung besteht aus den Modulprüfungen nach Absatz 2 sowie dem Modul Masterarbeit (§ 14).

**(2)** <sup>1</sup>Es sind Modulprüfungen in folgenden Fächern abzulegen:

1. Fach „Geowissenschaftliche Spezialisierung“: Modul(e) im Umfang von 70 LP.

<sup>2</sup>Im Fach „Geowissenschaftliche Spezialisierung“ ist eines der folgenden Profile zu wählen:

a) Sustainable Energy-Resources-Storage

b) Mineralogie und Geochemie

c) Ingenieur- und Hydrogeologie.

2. Fach „Fachbezogene Ergänzung“: Modul(e) im Umfang von 20 LP.

<sup>3</sup>Die Festlegung der zur Auswahl stehenden Module und deren Fach- und Profilverordnung werden im Modulhandbuch getroffen.

### § 20 Bestehen der Masterprüfung, Bildung der Gesamtnote

**(1)** <sup>1</sup>Die Masterprüfung ist bestanden, wenn alle in § 19 genannten Modulprüfungen bestanden wurden.

**(2)** <sup>1</sup>Die Gesamtnote der Masterprüfung errechnet sich als ein mit Leistungspunkten gewichteter Notendurchschnitt der Fachnoten und dem Modul Masterarbeit.

(3) <sup>1</sup>Haben Studierende die Masterarbeit mit der Note 1,0 und die Masterprüfung mit einem Durchschnitt von 1,2 oder besser abgeschlossen, so wird das Prädikat „mit Auszeichnung“ (with distinction) verliehen.

### **§ 21 Masterzeugnis, Masterurkunde, Diploma Supplement und Transcript of Records**

(1) <sup>1</sup>Über die Masterprüfung werden nach Bewertung der letzten Prüfungsleistung eine Masterurkunde und ein Zeugnis erstellt. <sup>2</sup>Die Ausfertigung von Masterurkunde und Zeugnis soll nicht später als drei Monate nach Ablegen der letzten Prüfungsleistung erfolgen. <sup>3</sup>Masterurkunde und Masterzeugnis werden in deutscher und englischer Sprache ausgestellt. Masterurkunde und Zeugnis tragen das Datum der erfolgreichen Erbringung der letzten Prüfungsleistung. <sup>4</sup>Diese Dokumente werden den Studierenden zusammen ausgehändigt. <sup>5</sup>In der Masterurkunde wird die Verleihung des akademischen Mastergrades beurkundet. <sup>6</sup>Die Masterurkunde wird von dem Präsidenten und der KIT-Dekanin/ dem KIT-Dekan der KIT-Fakultät unterzeichnet und mit dem Siegel des KIT versehen.

(2) <sup>1</sup>Das Zeugnis enthält die Fach- und Modulnoten sowie die den Modulen und Fächern zugeordneten Leistungspunkte und die Gesamtnote. <sup>2</sup>Sofern gemäß § 7 Abs. 2 Satz 2 eine differenzierte Bewertung einzelner Prüfungsleistungen vorgenommen wurde, wird auf dem Zeugnis auch die entsprechende Dezimalnote ausgewiesen; § 7 Abs. 4 bleibt unberührt. <sup>3</sup>Das Zeugnis ist von der KIT-Dekanin/ dem KIT-Dekan der KIT-Fakultät und von der/dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen.

(3) <sup>1</sup>Mit dem Zeugnis erhalten die Studierenden ein Diploma Supplement in deutscher und englischer Sprache, das den Vorgaben des jeweils gültigen ECTS Users' Guide entspricht, sowie ein Transcript of Records in deutscher und englischer Sprache.

(4) <sup>1</sup>Das Transcript of Records enthält in strukturierter Form alle erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen. <sup>2</sup>Dies beinhaltet alle Fächer und Fachnoten samt den zugeordneten Leistungspunkten, die dem jeweiligen Fach zugeordneten Module mit den Modulnoten und zugeordneten Leistungspunkten sowie die den Modulen zugeordneten Erfolgskontrollen samt Noten und zugeordneten Leistungspunkten. <sup>3</sup>Absatz 2 Satz 2 gilt entsprechend. <sup>4</sup>Aus dem Transcript of Records soll die Zugehörigkeit von Erfolgskontrollen zu den einzelnen Modulen deutlich erkennbar sein. <sup>5</sup>Angerechnete Studien- und Prüfungsleistungen sind im Transcript of Records aufzunehmen. <sup>6</sup>Alle Zusatzleistungen werden im Transcript of Records aufgeführt.

(5) <sup>1</sup>Die Masterurkunde, das Masterzeugnis und das Diploma Supplement einschließlich des Transcript of Records werden vom Studierendenservice des KIT ausgestellt.

## **III. Schlussbestimmungen**

### **§ 22 Bescheinigung von Prüfungsleistungen**

<sup>1</sup>Haben Studierende die Masterprüfung endgültig nicht bestanden, wird ihnen auf Antrag und gegen Vorlage der Exmatrikulationsbescheinigung eine schriftliche Bescheinigung ausgestellt, die die erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen und deren Noten enthält und erkennen lässt, dass die Prüfung insgesamt nicht bestanden ist. <sup>2</sup>Dasselbe gilt, wenn der Prüfungsanspruch erloschen ist.

### **§ 23 Aberkennung des Mastergrades**

(1) <sup>1</sup>Haben Studierende bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so können die Noten der Modulprüfungen, bei denen getäuscht wurde, berichtigt werden. <sup>2</sup>Gegebenenfalls kann die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) und die Masterprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.

(2) <sup>1</sup>Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass die/der Studierende darüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. <sup>2</sup>Hat die/der Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so kann die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) und die Masterprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.

(3) <sup>1</sup>Vor einer Entscheidung des Prüfungsausschusses ist Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

(4) <sup>1</sup>Das unrichtige Zeugnis ist zu entziehen und gegebenenfalls ein neues zu erteilen. <sup>2</sup>Mit dem unrichtigen Zeugnis ist auch die Masterurkunde einzuziehen, wenn die Masterprüfung aufgrund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde.

(5) <sup>1</sup>Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Zeugnisses ausgeschlossen.

(6) <sup>1</sup>Die Aberkennung des akademischen Grades richtet sich nach § 36 Abs. 7 LHG.

#### § 24 Einsicht in die Prüfungsakten

(1) <sup>1</sup>Nach Abschluss der Masterprüfung wird den Studierenden auf Antrag innerhalb eines Jahres Einsicht in das Prüfungsexemplar ihrer Masterarbeit, die darauf bezogenen Gutachten und in die Prüfungsprotokolle gewährt.

(2) <sup>1</sup>Für die Einsichtnahme in die schriftlichen Modulprüfungen, schriftlichen Modulteilprüfungen bzw. Prüfungsprotokolle gilt eine Frist von einem Monat nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

(3) <sup>1</sup>Der/die Prüfende bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.

(4) <sup>1</sup>Prüfungsunterlagen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

#### § 25 Inkrafttreten, Übergangsvorschriften

(1) <sup>1</sup>Diese Studien- und Prüfungsordnung tritt am 01. Oktober 2021 in Kraft und gilt für

1. Studierende, die ihr Studium im Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften am KIT im ersten Fachsemester aufnehmen, sowie für

2. Studierende, die ihr Studium im Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften am KIT in einem höheren Fachsemester aufnehmen, sofern dieses Fachsemester nicht über dem Fachsemester liegt, das der erste Jahrgang nach Ziff. 1 erreicht.

(2) <sup>1</sup>Die Studien- und Prüfungsordnung des KIT für den Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften vom 03. März 2016 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 10 vom 07. März 2016) behält Gültigkeit für

1. Studierende, die ihr Studium im Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften am KIT zuletzt im Sommersemester 2021 aufgenommen haben, sowie für

2. Studierende, die ihr Studium im Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften am KIT ab dem Wintersemester 2021/2022 in einem höheren Fachsemester aufnehmen, sofern das Fachsemester über dem liegt, das der erste Jahrgang nach Absatz 1 Ziff. 1 erreicht hat.

<sup>2</sup>Im Übrigen tritt sie außer Kraft.

(3) <sup>1</sup>Studierende, die auf Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften vom 03. März 2016 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 10 vom 07. März 2016) ihr Studium am KIT aufgenommen haben, können Prüfungen auf Grundlage dieser Studien- und Prüfungsordnung letztmalig bis zum des Prüfungszeitraums des Sommersemesters 2026 ablegen.

**(4)** <sup>1</sup>Studierende, die auf Grundlage der Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften vom 03. März 2016 (Amtliche Bekanntmachung des KIT Nr. 10 vom 07. März 2016) ihr Studium am KIT aufgenommen haben, können auf Antrag ihr Studium nach der vorliegenden Studien- und Prüfungsordnung fortsetzen.

Karlsruhe, den 10. August 2021

*gez. Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka  
(Präsident)*

# Amtliche Bekanntmachung

---

2020

Ausgegeben Karlsruhe, den 24. November 2020

Nr. 60

## Inhalt

Seite

<b>Satzung für den Zugang zu dem Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften am Karlsruher Institut für Technologie (KIT)</b>	<b>220</b>
--	------------

## **Satzung für den Zugang zu dem Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften am Karlsruher Institut für Technologie (KIT)**

vom 23. November 2020

Aufgrund von § 10 Abs. 2 Ziff. 6 und § 20 KIT-Gesetz (KITG) in der Fassung vom 14. Juli 2009 (GBl. S. 317 ff), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes zur Weiterentwicklung des Hochschulrechts (HRWeitEG) vom 13. März 2018 (GBl. S. 85, 94), §§ 59 Abs. 1, 63 Abs. 2 Landeshochschulgesetz (LHG) in der Fassung vom 1. Januar 2005 (GBl. S. 1 ff), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes zur Änderung des Landeshochschulgesetzes und des Studierendenwerkgesetzes vom 24. Juni 2020 (GBl. S. 426 ff.), hat der KIT-Senat in seiner Sitzung am 16. November 2020 die nachstehende Satzung beschlossen.

### **§ 1**

#### **Anwendungsbereich**

Die Satzung regelt den Zugang zu dem Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften am Karlsruher Institut für Technologie (im Folgenden: KIT).

### **§ 2**

#### **Fristen**

- (1) Eine Zulassung erfolgt sowohl zum Winter- als auch zum Sommersemester.
- (2) Der Antrag auf Zulassung einschließlich aller erforderlichen Unterlagen muss
  - für das **Wintersemester** bis zum **30. September eines Jahres**
  - für das **Sommersemester** bis zum **31. März eines Jahres**

beim KIT eingegangen sein.

### **§ 3**

#### **Form des Antrags**

- (1) Die Form des Antrags richtet sich nach den allgemeinen für das Zulassungs- und Immatrikulationsverfahren geltenden Bestimmungen in der jeweils gültigen Zulassungs- und Immatrikulationsordnung des KIT.
- (2) Dem Antrag sind folgende Unterlagen beizufügen:
  1. eine Kopie des Nachweises über den Bachelorabschluss oder gleichwertigen Abschluss gemäß § 5 Abs. 1 Nr. 1 samt Diploma Supplement und Transcript of Records (unter Angabe der erbrachten Leistungspunkte nach European Credit Transfer System - ECTS).

2. Nachweise der in § 5 Abs. 1 Nr. 2 genannten Mindestleistungen, aus denen die Studieninhalte hervorgehen,
3. eine schriftliche Erklärung der Bewerberin/ des Bewerbers darüber, ob sie/er in dem Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften oder einem verwandten Studiengang mit im Wesentlichen gleichem Inhalt eine nach der Prüfungsordnung erforderliche Prüfung endgültig nicht bestanden hat oder der Prüfungsanspruch aus sonstigen Gründen nicht mehr besteht,
4. die in der jeweils gültigen Zulassungs- und Immatrikulationsordnung genannten weiteren Unterlagen.

Das KIT kann verlangen, dass diese der Zugangsentscheidung zugrundeliegenden Dokumente bei der Einschreibung im Original vorzulegen sind.

- (3) Die Immatrikulation in den Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften kann auch beantragt werden, wenn bis zum Ablauf der Bewerbungsfrist im Sinne des § 2 der Bachelorabschluss noch nicht vorliegt und aufgrund des bisherigen Studienverlaufs, insbesondere der bisherigen Prüfungsleistungen zu erwarten ist, dass die/der Bewerber/in das Bachelorstudium rechtzeitig vor Beginn des Masterstudiengangs Angewandte Geowissenschaften abschließt.

In diesem Fall sind die bis zu diesem Zeitpunkt erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen im Rahmen der Zugangsentscheidung zu berücksichtigen. Das spätere Ergebnis des Bachelorabschlusses bleibt unbeachtet. Der Bewerbung ist eine Bescheinigung über die bis zum Ende der Bewerbungsfrist erbrachten Prüfungsleistungen (z.B. Notenauszug) beizulegen.

#### **§ 4**

##### **Zugangskommission**

- (1) Zur Vorbereitung der Zugangsentscheidung setzt die KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften eine Zugangskommission ein, die aus mindestens zwei Personen des hauptberuflich tätigen wissenschaftlichen Personals besteht. Ein/e studentische/r Vertreter/in kann mit beratender Stimme an den Zugangskommissionssitzungen teilnehmen. Eines der Mitglieder der Zugangskommission führt den Vorsitz.
- (2) Die Zugangskommission berichtet dem KIT-Fakultätsrat nach Abschluss des Zugangsverfahrens über die gesammelten Erfahrungen und macht Vorschläge zur Verbesserung und Weiterentwicklung des Zugangsverfahrens.

#### **§ 5**

##### **Zugangsvoraussetzungen**

- (1) Voraussetzungen für den Zugang zum Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften sind:
  1. ein überdurchschnittlicher Bachelorabschluss oder mindestens gleichwertiger Abschluss in dem Studiengang Angewandte Geowissenschaften oder einem Studiengang mit im

Wesentlichen gleichem Inhalt an einer Universität, Fachhochschule oder Berufsakademie bzw. Dualen Hochschule oder an einer ausländischen Hochschule. Die Überdurchschnittlichkeit bemisst sich an der durchschnittlichen Abschlussnote von Bachelorstudierenden der Angewandten Geowissenschaften am KIT der jeweilig letzten drei Jahre. Das Studium muss im Rahmen einer mindestens dreijährigen Regelstudienzeit und mit einer Mindestanzahl von 180 ECTS-Punkten absolviert worden sein,

2. notwendige vermittelte Mindestkenntnisse und Mindestleistungen in folgenden Bereichen:

- Geowissenschaften: Leistungen im Umfang von mindestens 60 Leistungspunkten,
- Chemie: Leistungen im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten,
- Mathematik oder Physik: Leistungen im Umfang von insgesamt mindestens 15 ECTS,
- mindestens weitere 20 Leistungspunkte aus weiteren mathematisch-naturwissenschaftlichen oder geowissenschaftlichen Fächern.

Im Zweifelsfall entscheidet die Zugangs- und Auswahlkommission über die Anrechenbarkeit der von der Studienbewerberin oder dem Studienbewerber erbrachten Leistungen.

3. dass im Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften oder einem verwandten Studiengang mit im Wesentlichen gleichem Inhalt kein endgültiges Nichtbestehen einer nach der Prüfungsordnung erforderlichen Prüfung vorliegt und der Prüfungsanspruch auch aus sonstigen Gründen noch besteht.

4. der Nachweis von ausreichenden Kenntnissen

- a) der deutschen Sprache gemäß den Voraussetzungen der geltenden Zulassungs- und Immatrikulationsordnung des KIT oder
- b) der englischen Sprache, die mindestens dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) oder gleichwertig entsprechen, nachgewiesen beispielsweise durch einen der folgenden international anerkannten Tests:
  - a. Test of English as Foreign Language (TOEFL) mit mindestens 90 Punkten im internet-based Test oder
  - b. IELTS mit einem Gesamtergebnis von mindestens 6.5 und keiner Section unter 5.5 oder
  - c. University of Cambridge Certificate in Advanced English (CAE) oder University of Cambridge Certificate of Proficiency in English (CPE)
  - d. UNICert mindestens Stufe II.

Der Nachweis der Englischkenntnisse durch einen der o.g. Tests entfällt für Bewerberinnen und Bewerber mit

- a) einem Hochschulabschluss einer Hochschule mit Englisch als einziger Unterrichts- und Prüfungssprache; Englisch als einzige und offizielle Sprache des absolvierten Studiengangs muss im Diploma Supplement, im Transcript of Records oder in der Abschlussurkunde ausgewiesen sein; andere Bestätigungen über die Unterrichts- und Prüfungssprache werden nicht als Sprachnachweis akzeptiert;

- b) einem Abiturzeugnis, wobei die Fremdsprache über mindestens 5 Lernjahre bis zum Abschluss, der zum Hochschulzugang berechtigt, belegt worden sein muss und die Abschluss- oder Durchschnittsnote der letzten zwei Lernjahre des Sprachunterrichts mindestens der deutschen Note 4 (ausreichend) bzw. mindestens 5 Punkten entsprechen müssen.

Kann der Sprachnachweis bis zum Bewerbungsschluss nicht vorgelegt werden, kann eine Zulassung unter dem Vorbehalt erteilt werden, dass einer der akzeptierten Nachweise der ausreichenden Englischkenntnisse spätestens bei der Einschreibung vorgelegt wird.

- (2) Über die Gleichwertigkeit des Bachelorabschlusses im Sinne von Absatz 1 Nr. 1 sowie die Festlegung der Studiengänge mit im Wesentlichen gleichem Inhalt im Sinne von Absatz 1 Nr. 3 entscheidet die Zugangskommission des Masterstudiengangs Angewandte Geowissenschaften im Benehmen mit dem Prüfungsausschuss des Masterstudiengangs Angewandte Geowissenschaften. Bei der Anerkennung von ausländischen Abschlüssen sind die Empfehlungen der Kultusministerkonferenz sowie die Absprachen im Rahmen von Hochschulpartnerschaften zu beachten.

## § 6

### Immatrikulationsentscheidung

- (1) Die Entscheidung über das Erfüllen der Zugangsvoraussetzungen und die Immatrikulation trifft die/der Präsident/in auf Vorschlag der Zugangskommission.
- (2) Die Immatrikulation ist zu versagen, wenn
- a) die Bewerbungsunterlagen nicht fristgemäß im Sinne des § 2 oder nicht vollständig im Sinne des § 3 vorgelegt wurden,
  - b) die in § 5 geregelten Voraussetzungen nicht erfüllt sind,
  - c) im Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften oder in einem verwandten Studiengang mit im Wesentlichen gleichem Inhalt eine nach der Prüfungsordnung erforderliche Prüfung endgültig nicht bestanden wurde oder der Prüfungsanspruch aus sonstigen Gründen nicht mehr besteht (§ 60 Abs. 2 Nr. 2 LHG, § 9 Abs. 2 HZG).

Im Fall des § 3 Abs. 3 kann die Immatrikulation unter dem Vorbehalt zugesichert werden, dass der endgültige Nachweis über den Bachelorabschluss *unverzüglich, spätestens bis zwei Monate nach Beginn des Semesters, für das die Immatrikulation beantragt wurde*, nachgereicht wird. Wird der Nachweis nicht fristgerecht erbracht, erlischt die Zusicherung und eine Immatrikulation erfolgt nicht. Hat die/der Bewerber/in die Fristüberschreitung nicht zu vertreten, hat sie/er dies gegenüber der Zugangskommission zu belegen und schriftlich nachzuweisen. Die Zugangskommission kann im begründeten Einzelfall die Frist für das Nachreichen des endgültigen Zeugnisses verlängern.

- (3) Erfüllt die/der Bewerber/in die Zugangsvoraussetzungen nicht und/oder kann sie/er nicht immatrikuliert werden, wird ihr/ihm das Ergebnis des Zugangsverfahrens schriftlich mitgeteilt. Der Bescheid ist zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.
- (4) Über den Ablauf des Zugangsverfahrens ist eine Niederschrift anzufertigen.

---

224

---

- (5) Im Übrigen bleiben die allgemein für das Zulassungs- und Immatrikulationsverfahren geltenden Bestimmungen in der Zulassungs- und Immatrikulationsordnung des KIT unberührt.

## § 7

### **Inkrafttreten**

Diese Satzung tritt am Tage nach ihrer Bekanntmachung in den Amtlichen Bekanntmachungen des KIT in Kraft. Sie gilt erstmals für das Bewerbungsverfahren zum Sommersemester 2021.

Gleichzeitig tritt die Satzung für den Zugang zum Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften vom 24. Mai 2012 (Amtliche Bekanntmachungen des KIT Nr. 20 vom 24. Mai 2012) außer Kraft.

Karlsruhe, den 23. November 2020

*gez. Prof. Dr.-Ing. Holger Hanselka*  
(Präsident)