

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

SPO 2021

Wintersemester 2026/27

Stand 19.09.2025

KIT-FAKULTÄT FÜR BAUINGENIEUR-, GEO- UND UMWELTWISSENSCHAFTEN



Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Information	5
1.1. Studiengangdetails	5
2. Willkommen	6
3. Über das Modulhandbuch	7
4. Profile und exemplarische Ablaufpläne	9
5. Anerkennung von Leistungen.....	14
6. Aufbau des Studiengangs	16
6.1. Masterarbeit	16
6.2. Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage	16
6.3. Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie	17
6.4. Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie	18
6.5. Fachbezogene Ergänzung	19
6.6. Zusatzleistungen	21
7. Module.....	22
7.1. 3D Geologische Modellierung - M-BGU-105729	22
7.2. Advanced Analysis in GIS [GEOD-MPEA-3] - M-BGU-101053	23
7.3. Aktuelle Forschungsthemen der Hydrogeologie und Ingenieurgeologie - M-BGU-105506	24
7.4. Angewandte Mineralogie: Geomaterialien - M-BGU-102430	25
7.5. Angewandte Mineralogie: Tone und Tonminerale - M-BGU-102444	27
7.6. Angewandte und Regionale Hydrogeologie - M-BGU-105793	28
7.7. Angewandter Kartierkurs und GIS-Kartografie - M-BGU-105713	29
7.8. Basin Analysis and Modeling - M-BGU-105773	30
7.9. Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - M-FORUM-106753	32
7.10. Berufspraktikum - M-BGU-103996	36
7.11. Borehole Technology - M-BGU-105745	37
7.12. Diagenesis and Cores - M-BGU-103734	38
7.13. Einführung in die Paläontologie - M-BGU-106693	40
7.14. Einführung in die rechnergestützte Geodynamik: Teil 1 - M-BGU-106898	41
7.15. Elektronenmikroskopie I - M-PHYS-103760	43
7.16. Elektronenmikroskopie II - M-PHYS-103761	44
7.17. Erd- und Grundbau [bauIM5P2-ERDGB] - M-BGU-100068	45
7.18. Felsmechanik und Felsbau über Tage [bauIM5P5-FMFB] - M-BGU-107001	47
7.19. Field Seminar - M-BGU-105746	49
7.20. Fundamentals of Project Management - M-BGU-106717	50
7.21. Geochemische Prozesse und Analytik - M-BGU-103995	51
7.22. Geochemisch-Petrologische Modellierung - M-BGU-105747	53
7.23. Geodatenanalyse I – Programmierung und Geostatistik - M-BGU-105505	55
7.24. Geodatenanalyse II – Big Data und Maschinelles Lernen - M-BGU-105634	56
7.25. Geologische Gasspeicherung - M-BGU-102445	57
7.26. Geologische Kartierübung für Fortgeschrittene - M-BGU-105736	59
7.27. Geology - M-BGU-105744	60
7.28. Geotechnisches Ingenieurwesen [bauIBFP7-GEOING] - M-BGU-103698	62
7.29. Geothermics I: Energy and Transport Processes - M-BGU-105741	64
7.30. Geothermics II: Application and Industrial Use - M-BGU-105742	65
7.31. Geothermics III: Reservoir Engineering and Modeling - M-BGU-105743	66
7.32. Grundlagen der Bodenmechanik [bauIBFP8-BODMECH] - M-BGU-106521	67
7.33. Grundlagen des Grundbaus [bauIBFP9-GRUNDB] - M-BGU-106523	68
7.34. Grundwasser und Dammbau [bauIM5S04-GWDAMM] - M-BGU-100073	70
7.35. Hydrogeologie: Grundwassermodellierung - M-BGU-102439	71
7.36. Hydrogeologie: Hydraulik und Isotope - M-BGU-105726	72
7.37. Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden - M-BGU-105731	73
7.38. Ingenieurgeologie: Massenbewegungen und Modellierung - M-BGU-102442	74
7.39. Isotopengeochemie und Geochronologie - M-BGU-106025	75
7.40. Karsthydrogeologie - M-BGU-105790	76
7.41. Keramik Grundlagen - M-BGU-105222	77
7.42. Lagerstättenexploration - M-BGU-105357	78
7.43. Metallische Rohstoffe - M-BGU-103994	79
7.44. Mineralisch gebundene Werkstoffe im Bauwesen - M-BGU-102453	81
7.45. Mineralogische Analytik - M-BGU-105765	82

7.46. Modul Masterarbeit - M-BGU-105845	83
7.47. Nichtmetallische Mineralische Rohstoffe und Umwelt - M-BGU-103993	85
7.48. Numerical Methods in Geosciences - M-BGU-105739	87
7.49. Petrologie - M-BGU-102452	89
7.50. Petrophysik - M-BGU-105784	90
7.51. Physikalische Chemie für Angewandte Geowissenschaften - M-CHEMBIO-104581	92
7.52. Projektstudie - M-BGU-102438	94
7.53. Reserve Modeling - M-BGU-105759	95
7.54. Reservoir Geology - M-BGU-103742	96
7.55. Rohstoffe und Umwelt - M-BGU-105963	97
7.56. Röntgenfluoreszenzanalyse in den Geowissenschaften – Grundlagen und Praxis - M-BGU-107579	99
7.57. Sedimentpetrologie - M-BGU-103733	100
7.58. Seismic Interpretation - M-BGU-105777	101
7.59. Shallow Geothermal Energy - M-BGU-105730	103
7.60. Structural Geology - M-BGU-102451	104
7.61. Struktur- und Phasenanalyse - M-BGU-105236	105
7.62. Tunnelbau und unterirdischer Hohlraumbau [bauIM5S11-TBUHB] - M-BGU-107002	106
7.63. Umweltgeochemie - M-BGU-105766	108
7.64. Umweltgeologie: Radio- und chemotoxische Elemente - M-BGU-102455	109
7.65. Umweltgeotechnik [bauIM5S09-UMGEOTEC] - M-BGU-100079	111
7.66. Wasserchemie und Wassertechnologie - M-CIWVT-103753	113
7.67. Water – Energy – Environment Nexus in a Circular Economy: Research Proposal Preparation - M-CIWVT-106680	114
7.68. Water and Energy Cycles [bauIM2P8-WATENCYC] - M-BGU-103360	115
8. Teilleistungen	117
8.1. 3D Geologische Modellierung - T-BGU-111446	117
8.2. Advanced Analysis in GIS - T-BGU-101782	118
8.3. Aktuelle Forschungsthemen der Hydrogeologie und Ingenieurgeologie - T-BGU-111067	119
8.4. Altlasten - Untersuchung, Bewertung und Sanierung - T-BGU-100089	120
8.5. Angewandte Mineralogie: Geomaterialien - T-BGU-104811	121
8.6. Angewandte und Regionale Hydrogeologie - T-BGU-111593	122
8.7. Angewandtes Kartieren - T-BGU-111444	123
8.8. Anmeldung zur Zertifikatsausstellung - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - T-FORUM-113587	124
8.9. Application and Industrial Use - T-BGU-111468	125
8.10. Basin Analysis and Modeling - T-BGU-111543	126
8.11. Berufspraktikum - T-BGU-108210	127
8.12. Borehole Technology - T-BGU-111471	128
8.13. Diagenesis - T-BGU-107559	129
8.14. Einführung in die Paläontologie - T-BGU-113458	130
8.15. Einführung in die rechnergestützte Geodynamik – Teil 1 - T-BGU-113836	131
8.16. Einführung in Reflexionsseismik, Vorleistung - T-PHYS-113453	132
8.17. Elektronenmikroskopie I - T-PHYS-107599	133
8.18. Elektronenmikroskopie II - T-PHYS-107600	134
8.19. Energy and Transport Processes - T-BGU-111466	135
8.20. Erd- und Grundbau - T-BGU-100068	136
8.21. Exkursion zur Karsthydrogeologie - T-BGU-110413	137
8.22. Felsmechanik und Felsbau über Tage - T-BGU-113962	138
8.23. Field Course Applied Structural Geology - T-BGU-107508	139
8.24. Field Seminar - T-BGU-111472	140
8.25. Fundamentals of Project Management - T-BGU-113492	141
8.26. Geochemische Prozesse und Analytik - T-BGU-108192	142
8.27. Geochemische-Petrologische Modellierung - T-BGU-111473	143
8.28. Geodatenanalyse I – Programmierung und Geostatistik - T-BGU-111066	144
8.29. Geodatenanalyse II – Big Data und Maschinelles Lernen - T-BGU-111268	145
8.30. Geologische Gasspeicherung - T-BGU-104841	146
8.31. Geologische Kartierübung für Fortgeschrittene - T-BGU-111455	147
8.32. Geology - T-BGU-111470	148
8.33. Geothermal Exploitation – Field Exercise - T-BGU-111469	149
8.34. Geothermics in the Rhine Graben – Field Exercise - T-BGU-111467	150
8.35. GIS-Kartografie - T-BGU-111445	151
8.36. Grundlagen der Bodenmechanik - T-BGU-112814	152

8.37. Grundlagen des Grundbaus - T-BGU-112815	153
8.38. Grundlagenseminar Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung - T-FORUM-113579	154
8.39. Grundwasser und Dammbau - T-BGU-100091	155
8.40. Hydrogeologie: Grundwassermodellierung - T-BGU-104757	156
8.41. Hydrogeologie: Hydraulik und Isotope - T-BGU-111402	157
8.42. Industrial Minerals and Environment - T-BGU-108191	158
8.43. Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden - T-BGU-111448	159
8.44. Ingenieurgeologie: Massenbewegungen - T-BGU-110724	160
8.45. Ingenieurgeologie: Modellierung - T-BGU-110725	161
8.46. Isotopengeochemie und Geochronologie - T-BGU-112211	162
8.47. Karsthydrogeologie - T-BGU-111592	163
8.48. Keramik-Grundlagen - T-MACH-100287	164
8.49. Lagerstättenexploration - T-BGU-110833	165
8.50. Masterarbeit - T-BGU-111758	166
8.51. Metallische Rohstoffe - T-BGU-109345	167
8.52. Microstructures - T-BGU-107507	168
8.53. Mineral- und Gesteinsphysik - T-BGU-104838	169
8.54. Mineralisch gebundene Werkstoffe im Bauwesen - T-BGU-104856	170
8.55. Mineralogische Analytik - T-BGU-111524	171
8.56. Numerical Methods in Geosciences - T-BGU-111456	172
8.57. Petrologie - T-BGU-104854	173
8.58. Physikalisch-chemisches Praktikum für Angewandte Geowissenschaften - T-CHEMBIO-109395	174
8.59. Physikalische Chemie I - T-CHEMBIO-103385	175
8.60. Projektstudie - T-BGU-104826	176
8.61. Radiogeochemische Geländeübung und Seminar - T-BGU-107623	177
8.62. Reserve Modeling - T-BGU-111499	178
8.63. Reservoir Engineering and Modeling Exercises - T-BGU-111523	179
8.64. Reservoir Geology - T-BGU-107563	180
8.65. Reservoir-Analogs and Core Description - T-BGU-107624	181
8.66. Ringvorlesung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung - T-FORUM-113578	182
8.67. Rohstoffe und Umwelt - T-BGU-112118	183
8.68. Röntgenfluoreszenzanalyse in den Geowissenschaften – Grundlagen und Praxis - T-BGU-114845	184
8.69. Sedimentpetrologie - T-BGU-107558	185
8.70. Seismic & Sequence Stratigraphy - T-BGU-111720	186
8.71. Seismic Interpretation, Examination - T-BGU-113474	187
8.72. Shallow Geothermal Energy - T-BGU-111447	188
8.73. Struktur- und Phasenanalyse - T-MACH-102170	189
8.74. Studienarbeit "Erd- und Grundbau" - T-BGU-100178	190
8.75. Studienarbeit "Felsmechanik und Felsbau" - T-BGU-113963	191
8.76. Tonmineralogie Einführung - T-BGU-104839	192
8.77. Tonmineralogie Vertiefung - T-BGU-104840	193
8.78. Tunnelbau und unterirdischer Hohlraumbau - T-BGU-113964	194
8.79. Übertagedeponien - T-BGU-100084	195
8.80. Umweltgeochemie - T-BGU-111525	196
8.81. Umweltgeologie: Radio- und chemotoxische Elemente - T-BGU-107560	197
8.82. Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Über Wissen und Wissenschaft - Selbstverbuchung - T-FORUM-113580	198
8.83. Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in der Gesellschaft - Selbstverbuchung - T-FORUM-113581	199
8.84. Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten - Selbstverbuchung - T-FORUM-113582	200
8.85. Wasserchemie und Wassertechnologie - T-CIWVT-107585	201
8.86. Water – Energy – Environment Nexus in a Circular Economy: Research Proposal Preparation - T-CIWVT-113433	202
8.87. Water and Energy Cycles - T-BGU-106596	203
9. Studien- und Prüfungsordnung 2021	204
10. Zulassungssatzung Master	221

1 Allgemeine Information

1.1 Studiengangdetails

KIT-Fakultät	KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Akademischer Grad	Master of Science (M.Sc.)
Prüfungsordnung Version	2021
Regelstudienzeit	4 Semester
Maximale Studiendauer	8 Semester
Leistungspunkte	120
Sprache	
Berechnungsschema	Gewichtung nach (Gewichtung * LP)
Weitere Informationen	Link zum Studiengang www.agw.kit.edu

2. Willkommen

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.

Lisa Schäfer

Studiengangkoordination

Sprechstunden:

Siehe Website

Geb. 50.40, Raum 122

Tel. +49 721 608 44172

lisa.schaefer@kit.edu

Mirja Lohkamp-Schmitz

Koordination von Prüfungen / Lehrveranstaltungen und

Geländeübungen Sprechstunden: Siehe Website

Geb. 50.40, Raum 117

Tel. +49 721 608 43316

Fax +49 721 608 43374

mirja.lohkamp-schmitz@kit.edu

Weiteres zum Studiengang

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.

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.

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.

3. Über das Modulhandbuch

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.

Modul und Teilleistungsversionen

Module und Teilleistungen sind jeweils nur einmal wählbar und setzen sich aus einer oder mehreren Erfolgskontrollen zusammen, entweder benotet oder unbenotet. Ein Modul gilt als abgeschlossen, wenn die Modulprüfung mit mindestens der Note 4,0 bestanden wurde und alle erforderlichen Modulteilprüfungen erfolgreich absolviert wurden. Die Modulnote fließt üblicherweise entsprechend der Leistungspunkte in die Gesamtnotenberechnung ein, mit Ausnahme der Bachelorarbeit, die doppelt gewichtet wird.

Neue Versionen von Modulen und Teilleistungen werden erstellt, wenn Änderungen vorgenommen werden. Studierende, die bereits begonnen haben, genießen Vertrauensschutz und können das Modul oder die Teilleistung unter den ursprünglichen Bedingungen abschließen. Der Zeitpunkt der "bindenden Erklärung" zur Wahl des Moduls ist entscheidend, und die aktuelle Version ist im Modulhandbuch mit einer Versionsnummer angegeben. Ältere Versionen sind online unter <https://www.agw.kit.edu/11368.php> verfügbar.

Die sog. "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.

Prüfungen

Module können entweder als Gesamtprüfung oder in Teilprüfungen abgelegt werden. Bei einer Gesamtprüfung wird der gesamte Inhalt des Moduls an einem Termin geprüft, während bei Teilprüfungen die Modulprüfung in einzelnen Prüfungen (Teilleistungen) über mehrere Semester abgelegt werden kann. Die Anmeldung zu den Prüfungen erfolgt online über das Campus Management Portal.

Es gibt verschiedene Arten von Prüfungen, darunter Klausuren, mündliche Prüfungen und Prüfungsleistungen anderer Art wie Berichte oder Seminarvorträge. Prüfungen werden immer benotet, während Studienleistungen, die bis zum Bestehen wiederholt werden können, nicht benotet werden. Eine bestandene Leistung wird mit "bestanden" bewertet.

Für das Bestehen einer schriftlichen Klausur gibt es zwei schriftliche Versuche, sollte auch die zweite Klausur nicht bestanden werden, erfolgt im zeitlichen Zusammenhang eine mündliche Nachprüfung, welche nur mit der Note 4,0 (bestanden), oder 5,0 (nicht bestanden) abgeschlossen werden kann. Mündliche Prüfungen dürfen nur einmal wiederholt werden. Wird eine Prüfung endgültig nicht bestanden, erlischt der Prüfungsanspruch. Ein Antrag auf zweite Wiederholung (Härtefallantrag) ist unverzüglich nach Verlust des Prüfungsanspruchs schriftlich an den Prüfungsausschuss zu richten.

Lehrveranstaltungsformen

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

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

In Vorlesungen werden Inhalte hauptsächlich durch Vorträge von Dozent:innen vermittelt. In Übungen setzen die Studierenden das erlernte Wissen an Fallbeispielen unter intensiver Betreuung von Dozent:innen um. Geländeübungen verwenden Beispiele aus der Natur oder geowissenschaftliche Szenarien. In Seminaren stehen studentische Vorträge und Diskussionen zu speziellen wissenschaftlichen Themen im Vordergrund. Praktika vertiefen

theoretisches Wissen durch praktische Anwendung und vermitteln neue Fähigkeiten durch Gruppenarbeit. Exkursionen sind Lehrfahrten, Kolloquien beinhalten Vorträge und Diskussionen, oft von Gastdozent:innen. Die Bachelorarbeit erfordert die Anwendung geowissenschaftlicher Kenntnisse auf eine angewandte Fragestellung. Sie wird von Dozent:innen geleitet, soll jedoch die Fähigkeit der Studierenden zeigen, ein Fachproblem selbstständig und wissenschaftlich zu bearbeiten.

Zusatzleistungen

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

4. Profile und exemplarische Studienablaufpläne

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.

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 unbekannten 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.

Nachhaltige Energie, Rohstoffe und Speicher sind für modernes Leben und zukünftige Entwicklungen erforderlich. Deshalb können unsere Absolventinnen und Absolventen

- das System Erde analysieren und bewerten, um eine nachhaltige Energie- und Rohstoffversorgung zu gewährleisten,
- nachhaltige Lösungen für die Energiewende, zukünftige Rohstoffversorgung und relevante Speicherinfrastruktur entwickeln,
- in einem internationalen und interdisziplinären Umfeld erfolgreich tätig sein.

Exemplarischer Studienablaufplan ERS

MSc AGW / Sustainable Energy-Resources-Storage			
1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
Numerical Methods in Geosciences 5 LP*	Advanced Geological Mapping 5 LP*	Borehole Technology 5 LP*	Master Thesis 30 LP
Geology 5 LP*			
Geothermics 1: Energy and Transport Processes 5 LP*	Geothermics 2: Application and Industrial Use 5 LP*	Geothermics 3: Reservoir Engineering and Modeling 5 LP*	
Ore Geology of Metals 5 LP*	Structural Geology 5 LP*	Basin Analysis and Modeling 5 LP*	
Industrial Minerals and Environment 5 LP*	Geological Storage of Gas 5 LP*	Diagenesis and Cores 5 LP*	
Reserve Modeling 5 LP	Reservoir Geology 5 LP*	Shallow Geothermal Energy 5 LP	
	Mineral Exploration 5 LP		
	Field Seminar 5 LP		
	Seismic Interpretation 5 LP		
Elective Module 5 LP*	Elective Module 5 LP*	Elective Module 5 LP*	
		Elective Module 5 LP*	
Sum 30 LP & 6 exams (modules marked with *)	Sum 30 LP & 6 exams (modules marked with *)	Sum 30 LP & 6 exams (modules marked with *)	30 LP
120 LP			
Subject 1: Specialisation in Geosciences, compulsory modules 20 LP			
Subject 1: Specialisation in Geosciences, elective modules 50 LP (10 out of 15 modules)			
Subject 2: Specific supplements 20 LP			

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.
- 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 Analyseergebnisse 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

Exemplarischer Studienablaufplan Hydrologie- und Ingenieurgeologie

MSc AGW / Hydro-/Ing.			
1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
Geodatenanalyse I - Programmierung und Geostatistik 5 LP*		Projektstudie oder Berufspraktikum 5 LP*	Masterarbeit 30 LP
Angewandte und Regionale Hydrogeologie 5 LP*			
Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden (Prüfung im SS) 5 LP*			
2 LP* Ingenieurgeologie: Massenbewegungen und Modellierung (Prüfung im SS) 2 LP*		Shallow Geothermal Energy 5 LP*	
3 LP* Karsthydrogeologie (Prüf im WS) 2 LP*		Hydrogeologie: Grundwassermodellierung 5 LP*	
Geothermics 1: Energy and Transport Processes 5 LP	Hydrogeologie: Gelände- und Labormethoden 5 LP*	3D Geologische Modellierung 5 LP*	
	Geodatenanalyse II - Big Data und Maschinelles Lernen 5 LP*	Aktuelle Forschungsthemen der Hydrogeologie und Ingenieurgeologie 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		
Wahlmodul 5 LP*	Wahlmodul 5 LP*	Wahlmodul 5 LP*	
Wahlmodul 5 LP*			
Summe 28 LP & 5 Prüfungen (Module mit *)	Summe 32 LP & 7 Prüfungen (Module mit *)	Summe 30 LP & 6 Prüfungen (Module mit *)	30 LP
120 LP			
Fach 1: Geowissenschaftliche Spezialisierung, Pflicht 20 LP			
Fach 1: Geowissenschaftliche Spezialisierung, Wahlpflicht 50 LP (10 aus 13 Modulen)			
Fach 2: Fachbezogene Ergänzung 20 LP (beispielhafte Kombination)			

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 Reservoir und Speicherorte von Energie, Schadstoffen und klimarelevanten Gasen eine große Bedeutung haben.

Exemplarischer Studienablaufplan Mineralogie und Geochemie

MSc AGW / MiG			
1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
Angewandte Mineralogie: Geomaterialien 5 LP*	Geochemische Prozesse und Analytik 5 LP*		
Geochemisch-Petrologische Modellierung 5 LP*	Mineralogische Analytik 5 LP*		
3 LP* Angewandte Mineralogie: Tone & Tonminerale 2 LP*		Sedimentpetrologie 5 LP*	
2 LP* Umweltgeochemie 3 LP*		Elektronenmikroskopie 1 5 LP*	
9 LP* Physikalische Chemie für AGW 6 LP*		Rohstoffe und Umwelt 5 LP*	
3 LP* Umweltgeologie: Radio- und chemotoxische Elemente 2 LP*			
Keramik Grundlagen (Voraussetzung Strukturkeramiken) 5 LP*	2 LP* Mineralisch gebundene Werkstoffe im Bauwesen 3 LP*		
Field Seminar 5 LP	Elektronenmikroskopie 2 5 LP		Masterarbeit 30 LP
Nichtmetallische Rohstoffe 5 LP	Strukturkeramiken 5 LP		
Metallische Rohstoffe 5 LP	Petrologie 5 LP		
	Lagerstättenexploration 5 LP		
	Petrophysik 5 LP		
	Geol. Kartierübung für Fortgeschrittene 5 LP		
	Isotopengeochemie und Geochronologie 5 LP		
	Structural Geology 5 LP		
Wahlmodul 5 LP*	Wahlmodul 5 LP	Wahlmodul 5 LP*	
		Wahlmodul 5 LP*	
		Wahlmodul 5 LP*	
Summe 28 LP & 5 Prüfungen (Module mit *)	Summe 32 LP & 7 Prüfungen (Module mit *)	Summe 30 LP & 6 Prüfungen (Module mit *)	30 LP
120 LP			
Fach 1: Geowissenschaftliche Spezialisierung, Pflicht 20 LP			
Fach 1: Geowissenschaftliche Spezialisierung, Wahlpflicht 50 LP (10 aus 13 Modulen)			
Fach 2: Fachbezogene Ergänzung 20 LP (beispielhafte Kombination)			

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.

MSc AGW / Auslandsaufenthalt			
1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
Pflichtmodul 5LP	Pflichtmodul 5LP	MOBILITÄTSFENSTER	Masterarbeit 30 LP
Pflichtmodul 5LP	Pflichtmodul 5LP		
Wahlpflichtmodul 5 LP	Wahlpflichtmodul 5 LP		
Wahlpflichtmodul 5 LP	Wahlpflichtmodul 5 LP		
Wahlpflichtmodul 5 LP	Wahlpflichtmodul 5 LP		
	Wahlpflichtmodul 5 LP		
Wahlmodul 5 LP		Wahlmodul 5 LP	
		Wahlmodul 5 LP	
		Wahlmodul 5 LP	
Summe 30 LP & 6 Prüfungen	Summe 30 LP & 6 Prüfungen	Summe 30 LP & 6 Prüfungen	30 LP
120 LP			
Fach 1: Geowissenschaftliche Spezialisierung, Pflicht 20 LP			
Fach 1: Geowissenschaftliche Spezialisierung, Wahlpflicht 50 LP			
Fach 2: Fachbezogene Ergänzung 20 LP (beispielhafte Kombination)			

5 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.
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 (Mirja 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 sind

6 Aufbau des Studiengangs

Pflichtbestandteile	
Masterarbeit	30 LP
Geowissenschaftliche Spezialisierung (Wahl: 1 Bestandteil)	
Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage	70 LP
Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie	70 LP
Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie	70 LP
Pflichtbestandteile	
Fachbezogene Ergänzung	20 LP
Freiwillige Bestandteile	
Zusatzleistungen	
<i>Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i>	

6.1 Masterarbeit

Leistungspunkte
30

Pflichtbestandteile				
M-BGU-105845	Modul Masterarbeit	DE	WS+SS	30 LP

6.2 Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage

Leistungspunkte
70

Pflichtbestandteile				
M-BGU-105739	Numerical Methods in Geosciences	EN	WS	5 LP
M-BGU-105744	Geology	EN	WS	5 LP
M-BGU-105745	Borehole Technology	EN	WS+SS	5 LP
M-BGU-105736	Geologische Kartierung für Fortgeschrittene	DE/EN	SS	5 LP
Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage Wahlpflichtmodule (Wahl: mind. 50 LP)				
M-BGU-105741	Geothermics I: Energy and Transport Processes	EN	WS	5 LP
M-BGU-103993	Nichtmetallische Mineralische Rohstoffe und Umwelt	EN	WS	5 LP
M-BGU-105759	Reserve Modeling	EN	WS	5 LP
M-BGU-105742	Geothermics II: Application and Industrial Use	EN	SS	5 LP
M-BGU-102445	Geologische Gasspeicherung	DE/EN	SS	5 LP
M-BGU-103742	Reservoir Geology	EN	SS	5 LP
M-BGU-102451	Structural Geology	EN	SS	5 LP
M-BGU-105746	Field Seminar	EN	SS	5 LP
M-BGU-103994	Metallische Rohstoffe	EN	WS	5 LP
M-BGU-105743	Geothermics III: Reservoir Engineering and Modeling	EN	WS	5 LP
M-BGU-103734	Diagenesis and Cores	EN	WS	5 LP
M-BGU-105357	Lagerstättenexploration	EN	SS	5 LP
M-BGU-105730	Shallow Geothermal Energy	EN	WS	5 LP
M-BGU-105777	Seismic Interpretation	DE	SS	5 LP
M-BGU-105773	Basin Analysis and Modeling	EN	WS	5 LP
<i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2022 möglich.</i>				

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

Pflichtbestandteile				
M-BGU-103995	Geochemische Prozesse und Analytik	DE	SS	5 LP
M-BGU-102430	Angewandte Mineralogie: Geomaterialien	EN	WS	5 LP
M-BGU-105747	Geochemisch-Petrologische Modellierung	DE/EN	WS	5 LP
M-BGU-105765	Mineralogische Analytik	DE	SS	5 LP
Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie Wahlpflichtmodule (Wahl: mind. 50 LP)				
M-BGU-102444	Angewandte Mineralogie: Tone und Tonminerale	DE/EN	WS	5 LP
M-PHYS-103760	Elektronenmikroskopie I	DE/EN	SS	5 LP
M-PHYS-103761	Elektronenmikroskopie II	DE/EN	WS	5 LP
M-BGU-103733	Sedimentpetrologie	DE/EN	WS	5 LP
M-BGU-102452	Petrologie	DE	SS	5 LP
M-BGU-105357	Lagerstättenexploration	EN	SS	5 LP
M-BGU-105222	Keramik Grundlagen	DE	WS	6 LP
M-CHEMBIO-104581	Physikalische Chemie für Angewandte Geowissenschaften	DE	WS+SS	15 LP
M-BGU-105784	Petrophysik	DE/EN	SS	5 LP
M-BGU-102455	Umweltgeologie: Radio- und chemotoxische Elemente	DE/EN	WS	5 LP
M-BGU-105736	Geologische Kartierung für Fortgeschrittene	DE/EN	SS	5 LP
M-BGU-102453	Mineralisch gebundene Werkstoffe im Bauwesen	DE	WS+SS	5 LP
M-BGU-105766	Umweltgeochemie	DE/EN	WS	5 LP
M-BGU-102451	Structural Geology <i>Die Erstverwendung ist ab 31.05.2022 möglich.</i>	EN	SS	5 LP
M-BGU-105746	Field Seminar <i>Die Erstverwendung ist ab 31.05.2022 möglich.</i>	EN	SS	5 LP
M-BGU-103993	Nichtmetallische Mineralische Rohstoffe und Umwelt <i>Die Erstverwendung ist ab 31.05.2022 möglich.</i>	EN	WS	5 LP
M-BGU-103994	Metallische Rohstoffe <i>Die Erstverwendung ist ab 31.05.2022 möglich.</i>	EN	WS	5 LP
M-BGU-106025	Isotopengeochemie und Geochronologie <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2022 möglich.</i>	EN	SS	5 LP
M-BGU-105963	Rohstoffe und Umwelt <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2022 möglich.</i>	DE/EN	WS	5 LP
M-BGU-107579	Röntgenfluoreszenzanalyse in den Geowissenschaften – Grundlagen und Praxis neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2025 möglich.</i>	DE	WS	5 LP

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

Pflichtbestandteile				
M-BGU-105505	Geodatenanalyse I – Programmierung und Geostatistik	DE	WS	5 LP
M-BGU-105731	Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden	DE	WS	5 LP
M-BGU-105793	Angewandte und Regionale Hydrogeologie	DE	WS	5 LP
Berufspraktikum oder Projektstudie (Wahl: 1 Bestandteil)				
M-BGU-103996	Berufspraktikum	DE/EN	Unregelm.	5 LP
M-BGU-102438	Projektstudie	DE/EN	Unregelm.	5 LP
Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie Wahlpflichtmodule (Wahl: mind. 50 LP)				
M-BGU-102442	Ingenieurgeologie: Massenbewegungen und Modellierung	DE	WS	5 LP
M-BGU-105790	Karsthydrogeologie	DE	WS	5 LP
M-BGU-105506	Aktuelle Forschungsthemen der Hydrogeologie und Ingenieurgeologie	DE	WS+SS	5 LP
M-BGU-105634	Geodatenanalyse II – Big Data und Maschinelles Lernen	DE	SS	5 LP
M-BGU-105713	Angewandter Kartierkurs und GIS-Kartografie	DE	SS	5 LP
M-BGU-105726	Hydrogeologie: Hydraulik und Isotope	DE	SS	5 LP
M-BGU-105730	Shallow Geothermal Energy	EN	WS	5 LP
M-BGU-102439	Hydrogeologie: Grundwassermodellierung	DE	WS	5 LP
M-BGU-105729	3D Geologische Modellierung	DE/EN	WS	5 LP
M-BGU-103995	Geochemische Prozesse und Analytik	DE	SS	5 LP
M-BGU-105741	Geothermics I: Energy and Transport Processes	EN	WS	5 LP
M-BGU-105963	Rohstoffe und Umwelt <i>Die Erstverwendung ist ab 10.11.2023 möglich.</i>	DE/EN	WS	5 LP
M-BGU-100079	Umweltgeotechnik <i>Die Erstverwendung ist ab 10.11.2023 möglich.</i>	DE	WS	6 LP
M-BGU-107001	Felsmechanik und Felsbau über Tage neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2025 möglich.</i>	DE	SS	6 LP
M-BGU-102455	Umweltgeologie: Radio- und chemotoxische Elemente neu <i>Die Erstverwendung ist ab 10.04.2025 möglich.</i>	DE/EN	WS	5 LP

6.5 Fachbezogene Ergänzung

Leistungspunkte
20

Wahlpflichtmodule Fachbezogene Ergänzung (Wahl: mind. 10 LP)				
M-BGU-105729	3D Geologische Modellierung	DE/EN	WS	5 LP
M-BGU-101053	Advanced Analysis in GIS	DE/EN	SS	4 LP
M-BGU-105506	Aktuelle Forschungsthemen der Hydrogeologie und Ingenieurgeologie	DE	WS+SS	5 LP
M-BGU-102430	Angewandte Mineralogie: Geomaterialien	EN	WS	5 LP
M-BGU-102444	Angewandte Mineralogie: Tone und Tonminerale	DE/EN	WS	5 LP
M-BGU-105793	Angewandte und Regionale Hydrogeologie	DE	WS	5 LP
M-BGU-105713	Angewandter Kartierkurs und GIS-Kartografie	DE	SS	5 LP
M-BGU-105773	Basin Analysis and Modeling <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2022 möglich.</i>	EN	WS	5 LP
M-BGU-103996	Berufspraktikum	DE/EN	Unregelm.	5 LP
M-BGU-105745	Borehole Technology	EN	WS+SS	5 LP
M-BGU-103734	Diagenesis and Cores	EN	WS	5 LP
M-BGU-106693	Einführung in die Paläontologie <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2024 möglich.</i>	DE	SS	5 LP
M-BGU-106898	Einführung in die rechnergestützte Geodynamik: Teil 1 <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2024 möglich.</i>	EN	WS	3 LP
M-PHYS-103760	Elektronenmikroskopie I	DE/EN	SS	5 LP
M-PHYS-103761	Elektronenmikroskopie II	DE/EN	WS	5 LP
M-BGU-100068	Erd- und Grundbau	DE	WS	6 LP
M-BGU-107001	Felsmechanik und Felsbau über Tage ^{neu} <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2025 möglich.</i>	DE	SS	6 LP
M-BGU-105746	Field Seminar	EN	SS	5 LP
M-BGU-103995	Geochemische Prozesse und Analytik	DE	SS	5 LP
M-BGU-105747	Geochemisch-Petrologische Modellierung	DE/EN	WS	5 LP
M-BGU-105505	Geodatenanalyse I – Programmierung und Geostatistik	DE	WS	5 LP
M-BGU-105634	Geodatenanalyse II – Big Data und Maschinelles Lernen	DE	SS	5 LP
M-BGU-102445	Geologische Gasspeicherung	DE/EN	SS	5 LP
M-BGU-105736	Geologische Kartierübung für Fortgeschrittene	DE/EN	SS	5 LP
M-BGU-105744	Geology	EN	WS	5 LP
M-BGU-103698	Geotechnisches Ingenieurwesen	DE	SS	11 LP
M-BGU-105741	Geothermics I: Energy and Transport Processes	EN	WS	5 LP
M-BGU-105742	Geothermics II: Application and Industrial Use	EN	SS	5 LP
M-BGU-105743	Geothermics III: Reservoir Engineering and Modeling	EN	WS	5 LP
M-BGU-106521	Grundlagen der Bodenmechanik <i>Die Erstverwendung ist ab 11.09.2024 möglich.</i>	DE	SS	6 LP
M-BGU-106523	Grundlagen des Grundbaus <i>Die Erstverwendung ist ab 11.09.2024 möglich.</i>	DE	WS	6 LP
M-BGU-100073	Grundwasser und Dammbau	DE	SS	6 LP
M-BGU-102439	Hydrogeologie: Grundwassermodellierung	DE	WS	5 LP
M-BGU-105726	Hydrogeologie: Hydraulik und Isotope	DE	SS	5 LP
M-BGU-105731	Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden	DE	WS	5 LP
M-BGU-102442	Ingenieurgeologie: Massenbewegungen und Modellierung	DE	WS	5 LP
M-BGU-106025	Isotopengeochemie und Geochronologie <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2022 möglich.</i>	EN	SS	5 LP
M-BGU-105790	Karsthydrogeologie	DE	WS	5 LP
M-BGU-105222	Keramik Grundlagen	DE	WS	6 LP
M-BGU-105357	Lagerstättenexploration	EN	SS	5 LP
M-BGU-103994	Metallische Rohstoffe	EN	WS	5 LP
M-BGU-102453	Mineralisch gebundene Werkstoffe im Bauwesen	DE	WS+SS	5 LP
M-BGU-105765	Mineralogische Analytik	DE	SS	5 LP
M-BGU-103993	Nichtmetallische Mineralische Rohstoffe und Umwelt	EN	WS	5 LP
M-BGU-105739	Numerical Methods in Geosciences	EN	WS	5 LP
M-BGU-102452	Petrologie	DE	SS	5 LP

M-BGU-105784	Petrophysik	DE/EN	SS	5 LP
M-CHEMBIO-104581	Physikalische Chemie für Angewandte Geowissenschaften	DE	WS+SS	15 LP
M-BGU-102438	Projektstudie	DE/EN	Unregelm.	5 LP
M-BGU-105759	Reserve Modeling	EN	WS	5 LP
M-BGU-103742	Reservoir Geology	EN	SS	5 LP
M-BGU-105963	Rohstoffe und Umwelt <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2022 möglich.</i>	DE/EN	WS	5 LP
M-BGU-103733	Sedimentpetrologie	DE/EN	WS	5 LP
M-BGU-105777	Seismic Interpretation	DE	SS	5 LP
M-BGU-105730	Shallow Geothermal Energy	EN	WS	5 LP
M-BGU-102451	Structural Geology	EN	SS	5 LP
M-BGU-105236	Struktur- und Phasenanalyse	DE	WS	4 LP
M-BGU-107002	Tunnelbau und unterirdischer Hohlraumbau neu <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2025 möglich.</i>	DE	WS	6 LP
M-BGU-105766	Umweltgeochemie	DE/EN	WS	5 LP
M-BGU-102455	Umweltgeologie: Radio- und chemotoxische Elemente	DE/EN	WS	5 LP
M-BGU-100079	Umweltgeotechnik	DE	WS	6 LP
M-CIWVT-103753	Wasserchemie und Wassertechnologie	DE/EN	WS	10 LP
M-BGU-103360	Water and Energy Cycles	EN	WS	6 LP
M-CIWVT-106680	Water – Energy – Environment Nexus in a Circular Economy: Research Proposal Preparation <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2024 möglich.</i>	EN	SS	5 LP
M-BGU-106717	Fundamentals of Project Management <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2024 möglich.</i>	DE	s. Anm.	1 LP

6.6 Zusatzleistungen

Zusatzleistungen (Wahl: max. 30 LP)				
M-FORUM-106753	Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2024 möglich.</i>	DE	WS+SS	16 LP

7 Module

M

7.1 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 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	5	1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111446	3D Geologische Modellierung	5 LP	Blum

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

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.

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Note der Prüfungsleistung anderer Art ist die Modulnote

Anmerkungen

keine

Arbeitsaufwand

45h Präsenzzeit, 105h Selbststudium

Empfehlungen

keine

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung, Verfassen eines Berichts und Selbststudium

Grundlage für

keine

M**7.2 Modul: Advanced Analysis in GIS (GEOD-MPEA-3) [M-BGU-101053]**

Verantwortung: Dr. Susanne Benz
Prof. Dr. Martin Breunig

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

Bestandteil von: [Fachbezogene Ergänzung](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/ Englisch	4	3

Pflichtbestandteile			
T-BGU-101782	Advanced Analysis in GIS	4 LP	Benz, Breunig

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfungsleistung mit einer Dauer von ca. 20 Minuten

Voraussetzungen

keine

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.

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, ...).

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist identisch mit der Note der mündlichen Prüfungsleistung in T-BGU-101782 Advanced Analysis in GIS.

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**7.3 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 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Semester**Dauer**
2 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111067	Aktuelle Forschungsthemen der Hydrogeologie und Ingenieurgeologie	5 LP	Goldscheider

Erfolgskontrolle(n)

Anwesenheit bei aktuellen Vortragsreihen, Geländeübungsbericht(e) (1 Seite/Geländetag), Präsentation (20 min)

Voraussetzungen

keine

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

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

unbenotet

Arbeitsaufwand

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

- Anwesenheit bei 15 Vorträgen: 15 h Präsenzzeit, 25 h Selbststudium
- Geländeübungen: 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, Geländeübungen, Selbststudium, Seminar

M**7.4 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 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Englisch**Level**
5**Version**
3

Pflichtbestandteile			
T-BGU-104811	Angewandte Mineralogie: Geomaterialien	5 LP	Schilling

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt in Form einer Modulprüfung anderer Art (Arbeitsblätter, Berichte).

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

keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind qualifiziert grundlegende mineralogische Ansätze zur Beschreibung und zur 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.
- die Studierenden können selbstständig Gitterverfeinerungen durchführen.
- die Studierenden können anisotrope elektrische und elastische Eigenschaften von Festkörpern bestimmen.
- die Studierenden können die physikalischen Eigenschaften anisotroper Körper (elektrische Eigenschaften, elastische Eigenschaften) mithilfe von Tensoren quantitativ beschreiben.

Sie beherrschen grundlegende kristallographische Methoden zur Röntgenbeugung und Bestimmung anisotroper Materialeigenschaften und können diese auf Geomaterialien anwenden. Die Studierenden haben:

- die Kompetenz, Geomaterialien unter Anwendung von Röntgenbeugungstechniken zu untersuchen und zu charakterisieren.
- die Kompetenz, ausgewählte physikalische Eigenschaften anisotrope Geomaterialien zu bestimmen und quantitativ zu beschreiben.
- die Messungen selbstständig auszuwerten.

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 das anisotrope Verhalten von Geomaterialien im Fokus der Lehrveranstaltungen.

- Kristallographie: von Punktgruppen zu Raumgruppen
- Beschreibungen von Kristallstrukturen
- Symmetriebeziehungen zwischen Kristallstrukturen Gruppen-Untergruppen-Beziehungen
- Phasenübergänge von verschiedenen Geomaterialien
- Grundlagen der Beugung: Theorie und Praxis
- Gitterverfeinerung von Geomaterialien
- Einführung in ein Tensorkonzept zur Beschreibung anisotroper Materialeigenschaften
- Anisotropie elektrischer Eigenschaften, Theorie und Praxis

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ergibt sich aus der Bewertung der Arbeitsblätter und Berichte (Mittelwert aus Arbeitsblättern und Berichten).

Anmerkungen

Begeisterung und Engagement für mineralogische Fragestellungen werden erwartet

Der Praxisteil dieser Lehrveranstaltung wird in Präsenz durchgeführt.

Arbeitsaufwand

60 Stunden Präsenzzeit und 90 Stunden Eigenstudium (mit Tutorium)

Empfehlungen

Offenheit für Neues

Lehr- und Lernformen - Vorlesungen - Übungen – ggf. Laborübungen - Selbststudium - Diskussionen

Lehr- und Lernformen

- Vorlesungen
- Übungen
- Laborübungen
- Selbststudium
- Diskussionen

Literatur

Wird in den Lehrveranstaltungen angegeben

Grundlage für

Ein erfülltes und erfolgreiches Berufsleben und sehr empfehlenswert für das Modul 9.48 – Petrophysik [M-BGU-105784].

M**7.5 Modul: Angewandte Mineralogie: Tone und Tonminerale [M-BGU-102444]**

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Katja Emmerich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie \(Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie Wahlpflichtmodule\)](#)
[Fachbezogene Ergänzung](#)

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch/Englisch

Level
4

Version
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).

Voraussetzungen

Keine

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.

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

Zusammensetzung der Modulnote

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

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**7.6 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 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111593	Angewandte und Regionale Hydrogeologie	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.

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

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**7.7 Modul: Angewandter Kartierkurs und GIS-Kartografie [M-BGU-105713]****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**
5 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111444	Angewandtes Kartieren	4 LP	Blum
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)

Voraussetzungen

Belegung des Profils Ingenieur- und Hydrogeologie

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind in der Lage, selbständig geologische, ingenieur- und hydrogeologische Aufnahmen in einem unbekannten Gelände durchzuführen und ingenieur- und/oder hydrogeologische Karten mittels GPS-Daten und GIS zu erstellen. Die Studierenden sind in der Lage, ingenieur- und hydrogeologische Fragestellungen mit Geländebezug zu beantworten. Sie können die Daten interpretieren.

Inhalt

- Einführung in die Geologie, Ingenieur- und/ oder Hydrogeologie des Kartiergebiets
- Kartierung der Gesteine und ihrer strukturellen Lagerung, sowie der ingenieur- und/oder hydrogeologische Besonderheiten
- Zeichnen von Profilen
- Einführung in die Bearbeitung ingenieur- und/ oder hydrogeologische Fragestellungen mit Geoinformationssystemen
- Anleitung zur selbständigen Anfertigung digitaler ingenieur- und/ oder hydrogeologische Karten
- Verwaltung von Geodaten nach festgelegten Standards

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfungsleistung anderer Art.

Arbeitsaufwand

150 h, davon 55 h Präsenzzeit, 95 h Selbststudium

Lehr- und Lernformen

Geländeübung, Übung

M**7.8 Modul: Basin Analysis and Modeling [M-BGU-105773]****Verantwortung:** TT-Prof. Dr. Nevena Tomašević**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage](#) (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage Wahlpflichtmodule) (EV ab 01.10.2022)
[Fachbezogene Ergänzung](#) (EV ab 01.10.2022)**Leistungspunkte**
5 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Englisch**Level**
5**Version**
1**Pflichtbestandteile**

T-BGU-111543	Basin Analysis and Modeling	5 LP	Tomašević
--------------	---	------	-----------

Erfolgskontrolle(n)

The assessment consists of an end-term examination of another type (graded written report up to 10 pages, submitted 4 weeks after the end of the lecture period and a final oral presentation (and discussion). Each of the two components weighs 50 %.

Voraussetzungen

Requirements for participation in the module exam: regular participation (max. 2 absences) and the timely submission of all exercises, 80% of them correct.

Qualifikationsziele

The course aims at providing an in-depth understanding of the sedimentary basin evolution by considering external and internal forcing factors, and economically important geo-resources. This course will advance students' knowledge and experiences in analysis and interpretation of geological and geophysical data leading toward building numerical models required to predict and qualitatively assess sedimentary features (e.g., grain size distribution, thickness maps, key stratigraphic surfaces, porosity, permeability, etc.).

At the end of the course, students will: (1) have a physical understanding of the long- and short-term processes operating in the sedimentary basins; (2) be able to conceptualize sedimentary basin-related problems and turn them into modeling strategies; (3) be trained in the qualitative and quantitative analysis of 2D/3D seismic and well dataset; (4) learn how to use and develop parts of numerical models, and (5) critically evaluate their results to respond to specific scientific and industry-related questions.

The course will rely on active student involvement, where exercises will involve data analysis and visualization using Python/Matlab and geological software and/or open-source codes (e.g., Petrel incl. GPM, OpendTect, landlab) and assignments will be prioritized over lectures. It is meant for students interested in combining numerical modeling and sedimentary basin analysis.

Inhalt

In this module, students will learn about the mechanisms controlling the sedimentary basin architecture and how these can be studied by analyzing available geophysical (2D and 3D seismic lines, well logs) and geological data combined with numerical modeling techniques. The special focus will be on the rift and foreland basins as the most common hosts of ore deposits, hydrocarbons, water, and geothermal and storage sites. Each student will receive an assignment linked to the specific case study during the course.

Zusammensetzung der Modulnote

The grade of the module is the grade of the examination of another type.

Anmerkungen

The language of instruction is English. This is a third-semester module, the students are expected to have successfully passed the modules Geology (M-BGU-105744), Seismic Interpretation (M-BGU-105777), and Numerical Methods in Geosciences (M-BGU-105739).

The practical part of this course is carried out in the present. It requires a computer laboratory with the necessary hard- and software.

Arbeitsaufwand

contact hours: 60

self study time: 90

Literatur**Basin Analysis: Principles and Application to Petroleum Play Assessment**

By: Philip A. Allen and John R. Allen, ISBN: 978-0-470-67377-5 August 2013 Wiley-Blackwell 632 Pages

Mathematical Modeling of Earth's Dynamical Systems

By: Slingerland, Rudy and Kump, Lee. Princeton University Press, 2011. ISBN: 978-0-691-14513-3

Seismic Data Analysis

By: Yilmaz, Oz, 2001, Freely available at: https://wiki.seg.org/wiki/Seismic_Data_Analysis

M**7.9 Modul: Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft [M-FORUM-106753]**

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)

Bestandteil von: [Zusatzleistungen](#) (EV ab 01.10.2024)

Leistungspunkte
16 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
3 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Wahlinformationen

Die im Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft erworbenen Leistungen werden von den Studierenden selbstständig im Studienablaufplan verbucht. Im Campus-Management-System werden diese Leistungen durch das FORUM (ehemals ZAK) zunächst als „nicht zugeordnete Leistungen“ verbucht. Anleitungen zur Selbstverbuchung von Leistungen finden Sie in den FAQ unter <https://campus.studium.kit.edu/> sowie auf der Homepage des FORUM unter <https://www.forum.kit.edu/begleitstudium-wtg.php>. Prüfungstitel und Leistungspunkte der verbuchten Leistung überschreiben die Platzhalter-Angaben im Modul.

Sofern Sie Leistungen des FORUM für die Überfachlichen Qualifikationen und das Begleitstudium nutzen wollen, ordnen Sie diese unbedingt zuerst den Überfachlichen Qualifikationen zu und wenden sich für eine Verbuchung im Begleitstudium an das Sekretariat Lehre des FORUM (stg@forum.kit.edu).

Im Vertiefungsbereich können Leistungen in den drei Gegenstandsbereichen "Über Wissen und Wissenschaft", "Wissenschaft in der Gesellschaft" und "Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten" abgelegt werden. Es wird empfohlen, in der Vertiefungseinheit aus jedem der drei Gegenstandsbereiche Veranstaltungen zu absolvieren.

Für die Selbstverbuchung im Vertiefungsbereich ist zunächst eine freie Teilleistung zu wählen. Die Titel der Platzhalter haben dabei *keine* Auswirkung darauf, welche Leistungen des Begleitstudiums dort zugeordnet werden können!

Pflichtbestandteile			
T-FORUM-113578	Ringvorlesung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung	2 LP	Mielke, Myglas
T-FORUM-113579	Grundlagenseminar Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung	2 LP	Mielke, Myglas
Vertiefungseinheit Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft (Wahl: mind. 12 LP)			
T-FORUM-113580	Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Über Wissen und Wissenschaft - Selbstverbuchung	3 LP	Mielke, Myglas
T-FORUM-113581	Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in der Gesellschaft - Selbstverbuchung	3 LP	Mielke, Myglas
T-FORUM-113582	Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten - Selbstverbuchung	3 LP	Mielke, Myglas
Pflichtbestandteile			
T-FORUM-113587	Anmeldung zur Zertifikatsausstellung - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft	0 LP	Mielke, Myglas

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrollen sind im Rahmen der jeweiligen Teilleistung erläutert.

Sie können bestehen aus:

- Protokollen
- Reflexionsberichten
- Referaten
- Präsentationen
- Ausarbeitung einer Projektarbeit
- einer individuellen Hausarbeit
- einer mündlichen Prüfung
- einer Klausur

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Begleitstudiums erhalten die Absolvierenden ein benotetes Zeugnis und ein Zertifikat, die vom FORUM ausgestellt werden.

Voraussetzungen

Das Angebot ist studienbegleitend und muss nicht innerhalb eines definierten Zeitraums abgeschlossen werden. Für alle Erfolgskontrollen der Module des Begleitstudiums ist eine Immatrikulation erforderlich.

Die Teilnahme am Begleitstudium wird durch § 3 der Satzung geregelt. Die Anmeldung zum Begleitstudium erfolgt für KIT-Studierende durch Wahl dieses Moduls im Studierendenportal und Selbstverbuchung einer Leistung. Die Anmeldung zu Lehrveranstaltungen, Erfolgskontrollen und Prüfungen ist in § 8 der Satzung geregelt und ist in der Regel kurz vor Semesterbeginn möglich.

Vorlesungsverzeichnis, Modulbeschreibung (Modulhandbuch), Satzung (Studienordnung) und Leitfäden zum Erstellen der verschiedenen schriftlichen Leistungsanforderungen sind als Download auf der Homepage des FORUM unter

<https://www.forum.kit.edu/begleitstudium-wtg> zu finden.

Anmeldung und Prüfungsmodalitäten:**BITTE BEACHTEN SIE:**

Eine Anmeldung am FORUM, also zusätzlich über die Modulwahl im Studierendenportal, ermöglicht, dass Studierende aktuelle Informationen über Lehrveranstaltungen oder Studienmodalitäten erhalten. Außerdem sichert die Anmeldung am FORUM den Nachweis der erworbenen Leistungen. Da es momentan (Stand WS 24-25) noch nicht möglich ist, im Bachelorstudium erworbene Zusatzleistungen im Masterstudium elektronisch weiterzuführen, raten wir dringend dazu, die erbrachten Leistungen selbst durch Archivierung des Bachelor-Transcript of Records sowie durch die Anmeldung am FORUM digital zu sichern.

Für den Fall, dass kein Transcript of Records des Bachelorzeugnisses mehr vorliegt – können von uns nur die Leistungen angemeldeter Studierender zugeordnet und damit beim Ausstellen des Zeugnisses berücksichtigt werden.

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen des Begleitstudiums Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft weisen ein fundiertes Grundlagenwissen über das Verhältnis zwischen Wissenschaft, Öffentlichkeit, Wirtschaft und Politik auf und eignen sich praktische Fertigkeiten an, die sie auf den Umgang mit Medien, auf die Politikberatung oder das Forschungsmanagement vorbereiten sollen. Um Innovationen anzustoßen, gesellschaftliche Prozesse mitgestalten und in den Dialog mit Politik und Gesellschaft treten zu können, erhalten die Teilnehmenden Einblicke in disziplinäre sozial- und geisteswissenschaftliche Auseinandersetzungen mit dem Gegenstand Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft und lernen, interdisziplinär zu denken. Ziel der Lehre im Begleitstudium ist es deshalb, dass Teilnehmende neben ihren fachspezifischen Kenntnissen auch erkenntnistheoretische, wirtschafts-, sozial-, kulturwissenschaftliche sowie psychologische Perspektiven auf wissenschaftliche Erkenntnis sowie ihre Verarbeitung in Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Öffentlichkeit erwerben. Sie können die Folgen ihres Handelns an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Gesellschaft als Studierende, Forschende und spätere Entscheidungstragende ebenso wie als Individuum und Teil der Gesellschaft auf Basis ihrer disziplinären Fachausbildung und der fachübergreifenden Lehre im Begleitstudium einschätzen und abwägen.

Teilnehmende können die im Begleitstudium gewählten vertiefenden Inhalte in den Grundlagenkontext einordnen sowie die Inhalte der gewählten Lehrveranstaltungen selbständig und exemplarisch analysieren, bewerten und sich darüber in schriftlicher und mündlicher Form wissenschaftlich äußern. Absolventinnen und Absolventen können gesellschaftliche Themen- und Problemfelder analysieren und in einer gesellschaftlich verantwortungsvollen und nachhaltigen Perspektive kritisch reflektieren.

Inhalt

Das Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft kann ab dem 1. Fachsemester begonnen werden und ist zeitlich nicht eingeschränkt. Das breite Angebot an Lehrveranstaltungen des FORUM ermöglicht es, das Studium in der Regel innerhalb von drei Semestern abzuschließen. Das Begleitstudium umfasst 16 oder mehr Leistungspunkte (LP). Es besteht aus **zwei Einheiten: Grundlageneinheit (4 LP) und Vertiefungseinheit (12 LP)**.

Die **Grundlageneinheit** umfasst die Pflichtveranstaltungen „Ringvorlesung Wissenschaft in der Gesellschaft“ und ein Grundlagenseminar mit insgesamt 4 LP.

Die **Vertiefungseinheit** umfasst Lehrveranstaltungen im Umfang von 12 LP zu den geistes- und sozialwissenschaftlichen Gegenstandsbereichen „Über Wissen und Wissenschaft“, „Wissenschaft in der Gesellschaft“ sowie „Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten“. Die Zuordnungen von Lehrveranstaltungen zum Begleitstudium sind auf der Homepage <https://www.forum.kit.edu/wtg-aktuell> und im gedruckten Vorlesungsverzeichnis des FORUM zu finden.

Gegenstandsbereich 1: Über Wissen und Wissenschaft

Hier geht es um die Innenperspektive von Wissenschaft: Studierende beschäftigen sich mit der Entstehung von Wissen, mit der Unterscheidung von wissenschaftlichen und nicht-wissenschaftlichen Aussagen (z. B. Glaubenssätze, Pseudowissenschaftliche Aussagen, ideologische Aussagen), mit den Voraussetzungen, Zielen und Methoden der Wissensgenerierung. Dabei beleuchten Studierende zum Beispiel den Umgang Forschender mit den eigenen Vorurteilen im Erkenntnisprozess, analysieren die Struktur wissenschaftlicher Erklärungs- und Prognosemodelle in einzelnen Fachdisziplinen oder lernen die Mechanismen der wissenschaftlichen Qualitätssicherung kennen.

Nach dem Besuch der Lehrveranstaltungen im Bereich „Wissen und Wissenschaft“ sind Studierende in der Lage, Ideal und Wirklichkeit der gegenwärtigen Wissenschaft sachkundig zu reflektieren, zum Beispiel anhand der Fragen: Wie robust ist wissenschaftliches Wissen? Was können Vorhersagemodelle leisten, was können sie nicht leisten? Wie gut funktioniert die Qualitätssicherung in der Wissenschaft und wie kann sie verbessert werden? Welche Arten von Fragen kann Wissenschaft beantworten, welche Fragen kann sie nicht beantworten?

Gegenstandsbereich 2: Wissenschaft in der Gesellschaft

Hier geht es um Wechselwirkungen zwischen Wissenschaft und verschiedenen Gesellschaftsbereichen – zum Beispiel um die Frage, wie wissenschaftliches Wissen in gesellschaftliche Willensbildungsprozesse und wie gesellschaftliche Ansprüche in die wissenschaftliche Forschung einfließen. Studierende lernen die spezifischen Funktionslogiken unterschiedlicher Gesellschaftsbereiche kennen und lernen auf dieser Grundlage abzuschätzen, wo es zu Ziel- und Handlungskonflikten in Transferprozessen kommt – zum Beispiel zwischen der Wissenschaft und der Wirtschaft, der Wissenschaft und der Politik oder der Wissenschaft und dem Journalismus. Typische Fragen in diesem Gegenstandsbereich sind: Wie und unter welchen Bedingungen entsteht aus einer wissenschaftlichen Entdeckung eine Innovation? Wie läuft wissenschaftliche Politikberatung ab? Wie beeinflussen Wirtschaft und Politik die Wissenschaft und wann ist das problematisch? Nach welchen Kriterien greifen Journalisten wissenschaftliche Erkenntnisse in der Medienberichterstattung auf? Woher kommt Wissenschaftsfeindlichkeit und wie kann gesellschaftliches Vertrauen in Wissenschaft gestärkt werden?

Nach dem Besuch von Lehrveranstaltungen im Gegenstandsbereich „Wissenschaft in der Gesellschaft“ können Studierende die Handlungsziele und Handlungsrestriktionen von Akteuren in unterschiedlichen Gesellschaftsbereichen verstehen und einschätzen. Dies soll sie im Berufsleben in die Lage versetzen, die unterschiedlichen Perspektiven von Kommunikations- und Handlungspartnern in Transferprozessen einzunehmen und kompetent an verschiedenen gesellschaftlichen Schnittstellen zur Forschung zu agieren.

Gegenstandsbereich 3: Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten

Die Lehrveranstaltungen im Gegenstandsbereich geben Einblicke in aktuelle Debatten zu gesellschaftlichen Großthemen wie Nachhaltigkeit, Digitalisierung/Künstliche Intelligenz oder Geschlechtergerechtigkeit/soziale Gerechtigkeit/Bildungschancen. Öffentliche Debatten mit komplexen Herausforderungen verlaufen häufig polarisiert und begünstigen Vereinfachungen, Diffamierungen oder ideologisches Denken. Dies kann sachgerechte gesellschaftliche Lösungsfindungsprozesse erheblich erschweren und Menschen vom politischen Prozess sowie von der Wissenschaft entfremden. Auseinandersetzungen um eine nachhaltige Entwicklung sind hiervon in besonderer Weise betroffen, weil sie eine besondere Breite wissenschaftlichen und technologischen Wissens berühren – dies sowohl bei den Problemdiagnosen (z. B. Verlust der Biodiversität, Klimawandel, Ressourcenverbrauch) als auch bei der Entwicklung von Lösungsoptionen (z. B. Naturschutz, CCS, Kreislaufwirtschaft).

Durch den Besuch von Lehrveranstaltungen im Gegenstandsbereich „Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten“ sollen Studierende im Umgang mit Sachdebatten anwendungsorientiert geschult werden – im Austausch von Argumenten, im Umgang mit eigenen Vorurteilen, im Umgang mit widersprüchlichen Informationen usw. Sie erfahren, dass Sachdebatte häufig tiefer und differenzierter geführt werden können als das in Teilen der Öffentlichkeit häufig der Fall ist. Dies soll sie befähigen, sich auch im Berufsleben möglichst unabhängig von eigenen Vorurteilen und offen für differenzierte und faktenreiche Argumente sich mit konkreten Sachfragen zu beschäftigen.

Ergänzungsleistungen:

Es können auch weitere LP (Ergänzungsleistungen) im Umfang von höchstens 12 LP aus dem Begleitstudienangebot erworben werden (siehe Satzung Begleitstudium WTG § 7). § 4 und § 5 der Satzung bleiben davon unberührt. Diese Ergänzungsleistungen gehen nicht in die Festsetzung der Gesamtnote des Begleitstudiums ein. Auf Antrag der*des Teilnehmenden werden die Ergänzungsleistungen in das Zeugnis des Begleitstudiums aufgenommen und als solche gekennzeichnet. Ergänzungsleistungen werden mit den nach § 9 vorgesehenen Noten gelistet.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Gesamtnote des Begleitstudiums errechnet sich als ein mit Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen, die in der Vertiefungseinheit erbracht wurden.

Anmerkungen

Klimawandel, Biodiversitätskrise und Antibiotikaresistenzen, Künstliche Intelligenz, Carbon Capture and Storage und Genschere – Wissenschaft und Technologie können zur Diagnose und Bewältigung zahlreicher gesellschaftlicher Probleme und globaler Herausforderungen beitragen. Inwieweit wissenschaftliche Ergebnisse in Politik und Gesellschaft Berücksichtigung finden, hängt von zahlreichen Faktoren ab, etwa vom Verständnis und Vertrauen der Menschen, von wahrgenommenen Chancen und Risiken von ethischen, sozialen oder juristischen Aspekten usw.

Damit Studierende sich als Entscheidungstragende von morgen mit ihren Sachkenntnissen konstruktiv an der Lösung gesellschaftlicher und globaler Herausforderungen beteiligen können, möchten wir sie befähigen, an den Schnittstellen zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik kompetent und reflektiert zu navigieren.

Dazu erwerben sie im Begleitstudium Grundwissen über die Wechselwirkungen zwischen Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft.

Sie lernen

- wie verlässliches wissenschaftliches Wissen entstehen kann,
- wie gesellschaftliche Erwartungen und Ansprüche wissenschaftliche Forschung beeinflussen

und

- wie wissenschaftliches Wissen gesellschaftlich aufgegriffen, diskutiert und verwertet wird.

Zu diesen Fragestellungen integriert das Begleitstudium grundlegende Erkenntnisse aus der Psychologie, der Philosophie, Wirtschafts-, Sozial- und Kulturwissenschaft.

Nach dem Abschluss des Begleitstudium können die Studierenden die Inhalte ihres Fachstudiums in einen weiteren gesellschaftlichen Kontext einordnen. Dies bildet die Grundlage dafür, dass sie als Entscheidungsträger von morgen kompetent und reflektiert an den Schnittstellen zwischen Wissenschaft und verschiedenen Gesellschaftsbereichen – wie der Politik, der Wirtschaft oder dem Journalismus – navigieren und sich versiert etwa in Innovationsprozesse, öffentliche Debatten oder die politische Entscheidungsfindung einbringen.

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand setzt sich aus der Stundenanzahl von Grundlagen- und Vertiefungseinheit zusammen:

- Grundlageneinheit ca. 120 h
- Vertiefungseinheit ca. 360 h
- > Summe: ca. 480 h

In Form von Ergänzungsleistungen können bis zu ca. 360 h Arbeitsaufwand hinzukommen.

Empfehlungen

Es wird empfohlen, das Begleitstudium in drei oder mehr Semestern zu absolvieren und mit der Ringvorlesung des Begleitstudiums Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft im Sommersemester zu beginnen. Alternativ kann im Wintersemester mit dem Besuch des Grundlagenseminars begonnen werden und anschließend im Sommersemester die Ringvorlesung besucht werden. Parallel können bereits Veranstaltungen aus der Vertiefungseinheit absolviert werden.

Es wird zudem empfohlen, in der Vertiefungseinheit aus jedem der drei Gegenstandsbereiche Veranstaltungen zu absolvieren.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesungen
- Seminare/Projektseminare
- Workshops

M**7.10 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](#)**Leistungspunkte**
5 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Unregelmäßig**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch/Englisch**Level**
4**Version**
2**Pflichtbestandteile**

T-BGU-108210	Berufspraktikum	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).

Voraussetzungen

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

Für die Anerkennung gelten folgende Voraussetzungen:

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

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

Qualifikationsziele

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

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Benotung erfolgt durch den Dozenten, welcher das Praktikum genehmigt hat.

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**7.11 Modul: Borehole Technology [M-BGU-105745]****Verantwortung:** 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**
5 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Semester**Dauer**
2 Semester**Sprache**
Englisch**Level**
4**Version**
2

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111471	Borehole Technology	5 LP	Kohl

Erfolgskontrolle(n)

The assessment consists of a written exam (90 min) according to §4 (2) of the examination regulations and a seminar presentation with the associated report.

Voraussetzungen

none

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.

InhaltLogging (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

Zusammensetzung der Modulnote

The written exam component weights 75% of the overall module grade, the seminar component 25%.

Arbeitsaufwand

regular attendance: 60h

self study including exam: 90h

M**7.12 Modul: Diagenesis and Cores [M-BGU-103734]**

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](#)

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Englisch

Level
5

Version
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.

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.

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 resevoir 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

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

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

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

Empfehlungen

The student shall have a basic knowledge of reservoir geology

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**7.13 Modul: Einführung in die Paläontologie [M-BGU-106693]**

Verantwortung: Dr. Julien Kimmig
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [Fachbezogene Ergänzung](#) (EV ab 01.04.2024)

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-113458	Einführung in die Paläontologie	5 LP	Kimmig

Erfolgskontrolle(n)

25% schriftliche Prüfung, 25% Präsentation, 25% Laborbuch, 25% Arbeitsblätter.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

- Einführung
- Geologische Zeit
- Evolutionstheorie
- Entstehung des Lebens
- Leben im Präkambrium
- Leben im Paläozoikum
- Leben im Mesozoikum
- Leben im Känozoikum
- Aussterbeereignisse
- Taphonomie
- Quantitative Paläontologie
- Biodiversität

Leben und Paläoklima

Anmerkungen

Übung und Vorlesung finden am Naturkundemuseum Karlsruhe statt.

Arbeitsaufwand

Vorlesung: 12 Stunden

Übung: 12 Stunden

Selbststudium: 126 Stunden

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung

Literatur

Benton & Harper: Introduction to paleobiology and the fossil record

M**7.14 Modul: Einführung in die rechnergestützte Geodynamik: Teil 1 [M-BGU-106898]**

Verantwortung: Dr. Ali Ismail-Zade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [Fachbezogene Ergänzung](#) (EV ab 01.10.2024)

Leistungspunkte
3 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Englisch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-113836	Einführung in die rechnergestützte Geodynamik – Teil 1	3 LP	Ismail-Zade

Erfolgskontrolle(n)

Die Prüfung besteht aus einer mündlichen Prüfung (jeder Student hat 30 Minuten Zeit, um Antworten auf Fragen vorzubereiten und 30 Minuten, um seine Antworten zu präsentieren). Um die Prüfung zu bestehen, sollten die Studierenden zeigen, dass sie die Themen der Vorlesung und die quantitativen Methoden zur Lösung geodynamischer Probleme verstanden haben, dass sie das erworbene Wissen verstanden haben und dass sie selbstständig denken.

Voraussetzungen

Grundlegende Kenntnisse über die Dynamik der Erde, ihre Oberflächenprozesse, lineare Algebra, Differentialgleichungen und Tensoranalyse.

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind in der Lage (i) ein geodynamisches Problem zu entwickeln und die mit dem Problem verbundenen Daten zu beschreiben; (ii) ein mathematisches und numerisches Modell zu formulieren, um das geodynamische Problem zu lösen; (iii) die Berechnungsmethode(n) zur Lösung des numerischen Modells vorzuschlagen und ihre Wahl zu begründen; und (iv) Analyse des Pre-Processing, der Computerleistung und der Post-Processing-Schritte einer numerischen Simulation.

Inhalt

Einführung in die Geodynamik. Plattentektonik, Subduktion der Lithosphäre, Hotspots, tektonische Spannungen und Deformation, Hotspots, Seismizität und Vulkanismus. Wärmeübergang im Erdinneren.

Konzepte der Strömungsmechanik und Wärmeübertragung. Grundgleichungen der Strömungsmechanik und Wärmeübertragung. Schwerkraft und thermische Instabilität. Gesteinsrheologie.

Berechnungsmethoden. Grundlegende Methoden der numerischen Strömungsmechanik. Analytische und numerische Modellierung. Finite-Differenzen-Methode. Finite-Elemente-Methode. Netzfrequenz Methoden. Rechnerische Aspekte der numerischen Modellierung. Pre- und Postprocessing und Rechnerleistung. Serielles versus paralleles Rechnen.

Inverse Probleme und Datenassimilation. Inverses retrospektives Modellieren. Optimierung. Rückwärts-Advektion. Variationsmethode (Adjoint). Quasi-Reversibilitätsmethode. Anwendungen auf Lithosphärendynamik, Lavastrom, Tarnungen und Illusionen.

KI-Techniken für geodynamische Probleme. Computer Vision und Anwendung auf die Analyse von Lavadomen. Maschinelles Lernen und Anwendung auf die Erkennung von großen Erdbeben.

Sedimentäre Becken. Entstehungsmechanismen. Salzdiapirismus. Wiederherstellung einer deformierten Sedimentschicht. Thermische Modellierung. Nexus zwischen Mantelauftrieb, Beckenentwicklung und Erzeugung von Kohlenwasserstoff (natürlicher Wasserstoff).

Dynamik der Lithosphäre. Modellierung viskoelastischer Spannungen. Erdbebensimulatoren. Anwendung auf erdbebengefährdete Regionen (Karpäten, Sunda-Bogen, Tibet-Himalaya, Kaukasus). Seismische Gefährdung.

Zusammensetzung der Modulnote

Note der mündlichen Prüfung ist die Modulnote.

Anmerkungen

Das Hauptziel des Kurses ist es, ein quantitatives und interdisziplinäres Verständnis für geodynamische Probleme zu vermitteln und darüber nachzudenken, und nicht nur Wissen zu vermitteln. Bei der Zusammenarbeit, den Diskussionen und Debatten wird Enthusiasmus erwartet. Daher ist Ihre physische Anwesenheit bei den Vorlesungen ratsam, aber auch die Online-Option kann (bei Bedarf) genutzt werden.

Arbeitsaufwand

34 h Präsenzzeit
56 h Selbststudium

Empfehlungen

Dieses Modul führt in allgemeine Konzepte der numerischen Modellierung in der Geodynamik ein. Modul M-BGU-105739 präsentiert spezifischeres Wissen und Kodierung im Zusammenhang mit der numerischen Modellierung in Geothermie.

Literatur**Textbooks**

Ismail-Zadeh, A., and Tackley, P., *Computational Methods for Geodynamics*, Cambridge University Press, 2010.

Ismail-Zadeh, A., Korotkii, A., and Tsepelev, I. *Data-driven Numerical Modeling in Geodynamics: Methods and Applications*, Springer, 2016.

Turcotte, D. L., and Schubert, G., *Geodynamics*, Cambridge University Press, 3rd edition, 2014.

Multi-authored books

Fagents, S.A., Gregg, T.K.P., and Lopes, R.M.C. (eds.) *Modeling Volcanic Processes*. Cambridge University Press, 2021.

Ismail-Zadeh, A., Castelli, F., Jones, D., and Sanchez, S. (eds.) *Applications of Data Assimilation and Inverse Problems in the Earth Sciences*, Cambridge University Press, 2023.

M**7.15 Modul: Elektronenmikroskopie I [M-PHYS-103760]**

Verantwortung:	TT-Prof. Dr. Yolita Eggeler
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von:	Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie Wahlpflichtmodule) Fachbezogene Ergänzung

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

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-107599	Elektronenmikroskopie I	5 LP	Eggeler

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine, die Vorlesungen Elektronenmikroskopie I und II sind unabhängig voneinander

Qualifikationsziele

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

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

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Note setzt sich zusammen aus mündlicher Prüfung und Praktikumsprotokoll.

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.

Empfehlungen

Grundkenntnisse Optik, Festkörperphysik, Materialphysik oder Werkstoffkunde, Quantenmechanik

Lehr- und Lernformen

2 SWS Vorlesung; 2 SWS Praktische Übungen

Literatur

- D.B. Williams, C.B Carter, Transmission Electron Microscopy, 2nd edition, Springer
- L. Reimer, H. Kohl, Transmission Electron Microscopy, Springer Verlag

M**7.16 Modul: Elektronenmikroskopie II [M-PHYS-103761]**

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Yolita Eggeler
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie Wahlpflichtmodule)
 Fachbezogene Ergänzung

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

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-107600	Elektronenmikroskopie II	5 LP	Eggeler

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

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

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

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Note setzt sich zusammen aus mündlicher Prüfung und Praktikumsprotokoll.

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.

Empfehlungen

Grundkenntnisse Optik, Festkörperphysik, Materialphysik, Werkstoffkunde und Quantenmechanik

Lehr- und Lernformen

2 SWS Vorlesung; 2 SWS Praktische Übungen

Literatur

- D.B. Williams, C.B Carter, Transmission Electron Microscopy, 2nd edition, Springer
- L. Reimer, H. Kohl, Transmission Electron Microscopy, Springer Verlag

M**17.17 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 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
3

Pflichtbestandteile			
T-BGU-100068	Erd- und Grundbau	4 LP	Stutz
T-BGU-100178	Studienarbeit "Erd- und Grundbau"	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

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

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

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist Note der Prüfung

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 (unbenotete Studienleistung): 60 Std.
- Prüfungsvorbereitung: 40 Std.

Summe: 180 Std.

Empfehlungen

Grundkenntnisse in Bodenmechanik und Grundbau;

Bearbeitung und Abgabe der Studienarbeit als Prüfungsvorbereitung bis zum Prüfungstermin

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**7.18 Modul: Felsmechanik und Felsbau über Tage (bauIM5P5-FMFB) [M-BGU-107001]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hans Henning Stutz**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie \(Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie Wahlpflichtmodule\)](#) (EV ab 01.04.2025)
[Fachbezogene Ergänzung](#) (EV ab 01.04.2025)**Leistungspunkte**
6 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-113963	Studienarbeit "Felsmechanik und Felsbau"	1 LP	Stutz
T-BGU-113962	Felsmechanik und Felsbau über Tage	5 LP	Stutz

Erfolgskontrolle(n)

- Teilleistung T-BGU-113963 mit einer unbenoteten Studienleistung nach § 4 Abs. 3
- Teilleistung T-BGU-113962 mit einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1

Einzelheiten zu den Erfolgskontrollen siehe bei der jeweiligen Teilleistung

Voraussetzungen

Modul darf nicht mit den nicht mehr angebotenen Modulen "Felsmechanik und Tunnelbau" (M-BGU-100069) und "Felsbau und Hohlraumbau" (M-BGU-10074) gewählt werden.

Qualifikationsziele

Die Studierenden erwerben ein fundiertes Verständnis der wesentlichen Festigkeits- und Verformungseigenschaften von Fels. Sie sind in der Lage, grundlegende analytische Verfahren anzuwenden, um vereinfachte Problemstellungen im über- und untertägigen Felsbau zu lösen. Darüber hinaus können sie die felsmechanischen Methoden sowie die notwendigen statischen Nachweise selbstständig anwenden. Weiter können die Studierenden Sicherungssysteme für Böschungen und Hänge im Fels planen, konstruieren und bemessen. Sie können Trennflächen analysieren, kritische Versagensmechanismen identifizieren und entsprechende Standsicherheitsanalysen durchführen.

Inhalt

Die Grundlagen der Felsmechanik umfassen Gesteins- und Gebirgsklassifizierung, die Abschätzung von Gebirgsspannungen und die experimentelle Bestimmung von Spannungs-Verformungsverhalten und Widerstand von Gestein, geklüftetem Fels und Diskontinuitäten. Die analytischen Beziehungen für die Spannungsverteilung und die Verformungen um den kreisförmigen und elliptischen Tunnelquerschnitt sowie am Schacht werden ohne und mit Plastifizierung hergeleitet.

In Felsbau über Tage werden Grundkenntnisse über Analyse und Interpretation von Trennflächendaten im Fels mittels Lagekugelanalyse vertieft. Zum Gleitversagen von Felsböschungen werden sowohl zeichnerische als auch analytische Berechnungsverfahren hergeleitet und geübt. Sicherungssysteme für Einzelblöcke und Hänge und Techniken des Felsaushubs werden erläutert.

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist Note der Prüfung

Anmerkungen

keine

Arbeitsaufwand

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

- Grundlagen der Felsmechanik Vorlesung/Übung: 30 Std.
- Felsbau über Tage Vorlesung/Übung: 30 Std.

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesung/Übungen Grundlagen der Felsmechanik: 20 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesung/Übungen Felsbau über Tage: 20 Std.
- Anfertigen der Studienarbeit (unbenotete Studienleistung): 20 Std.
- Prüfungsvorbereitung: 60 Std.

Summe: 180 Std.

Empfehlungen

Grundkenntnisse in Bodenmechanik und in Grundbau (entsprechende Inhalte des Bachelorstudiums "Bauingenieurwesen" in der Bodenmechanik und Grundbau werden benötigt);

Grundkenntnisse in Ingenieurgeologie

Grundkenntnisse in der Technischen Mechanik

Grundkenntnisse in der Baustoffkunde/Materialwissenschaften

Literatur

[1] Brady, B.H.G. & Brown, E.T. (2004), Rock Mechanics for Underground Mining, 3rd Ed., Kluwer.

[2] Fecker, Edwin, 1997: Geotechnische Messgeräte und Feldversuche im Fels, Ferdinand Enke Verlag Stuttgart.

[3] Hoek, Evert, 2007: Practical Rock Engineering (kostenloser Download unter http://www.rocscience.com/education/hoeks_corner)

[4] Wittke, W.: Rock Mechanics Based on an Anisotropic Jointed Rock Model (AJRM), Ernst & Sohn, 2014

M**7.19 Modul: Field Seminar [M-BGU-105746]**

Verantwortung: Prof. Dr. Armin Zeh
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 \(Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie Wahlpflichtmodule\)](#) (EV ab 31.05.2022)
 Fachbezogene Ergänzung

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	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.

Voraussetzungen

none

Qualifikationsziele

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

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

Zusammensetzung der Modulnote

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

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

Empfehlungen

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

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**7.20 Modul: Fundamentals of Project Management [M-BGU-106717]**

Verantwortung: Prof. Dr. Christoph Hilgers
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [Fachbezogene Ergänzung](#) (EV ab 01.04.2024)

Leistungspunkte
1 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
siehe Anmerkungen

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-113492	Fundamentals of Project Management	1 LP	Hilgers

Erfolgskontrolle(n)

The assessment of the module consists of

- attending the course 1 (100%) and contributing to discussions and exercises (unmarked).
- submit a written report for course 2 Project Study (marked)

Voraussetzungen

none.

Inhalt

The module consists of

- the course 1 Fundamentals of Project Management (1SWS): Lectures and exercises (1SWS) are conducted in the first half of the semester
- the course 2 Project Study

M**7.21 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**Leistungspunkte**
5 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
2 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
5**Version**
4**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 Abschlussbericht zu einem vorgegebenen Laborprojekt für Geochemische Analytik).

Voraussetzungen

keine

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.

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

Zusammensetzung der Modulnote

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

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.

Empfehlungen

Es werden grundlegende Kenntnisse der Laborarbeit sowie der Geochemie vorausgesetzt.

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**7.22 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 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111473	Geochemische-Petrologische Modellierung	5 LP	Drüppel, Eiche, Heberling, Zeh

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 Minuten)

Voraussetzungen

keine

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

Inhalt

(Teil 1) Einführung in die Thermodynamik

Komponenten der Gibbs-Gleichung (H, S, V_i), 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.

Zusammensetzung der Modulnote

Note der mündlichen Prüfung ist Modulnote

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

Empfehlungen

keine

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**7.23 Modul: Geodatenanalyse I – Programmierung und Geostatistik [M-BGU-105505]****Verantwortung:** Dr. Kathrin Menberg**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie \(Pflichtbestandteil\)](#)
[Fachbezogene Ergänzung](#)**Voraussetzung für:** [M-BGU-105634 - Geodatenanalyse II – Big Data und Maschinelles Lernen](#)
[M-BGU-105845 - Modul Masterarbeit](#)**Leistungspunkte**
5 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
2**Pflichtbestandteile**

T-BGU-111066	Geodatenanalyse I – Programmierung und Geostatistik	5 LP	Menberg
--------------	---	------	---------

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Belegung des Profils Ingenieur- und Hydrogeologie

Qualifikationsziele

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

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Note der TL entspricht der Modulnote.

Arbeitsaufwand

45 h Präsenzzeit und 105 h Selbststudienzeit

Empfehlungen

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

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung, Studienarbeit

Grundlage für

Geodatenanalyse II - Big Data und Maschinelles Lernen

M**7.24 Modul: Geodatenanalyse II – Big Data und Maschinelles Lernen [M-BGU-105634]****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 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111268	Geodatenanalyse II – Big Data und Maschinelles Lernen	5 LP	Liesch

Erfolgskontrolle(n)

Anderer Art: Selbständige 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.

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.

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.

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)

Zusammensetzung der Modulnote

Die Note der TL entspricht der Modulnote.

Arbeitsaufwand

50 h Präsenzzeit und 100 h Selbststudienzeit

Lehr- und Lernformen

Kombinierte Vorlesung und Computer-Übung

M**7.25 Modul: Geologische Gasspeicherung [M-BGU-102445]**

Verantwortung:	Prof. Dr. Frank Schilling
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 LP	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch/ Englisch	Level 5	Version 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)

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

- Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, grundlegende Prozesse im CO₂-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 Georeservoir, incl. Porendruck- und Spannungskopplung

Inhalt

- Grundlegende natürliche und anthropogene Prozesse des CO₂-Haushaltes der Erde und ihre Auswirkungen auf das Klima
- Abtrennung CO₂ aus technischen Prozessen (Präcombustion, Postcombustion, Oxyfuel)
- Alternative CO₂-Reduktionstechnologien
- Geeignete geologische Strukturen zur Gas-Speicherung (salinare Aquifere, EOR, EGR, CBM, Kavernen) - Erdgas und CO₂
- 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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfungsleistung anderer Art.

Anmerkungen

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

Arbeitsaufwand

60h Präsenzzeit (4 SWS), 90h Eigenstudium

Empfehlungen

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

Lehr- und Lernformen

Fragen dominieren über Antworten

Literatur

IPCC Report zur CO₂-Speicherung

EU Richtlinie zur CO₂ 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**7.26 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

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

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Nachweislich min. 7 Tage Kartiererfahrung:

- Geowissenschaftliche Kartierarbeit
- Grundlagen der Mineral- und Gesteinsbestimmung
- Grundlagen der Aufnahme von geologischen Strukturen im Gelände

Qualifikationsziele

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

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

Zusammensetzung der Modulnote

Note der „Prüfungsleistung anderer Art“ ist Modulnote

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**7.27 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 LP**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

Voraussetzungen

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

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.

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

Zusammensetzung der Modulnote

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

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**7.28 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
11 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
2

Pflichtbestandteile			
T-BGU-112814	Grundlagen der Bodenmechanik	6 LP	Stutz
T-BGU-112815	Grundlagen des Grundbaus	6 LP	Stutz

Erfolgskontrolle(n)

- Teilleistung T-BGU-112814 mit einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1
- Teilleistung T-BGU-112815 mit einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1

Einzelheiten zu den Erfolgskontrollen siehe bei der jeweiligen Teilleistung.

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden haben ein wissenschaftlich fundiertes Verständnis des Werkstoffes Boden hinsichtlich seiner Erscheinungsformen und des mechanischen Verhaltens. Sie sind in der Lage, letzteres auf der Basis von bodenmechanischen und bodenhydraulischen Modellen zu beschreiben, zu kategorisieren und entsprechende Feld- und Laborversuche zielgerichtet auszuwerten. Aufgrund ihrer Kenntnis gebräuchlicher geotechnischer Bauweisen können sie für Standardaufgaben wie Gebäudegründungen, Baugrubenverbauten und Tunnel an die jeweiligen Baugrund- und Grundwasserverhältnisse angepasste geotechnische Konstruktionen eigenständig auswählen, bemessen und deren Bauablauf beschreiben. Sie sind weiter in der Lage, für diese geotechnischen Konstruktionen sowie für natürliche Böschungen Standsicherheits- und Gebrauchstauglichkeitsuntersuchungen selbständig durchzuführen und die Ergebnisse kritisch zu bewerten.

Inhalt

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

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

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist nach Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt aus Noten der Teilprüfungen

Anmerkungen

keine

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.
- Prüfungsvorbereitung Grundlagen der Bodenmechanik (Teilprüfung): 45 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesung, Übung Grundlagen des Grundbaus: 30 Std.
- Prüfungsvorbereitung Grundlagen des Grundbaus (Teilprüfung): 45 Std.

Summe: 330 Std.

Empfehlungen

Der Besuch der vorlesungsbegleitenden Tutorien (6200417, 6200517) wird empfohlen.

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

Zudem wird das Ablegen der Teilprüfung Grundlagen der Bodenmechanik vor Ablegen der Teilprüfung Grundlagen des Grundbaus dringend empfohlen.

Literatur

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

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

Lang, H-J, Huder, J, Amann, P, Puzrin A.M. (2011): Bodenmechanik und Grundbau, Springer Verlag

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

M**7.29 Modul: Geothermics I: Energy and Transport Processes [M-BGU-105741]****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)
 Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie (Geowissenschaftliche
 Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie Wahlpflichtmodule)
 Fachbezogene Ergänzung

Voraussetzung für: M-BGU-105743 - Geothermics III: Reservoir Engineering and Modeling

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

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 field exercise and report) according to §4 (3) of the examination regulations.

Voraussetzungen

none

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

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

Zusammensetzung der Modulnote

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

Anmerkungen

The date for the excursion and the closing date for the field exercise 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 field exercise, report and self study time

M**7.30 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**
5 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Englisch**Level**
4**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111468	Application and Industrial Use	4 LP	Kohl
T-BGU-111469	Geothermal Exploitation – Field Exercise	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.

Voraussetzungen

none

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

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

Zusammensetzung der Modulnote

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

Anmerkungen

The date for the field exercise and the closing date for the field exercise 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 field exercise (30 hours),

90 hours self studying time

M**7.31 Modul: Geothermics III: Reservoir Engineering and Modeling [M-BGU-105743]**

Verantwortung: Dr. Emmanuel Gaucher
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](#)

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Englisch

Level
4

Version
3

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111523	Reservoir Engineering and Modeling Exercises	5 LP	Gaucher

Erfolgskontrolle(n)

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

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.

Qualifikationsziele

- The students will have a sound knowledge of the geothermal context and geothermal systems in the Upper Rhine Graben. - 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.

Inhalt

- Geothermal energy in the Upper Rhine Graben - Reservoir geology: crystalline and sedimentary rocks, the Upper Rhine Graben context - Fluid-rock interaction in geothermal reservoirs - Hydrochemistry: alteration, scaling, geothermometer, lithium - Geothermal heat transfer - Geophysical exploration methods: gravimetry and electromagnetics - Reservoir stimulation, induced seismicity and passive seismic monitoring - Geothermal reservoir numerical modelling (theory and practice)

Zusammensetzung der Modulnote

The written exam component weights 60% of the overall module grade, the seminar component 40%.

Anmerkungen

This module takes the form of a two-week field-course at the beginning of the Winter semester, prior to the start of the lectures. It is usually held in Alsace (FR). It is composed of lectures, exercises, field exercises, seminars. Details are announced at the end of the summer semester and in ILIAS.

Arbeitsaufwand

Regular attendance: 60 h Self-study: 90 h

M**7.32 Modul: Grundlagen der Bodenmechanik (bauIBFP8-BODMECH) [M-BGU-106521]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hans Henning Stutz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [Fachbezogene Ergänzung](#) (EV ab 11.09.2024)

Leistungspunkte
6 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile

T-BGU-112814	Grundlagen der Bodenmechanik	6 LP	Stutz
--------------	--	------	-------

Erfolgskontrolle(n)

- Teilleistung T-BGU-112814 mit einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1

Einzelheiten zur Erfolgskontrolle siehe bei der Teilleistung.

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden haben ein wissenschaftlich fundiertes Verständnis des Werkstoffes Boden hinsichtlich seiner Erscheinungsformen und des mechanischen Verhaltens. Sie sind in der Lage, letzteres auf der Basis von bodenmechanischen und bodenhydraulischen Modellen zu beschreiben, zu kategorisieren und entsprechende Feld- und Laborversuche zielgerichtet auszuwerten. Sie sind weiter in der Lage für natürliche Böschungen und Flachfundamente Standsicherheits- und Gebrauchstauglichkeitsuntersuchungen selbständig durchzuführen und die Ergebnisse kritisch zu bewerten.

Inhalt

Das Modul vermittelt theoretisches Grundwissen zum Bodenverhalten. Behandelt werden:

- Normen, Richtlinien und Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau
- Baugrunderkundung, Bodenklassifizierung, Bodeneigenschaften und Bodenkenngrößen
- Durchlässigkeit und Sickerströmung
- Spannungsausbreitung im Baugrund, Kompressionsverhalten und Konsolidierung
- Scherfestigkeit der Erdstoffe, Standsicherheit von Böschungen und Gründungen
- Bemessung und Setzungsberechnung von Flachgründungen
- Erddruck und Erdwiderstand

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist Note der Prüfungen

Anmerkungen

Vorlesungsbegleitend werden Tutorien angeboten, deren Besuch empfohlen wird.

Arbeitsaufwand

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

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

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen, Übungen Grundlagen der Bodenmechanik: 40 Std.
- Prüfungsvorbereitung: 50 Std.

Summe: 180 Std.

Empfehlungen

Der Besuch der vorlesungsbegleitenden Tutorien (6200417) wird empfohlen.

Literatur

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

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

Lang, H-J, Huder, J, Amann, P, Puzrin A.M. (2011): Bodenmechanik und Grundbau, Springer Verlag

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

M**7.33 Modul: Grundlagen des Grundbaus (bauIBFP9-GRUNDB) [M-BGU-106523]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hans Henning Stutz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [Fachbezogene Ergänzung](#) (EV ab 11.09.2024)

Leistungspunkte
6 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-112815	Grundlagen des Grundbaus	6 LP	Stutz

Erfolgskontrolle(n)

- Teilleistung T-BGU-112815 mit einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1

Einzelheiten zur Erfolgskontrolle siehe bei der Teilleistung.

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden können aufgrund ihrer Kenntnis gebräuchlicher geotechnischer Bauweisen 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 Standsicherheits- und Gebrauchstauglichkeitsuntersuchungen selbständig durchzuführen und die Ergebnisse kritisch zu bewerten.

Inhalt

Das Modul vermittelt Grundwissen zur Bemessung der gängigsten geotechnischen Konstruktionen. Behandelt werden:

- Normen, Richtlinien und Sicherheitsnachweise im Erd- und Grundbau
- Sickerströmung und Grundwasserhaltungen
- Bemessung von Flachgründungen
- Erddruck und Erdwiderstand, Bemessung von Stützbauwerken und Baugrubenverbauten
- Pfahlgründungen, Tiefgründungen und Gründungen im offenen Wasser
- Verfahren zur Baugrundverbesserung
- Einführung in den bergmännischen Tunnelbau

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist Note der Prüfungen

Anmerkungen

Vorlesungsbegleitend werden Tutorien angeboten, deren Besuch empfohlen wird.

Arbeitsaufwand

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

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

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen, Übungen Grundlagen des Grundbaus: 30 Std.
- Prüfungsvorbereitung: 60 Std.

Summe: 180 Std.

Empfehlungen

Der Besuch der vorlesungsbegleitenden Tutorien (6200517) wird empfohlen.

Das Belegen des Moduls Grundlagen der Bodenmechanik [M-BGU-106521] vorab wird dringend empfohlen.

Literatur

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

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

Lang, H-J, Huder, J, Amann, P, Puzrin A.M. (2011): Bodenmechanik und Grundbau, Springer Verlag

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

M**7.34 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
6 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile

T-BGU-100091	Grundwasser und Dammbau	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

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

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

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist Note der Prüfung

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.

Empfehlungen

Modul "Erd- und Grundbau"

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**7.35 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 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-104757	Hydrogeologie: Grundwassermodellierung	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. 15 min Präsentation).

Voraussetzungen

Die Wahl des Moduls „Hydrogeologie: Methoden und Anwendung“ (SPO 2016) bzw. "Hydrogeologie: Hydraulik & Isotope" (SPO 2021) sowie der Veranstaltung "Digitale Geoinformationsverarbeitung" (SPO 2016) bzw. "GIS-Kartografie" (SPO 2021) ist Voraussetzung für die Wahl/Belegung dieses Moduls, da diese die theoretischen und praktischen Grundlagen dafür bilden.

Qualifikationsziele

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

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfungsleistung anderer Art

Anmerkungen

Aus organisatorischen Gründen muss die Teilnehmerzahl beschränkt werden. Informationen zum Auswahlverfahren erfolgen per Aushang bzw. werden auf der Webseite des Lehrstuhls bekannt gegeben.

Arbeitsaufwand

50 Stunden Präsenzzeit und 100 Stunden Eigenstudium

M**7.36 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**
5 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
5**Version**
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.

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Note der Klausur entspricht der Modulnote.

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

Grundlage für

Hydrogeologie: Grundwassermodellierung [M-BGU-102439] und Hydrogeologie: Gelände- und Labormethoden [M-BGU-102441]

M**7.37 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**
5 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
2 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111448	Ingenieurgeologie: Labor- und Geländemethoden	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).

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

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

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

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**7.38 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](#)

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
2

Pflichtbestandteile			
T-BGU-110724	Ingenieurgeologie: Massenbewegungen	2 LP	Menberg
T-BGU-110725	Ingenieurgeologie: Modellierung	3 LP	Blum

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)

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

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

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfungsleistung anderer Art

Arbeitsaufwand

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

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.

M**7.39 Modul: Isotopengeochemie und Geochronologie [M-BGU-106025]**

Verantwortung: Dr. Antonin Bilau
Dr. Sara Rose Kimmig

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

Bestandteil von: [Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie](#) ([Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie Wahlpflichtmodule](#)) (EV ab 01.10.2022)
[Fachbezogene Ergänzung](#) (EV ab 01.10.2022)

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Englisch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-112211	Isotopengeochemie und Geochronologie	5 LP	Beranoaguirre

Erfolgskontrolle(n)

Die Bewertung besteht aus einer schriftlichen Prüfung (ca. 1,5 h) + verpflichtende Tests.

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

Am Ende des Kurses sind die Studierenden in der Lage, I) selbstständig Proben zu sammeln und vorzubereiten, II) das geeignete Isotopensystem je nach Untersuchungsfall zu bestimmen und III) die Daten auszuwerten und zu interpretieren.

Inhalt

Der Kurs vermittelt die Studierenden Kenntnisse über stabile und radiogene Isotope, die leistungsstarke Instrumente zur Verfolgung natürlicher Prozesse in den verschiedenen Erdlagerstätten sind. Ebenso soll der Kurs den Studierenden ermöglichen, einige der am häufigsten verwendeten Techniken für die Geochronologie von Gestein und Mineralien zu verstehen (und anzuwenden). Darüber hinaus werden auch gute Laborpraktiken erlernt.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

150 h: 60 h Präsenzzeit (Vorlesung, Geländearbeit), 90 h Eigenarbeit (Probenaufbereitung, Analysen, Auswertung)

M**7.40 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**
5 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
2 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
2

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 Geländeübungsbericht)

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

- Die Studierenden können die hydrogeologischen Eigenschaften von Karstsystemen 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 Karstaquifern beurteilen und Konzepte für deren Schutz und nachhaltige Nutzung entwickeln.

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

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

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

Gesamtaufwand des Moduls: 150 h

M**7.41 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 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
1**Pflichtbestandteile**

T-MACH-100287	Keramik-Grundlagen	6 LP	Schell
---------------	------------------------------------	------	--------

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**7.42 Modul: Lagerstättenexploration [M-BGU-105357]****Verantwortung:** Dr. Simon Hector**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
5 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Englisch**Level**
5**Version**
1**Pflichtbestandteile**

T-BGU-110833	Lagerstättenexploration	5 LP	Eiche
--------------	-------------------------	------	-------

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.

Voraussetzungen

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

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.

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Note der schriftlichen Auswertung ist die Modulnote.

Anmerkungen

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

Im SS 2022 findet dieser Kurs ausnahmsweise als Blockkurs vom 26. bis 30 September statt.

Arbeitsaufwand

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

Empfehlungen

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

Lehr- und Lernformen

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

Literatur

Papers presented in lectures

M**7.43 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 \(Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage Wahlpflichtmodule\)](#)
[Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie \(Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie Wahlpflichtmodule\)](#) (EV ab 31.05.2022)
 Fachbezogene Ergänzung

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Englisch

Level
5

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-109345	Metallische Rohstoffe	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..

Voraussetzungen

none

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.

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.

Zusammensetzung der Modulnote

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

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

Empfehlungen

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

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**7.44 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
5 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
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.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

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

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung

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**7.45 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
5 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111524	Mineralogische Analytik	5 LP	Drüppel, Schilling

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

folgt

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Note der „Prüfungsleistung anderer Art“ ist Modulnote.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in Präsenz durchgeführt

Arbeitsaufwand

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

Empfehlungen

keine

Lehr- und Lernformen

Vorlesung (1/3) und Übungen (2/3)

M**7.46 Modul: Modul Masterarbeit [M-BGU-105845]**

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

Leistungspunkte
30 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111758	Masterarbeit	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.

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 Kartierung für Fortgeschrittene](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. In diesem Studiengang müssen in Summe mindestens 70 Leistungspunkte erbracht worden sein.

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.

Inhalt

Je nach Themenwahl unterschiedlich

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.

Arbeitsaufwand

900 Stunden Eigenstudium

M**7.47 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 \(Geowissenschaftliche Spezialisierung: Sustainable Energy-Resources-Storage Wahlpflichtmodule\)](#)
[Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie \(Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie Wahlpflichtmodule\)](#) (EV ab 31.05.2022)
 Fachbezogene Ergänzung

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

Pflichtbestandteile			
T-BGU-108191	Industrial Minerals and Environment	5 LP	Kolb

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

none

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.

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.

Zusammensetzung der Modulnote

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

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**7.48 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 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Englisch**Level**
4**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111456	Numerical Methods in Geosciences	5 LP	Gaucher

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

none

Qualifikationsziele

- The students can perform basic statistical analysis of geoscientific data including spatial statistics (geostatistics).
- The students can code simple programs in Python to process and plot data.
- Students are familiar with partial differential equations applied to fluid circulation in the subsurface and the numerical methods used to solve them (finite differences and finite elements).
- The students applied pre-processing, processing and post-processing steps of numerical simulations.

Inhalt

Part 1

- Basic of algorithmic and programming
- Introduction to Python programming language, basic coding, exercises
- Statistical description of data: 1D, 2D and 3D data representation, comparative statistical testing, hypothesis testing
- Statistical analysis of data: uni-, bi- and multi-variate data analysis, regression, principal component analysis
- Spatial analysis of data: representation, spatial clustering, experimental variogram computation and analytical model fitting.
- Geostatistical kriging and simulation: Kriging theory and application, estimation vs. simulation, modeling strategy

Part 2

- Partial differential equations in geosciences (fluid flow, heat flow)
- Numerical methods: discretization, meshing, finite differences, finite elements
- Numerical modeling procedure: conceptual model, pre-processing, processing and post-processing
- Numerical modeling exercises: meshing, fluid flow (Theis radial flow) and heat flow in porous media

Zusammensetzung der Modulnote

The module grade is the grade of the written exam.

Anmerkungen

Python exercises will punctuate the course to illustrate the concepts presented. They are essential for the progress of the participants.

Due to the numerous practical exercises, this course is given primarily on-site unless circumstances require an online course.

Homework required.

Arbeitsaufwand

regular attendance 60 hours

self study time 90 hours

Empfehlungen

Own laptop/PC

Lehr- und Lernformen

- Lectures
- Exercises
- Self-study

M**7.49 Modul: Petrologie [M-BGU-102452]**

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

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
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).

Voraussetzungen

- Grundlegende Kenntnisse in geochemischer Analytik
- Grundkenntnisse in der Mikroskopie magmatischer und metamorpher Gesteine sowie der Interpretation von Mikrogefügen im Gestein

Qualifikationsziele

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

Inhalt

- Mineralogisch-petrologische Analyse von unbekannten Gesteinsproben oder Geomaterialien
- Eigenständige Aufbereitung der Proben für weitergehende Analyse
- Eigenständige polarisationsmikroskopische und elektronenmikroskopische Untersuchung der Proben, Bestimmung und Interpretation der Mikroreaktionsgefüge
- Eigenständige geochemische und mineralchemische Analyse der Proben und Auswertung der Analyseergebnisse
- Eigenständige Bestimmung des Phasenbestands der Proben mittels Röntgenpulverdiffraktometrie
- ggfs. eigenständige Berechnung geothermobarometrischer Daten sowie Kalkulation und Interpretation von Phasendiagrammen
- Eigenständige Auswertung und Interpretation der Daten und deren Präsentation in Form eines Abschlussberichts

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfungsleistung anderer Art.

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**7.50 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

Leistungspunkte 5 LP	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch/ Englisch	Level 5	Version 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 Übungsprotokollen und Berichten.

Voraussetzungen

Begeisterung für Geowissenschaften

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 petrophysikalische Eigenschaften beurteilen und experimentelle und analytische Verfahren der Petrophysik anwenden.
 - Sie können beobachtete gesteinsmagnetische Eigenschaften für struktureologische 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 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 petrophysikalischer Eigenschaften einzuordnen und zu interpretieren.
- Ziel ist es verschiedene Herangehensweisen zu vergleichen und unterschiedliche Lösungsansätze gegenüberzustellen.

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

Inhalt

Quantitatives Verständnis von 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 anelastische Eigenschaften
- Korngröße und Korngrößenverteilung und ihr Einfluss auf petrophysikalischen Eigenschaften,
- magnetische Eigenschaften von Mineralen und Gesteinen und deren Anisotropie für Gefügeuntersuchungen und struktureologische Interpretationen
- Experimentelle Methoden

Verschiedene experimentelle Methoden werden vorgestellt, um z.B. dynamische Untersuchungen bei höheren Temperaturen und Drücken durchführen zu können.

- dynamisch mechanische Analysen (komplexe Elastizität bei zyklischer Belastung)
- Temperaturleitfähigkeit mit der Laser Flash Methode

Interpretation geophysikalischer Beobachtungen auf der Basis petrophysikalischer Erkenntnisse.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfungsleistung anderer Art.

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

Empfehlungen

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

Literatur

wird in der Vorlesung angegeben

M**7.51 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
15 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
2

Pflichtbestandteile			
T-CHEMBIO-103385	Physikalische Chemie I	9 LP	
T-CHEMBIO-109395	Physikalisch-chemisches Praktikum für Angewandte Geowissenschaften	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.

Voraussetzungen

Keine

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.

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**7.52 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 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Unregelmäßig**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch/Englisch**Level**
4**Version**
3**Pflichtbestandteile**

T-BGU-104826	Projektstudie	5 LP	Blum
--------------	-------------------------------	------	------

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

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

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote entspricht der Note der Projektstudie.

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**7.53 Modul: Reserve Modeling [M-BGU-105759]****Verantwortung:** Dr. Simon Hector**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 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Englisch**Level**
4**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111499	Reserve Modeling	5 LP	Hector, Steinmüller

Erfolgskontrolle(n)

The assessment consists of an oral examination.

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.

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.

Zusammensetzung der Modulnote

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

Arbeitsaufwand

6320101 Reserve Modeling - Feasibility Study of Mining Projects: 2 days, 35 h self study time

6320104 Economic and Risk Evaluation: 3 days, 65 h self study time

M**7.54 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**
5 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Englisch**Level**
5**Version**
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.

Voraussetzungen

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

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.

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.

Zusammensetzung der Modulnote

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

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

Empfehlungen

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

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 geoscience.

Grundlage für

This course is required to enroll to the module Diagenesis and Cores M-BGU-103734

M**7.55 Modul: Rohstoffe und Umwelt [M-BGU-105963]**

Verantwortung: Dr. Elisabeth Eiche
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie \(Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie Wahlpflichtmodule\)](#) (EV ab 01.10.2022)
[Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie \(Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie Wahlpflichtmodule\)](#) (EV ab 10.11.2023)
[Fachbezogene Ergänzung](#) (EV ab 01.10.2022)

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

Pflichtbestandteile			
T-BGU-112118	Rohstoffe und Umwelt	5 LP	Eiche

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (20-30 min) + Abschlussbericht der Charakterisierung der Bergbaualltlast

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind in der Lage die verschiedenen Phasen (Exploration, Abbau, Aufbereitung usw.) der Rohstoffgewinnung zu benennen. Sie können den jeweiligen Phasen Umwelteinflüsse zuordnen und diese beschreiben. In diesem Zusammenhang können sie mögliche Verfahren und Strategien zur Minimierung und Sanierung der Umweltauswirkungen darstellen und die einzelnen Optionen vergleichen. Mit diesem Wissen sind sie in der Lage die Vor- und Nachteile der einzelnen Verfahren und Strategien herausstellen und basierend darauf Auswahlkriterien abzuleiten und zu begründen. Gleiches gilt für die Auswahl und Ausgestaltung von Wiedernutzbarmachungsoptionen, die von den Studierenden dargestellt und gegeneinander abgewogen werden können. Für alle Phasen der Rohstoffgewinnung sind rechtliche Grundlagen auf deutscher und europäischer Ebene vorhanden, die von den Studierenden benannt und deren Relevanz von ihnen erkannt werden kann. Rohstoffgewinnung steht, vor allem in Entwicklungs- und Schwellenländern immer in einem Spannungsfeld zwischen Umweltbelastung, gesellschaftlichem und ökonomischem Nutzen. Aber auch Konsumenten stehen der ethischen Frage gegenüber, wie sie selbst zur Minimierung der Umwelt- und Sozialauswirkungen durch Bergbau beitragen können. Die Studierenden sind in der Lage diesem Zusammenhang verschiedene Standpunkte und Alternativen einzuordnen, zu diskutieren und fundiert zu bewerten. Die Studierenden können selbständig ein Probenahmekonzept erstellen, um eine ausgewählte Bergbaualltlast zu charakterisieren. Dieses Konzept können sie entsprechend im Gelände selbständig durchführen. Sie sind in der Lage, die Proben mit hoher Qualität aufzubereiten und zu analysieren. Sie sind in der Lage aus den erhaltenen Daten Aussagen hinsichtlich der potentiellen Gefährdung durch die Altlast für Mensch und Umwelt abzuleiten und geeignete Sanierungs- bzw. Sicherungskonzepte vorschlagen.

Inhalt

- Auswirkungen der Rohstoffgewinnung und -aufbereitung auf Hydrosphäre, Pedosphäre, Atmosphäre sowie Mensch und Gesellschaft
- Historischer Bergbau und dessen Auswirkungen
- Beispielhafte Entwicklung von Strategien zur Minimierung von Umweltauswirkungen durch Rohstoffgewinnung und Maßnahmen zur Wiedernutzbarmachung
- Auswirkungen von Salz- Braunkohle- und Uranbergbau in Deutschland sowie Maßnahmen zur Sicherung, Sanierung und Wiedernutzbarmachung
- Soziale und ethische Aspekte der Rohstoffgewinnung
- Rechtlich Aspekte der Rohstoffgewinnung
- Geochemische Charakterisierung von Bergbaualltlasten inkl. Probenahme, Analyse und Auswertung (Gelände & Laborarbeit, wechselnde Standorte)

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung, welche auch den Bericht umfasst.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in Präsenz durchgeführt.

Arbeitsaufwand

60 h Präsenzzeit (Vorlesung, Geländearbeit), 90 h Eigenarbeit (Probenaufbereitung, Analysen, Auswertung)

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übungen

Literatur

- Vorlesungsfolien (webpage)
- Brown, M., Barley, B. & Wood, H. (2002). Mine Water Treatment: technology, application and policy. IWA publishing.
- Lottermoser, B.G. (2003). Mine wastes. Springer. Berlin
- Kausch, P., Ruhrmann, G. (2001). Environmental Management, Environmental Impact Assessment of Mines. Loga Vertragsbuchhandlung Köln
- Craig, J., Vaughan, D.J., Skinner, B.J. (2010). Earth Resources and the Environment. 4. Auflage. Prentice Hall Verlag.

M**7.56 Modul: Röntgenfluoreszenzanalyse in den Geowissenschaften – Grundlagen und Praxis [M-BGU-107579]****Verantwortung:** Dr. Elisabeth Eiche**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Bestandteil von:** [Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie \(Geowissenschaftliche Spezialisierung: Mineralogie und Geochemie Wahlpflichtmodule\)](#) (EV ab 01.10.2025)**Leistungspunkte**
5 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
1**Pflichtbestandteile**

T-BGU-114845	Röntgenfluoreszenzanalyse in den Geowissenschaften – Grundlagen und Praxis	5 LP	Eiche
--------------	--	------	-------

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle anderer Art (benoteter Bericht, ca. 10-15 Seiten).

Voraussetzungen

Keine.

Qualifikationsziele

Die Studierenden verstehen die physikalischen Grundlagen der Röntgenfluoreszenzanalyse (XRF) und können dieses Verständnis auf Messungen und häufig auftretende Interferenzen anwenden. Sie sind in der Lage Kalibrationen für zwei XRF-Techniken (EDXRF, WDXRF) nachzuvollziehen und ihre Qualität zu überprüfen. Sie sind auch in der Lage, die Studierenden können die mit dieser Kalibration gemessenen Proben hinsichtlich ihrer Qualität zu beurteilen und abzuleiten, wo Probleme bei mangelhafter Qualität herrühren. Neben den quantitativen Methoden können sie die Vor- und Nachteile von standardlosen und semiquantitativen Ansätzen aufzeigen und gegeneinander abwägen.

Die Studierenden erhalten einen Einblick in die Prozesse und Abläufe eines weltführenden XRF-Herstellers und können mit den Experten über Anforderungen an das Arbeitsumfeld diskutieren.

Inhalt

- Physikalische und instrumentelle Grundlagen der energie- und wellenlängen-dispersiven Röntgenfluoreszenzanalyse
- Kalibration basierend auf zertifizierten Standards
- Messung von Proben mit unterschiedlicher Matrix mit den erstellten Kalibrationen
- Standardlose und semi-quantitative Möglichkeiten der Probenanalyse mittels XRF
- Auftretende Probleme, Interferenzen und Lösungsansätze bei der XRF-Analyse
- Diskussion der Qualität von Kalibrationen und Probenmessungen

Zusammensetzung der ModulnoteDie Modulnote ist die Note der Teilleistung *Röntgenfluoreszenzanalyse in den Geowissenschaften – Grundlagen und Praxis*.**Anmerkungen**

Der Kurs wird in Präsenz durchgeführt (bei Bruker).

Arbeitsaufwand

30 h Präsenzzeit (Kurs bei Bruker), 110 h Eigenarbeit (Online-Begleitmaterial, Auswertung von Probenergebnissen, Berichtserstellung)

150 h Gesamt

Lehr- und Lernformen

Vorlesung und Übung (bei Bruker)

M**7.57 Modul: Sedimentpetrologie [M-BGU-103733]**

Verantwortung: Prof. Dr. Armin Zeh
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 LP	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.

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

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

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Note der schriftlichen Prüfung

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

Empfehlungen

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

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**7.58 Modul: Seismic Interpretation [M-BGU-105777]****Verantwortung:** TT-Prof. Dr. Nevena Tomašević**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 LP**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
5**Version**
3

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111720	Seismic & Sequence Stratigraphy	1 LP	Tomašević
T-PHYS-113453	Einführung in Reflexionsseismik, Vorleistung	1 LP	Bohlen
T-BGU-113474	Seismic Interpretation, Examination	3 LP	Tomašević

Erfolgskontrolle(n)

The assessment consists of a graded end-term written exam (120 min) which will include knowledge obtained while attending lectures and exercises in the first and second brick, i.e. Reflective Seismic and Seismic & Sequence Stratigraphy.

Regular attendance of lectures and exercises; submission of exercises and/or homework assignments in which at least 60% of the total number of points available must be achieved for each Brick (Seismic & Sequence Stratigraphy, Introduction to Reflection Seismics).

Voraussetzungen

Requirements for participation in the graded exam: submission of all exercises on time, 60% of them correct for each Brick (Seismic & Sequence Stratigraphy, Introduction to Reflection Seismics).

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) be able to predict the location and quality of the targeted sedimentary body (e.g., reservoir).

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 the 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.

Inhalt**Part 1: Introduction to Reflection Seismics**

(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%; Lectures Nevena Tomašević): 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.

Zusammensetzung der Modulnote

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

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**7.59 Modul: Shallow Geothermal Energy [M-BGU-105730]****Verantwortung:** Prof. Dr. Philipp Blum**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: Ingenieur- und Hydrogeologie (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie Wahlpflichtmodule)
 Fachbezogene Ergänzung

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

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

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (15 min)

Voraussetzungen

keine

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).

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).

Zusammensetzung der Modulnote

Note der mündlichen Prüfung ist die Modulnote

Anmerkungen

keine

Arbeitsaufwand

45h Präsenzzeit, 105h Selbststudium

Empfehlungen

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

Lehr- und Lernformen

Vorlesung, Übung und Selbststudium

Literatur

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

Grundlage für

keine

M**7.60 Modul: Structural Geology [M-BGU-102451]**

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Agnes Kontny
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) (EV ab 31.05.2022)
 Fachbezogene Ergänzung

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	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.

Voraussetzungen

none

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.

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Module grade corresponds to grade from course microstructure

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

Empfehlungen

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

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**7.61 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 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-102170	Struktur- und Phasenanalyse	4 LP	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.

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 Auswertverfahren 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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

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**7.62 Modul: Tunnelbau und unterirdischer Hohlraumbau (bauiM5S11-TBUHB) [M-BGU-107002]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hans Henning Stutz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [Fachbezogene Ergänzung](#) (EV ab 01.10.2025)

Leistungspunkte
6 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-113964	Tunnelbau und unterirdischer Hohlraumbau	6 LP	Stutz

Erfolgskontrolle(n)

- Teilleistung T-BGU-113964 mit einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1

Einzelheiten zur Erfolgskontrolle siehe bei der Teilleistung

Voraussetzungen

Modul darf nicht mit den nicht mehr angebotenen Modulen "Felsmechanik und Tunnelbau" (M-BGU-100069) und "Felsbau und Hohlraumbau" (M-BGU-10074) gewählt werden.

Qualifikationsziele

Im Tunnelbau lernen die Studierenden, grundlegende Bauverfahren und Konstruktionen im bergmännischen Tunnelbau auszuwählen. Sie entwickeln eine umfassende geotechnische Problemlösungskompetenz, die Aspekte wie Variantenabwägung, Kosten, Baubetrieb und Sicherheitsaspekte beim Bauen im Festgestein umfasst. Sie sind in der Lage Aufbau und Funktion Tunnelvortriebsmaschinen und Ausbauprozesse aus eigener Anschauung zu erläutern und können Vortriebstechniken auswählen.

Die Studierenden können vertiefte Kenntnisse über die Festigkeits- und Verformungseigenschaften sowie über die vorauslaufende und begleitende Erkundung auf die Instandsetzung bestehender Tunnel übertragen. Sie sind in der Lage Aufbau und Funktion Tunnelvortriebsmaschinen und Ausbauprozesse aus eigener Anschauung zu erläutern und können Vortriebstechniken auswählen. Sie können vertiefte Kenntnisse über die Festigkeits- und Verformungseigenschaften sowie über die vorauslaufende und begleitende Erkundung auf die Instandsetzung bestehender Tunnel übertragen.

Inhalt

Es erfolgt eine Einführung in die Tunnelbauwerke (Tunnelarten und Einsatzzwecke) und die Vorstellung verschiedener Tunnelbauweisen, Vortriebstechniken sowie Sicherungsmittel. Es wird geübt, aus Gebirgs- und Tunnelklassifikation Tunnelvortriebsklassen und Ausbaubedarf abzuleiten und Tunnel messtechnisch zu instrumentieren.

Arbeitsweise und Einsatzgrenzen verschiedener maschineller Verfahren zum Tunnel- und Rohrvortrieb (Schildvortrieb, Druckluft- Flüssigkeits- und Erddruckstützung) werden vorgestellt. Für oberflächennahe Lockergesteinstunnel werden Rechenansätze für Tunnelstatik und Verformungsprognosen diskutiert.

Grundlagen des bergmännischen Tunnelbaus werden im Blick auf Abdichtung, Schalenbemessung und Tunnelsicherheit erweitert und um die Überprüfung und Instandsetzung bestehender Tunnel ergänzt.

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist Note der Prüfung

Anmerkungen

Modul wird ab dem Sommersemester 2025 neu angeboten.

Arbeitsaufwand

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

- Vorlesung/Übung: 60 Std.
- Exkursionen: 10 Std.

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesung/Übungen: 50 Std.
- Prüfungsvorbereitung: 60 Std.

Summe: 180 Std.

Empfehlungen

Grundkenntnisse in Bodenmechanik und in Grundbau (entsprechende Inhalte des Bachelorstudiums "Bauingenieurwesen" in der Bodenmechanik und Grundbau werden benötigt);

Grundkenntnisse in Ingenieurgeologie;

Grundkenntnisse in der Technischen Mechanik;

Grundkenntnisse in der Baustoffkunde/Materialwissenschaften;

Grundkenntnisse in Felsmechanik und Felsbau über Tage;

Literatur

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

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

[3] Maidl, B.; Herrenknecht, M.;, Maidl, U.; Wehrmeyer, G. 2011: Maschineller Tunnelbau im Schildvortrieb

M**7.63 Modul: Umweltgeochemie [M-BGU-105766]**

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

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch/Englisch

Level
4

Version
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)

Voraussetzungen

keine

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

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

Zusammensetzung der Modulnote

The Note der Prüfungsleistung anderer Art ist die Modulnote

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**7.64 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)
Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie Wahlpflichtmodule) (EV ab 10.04.2025)
Fachbezogene Ergänzung

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	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)

Voraussetzungen

Keine

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.

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Bildung der Modulnote erfolgt durch gewichteten Durchschnitt nach Leistungspunkten

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

Empfehlungen

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

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

Verantwortung: Dr.-Ing. Andreas Bieberstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie (Geowissenschaftliche Spezialisierung: Ingenieur- und Hydrogeologie Wahlpflichtmodule) (EV ab 10.11.2023)
 Fachbezogene Ergänzung

Leistungspunkte
6 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-100084	Übertagedeponien	3 LP	Bieberstein
T-BGU-100089	Altlasten - Untersuchung, Bewertung und Sanierung	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 zu den Erfolgskontrollen siehe bei der jeweiligen Teilleistung

Voraussetzungen

keine

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 Aspekten bei der Altlastenbehandlung interdisziplinär zu vernetzen. Sie können zwischen den einschlägigen Sanierungsverfahren unter Berücksichtigung von Nachhaltigkeitskriterien begründet auswählen und deren Anwendungsgrenzen und Risiken abschätzen.

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist nach Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt aus Noten der Teilprüfungen

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.

Empfehlungen

keine

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**7.66 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 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-107585	Wasserchemie und Wassertechnologie	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.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

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

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

75 Stunden Präsenzzeit und 225 Stunden Eigenstudium

Empfehlungen

Keine

Literatur

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

M**7.67 Modul: Water – Energy – Environment Nexus in a Circular Economy:
Research Proposal Preparation [M-CIWVT-106680]**

Verantwortung: Prof. Dr. Andrea Iris Schäfer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [Fachbezogene Ergänzung](#) (EV ab 01.04.2024)

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Englisch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-113433	Water – Energy – Environment Nexus in a Circular Economy: Research Proposal Preparation	5 LP	

Erfolgskontrolle(n)

The Learning control is an examination of another type:

Research proposal of 10 pages and an oral presentation of 10 minutes (individual work). The grade will be a composite of the proposal (submission in week 13 before class) and oral & poster presentation (all day workshop with researcher participation).

Voraussetzungen

None

Qualifikationsziele

The goal of this course is to get an overview of current challenges in the circular economy focused on the water – energy – environment nexus. Based on individual student interest a topic will be identified and a research plan developed encompassing a thorough background research to establish the state-of-the-art, identification of a specific research problem and research questions suitable to solve this problem. Concepts of novelty and excellence will be explored in an international context. Following the individual topic choice, the research proposal will be developed individually in a tutor group (divided into water, energy, environment) while lectures on required skills will accompany this process. As an outlook beyond this course, criteria to consider when looking for research careers such as applying for funding/scholarships, considering choices in research environment and supervision, performance indicators in research and university rankings will be introduced to enable informed decisions. The proposal will be communicated in writing, as a brief presentation and as a poster, which equips students brilliantly not only for a masters thesis but also a future research publication or a PhD.

Inhalt

In a time of limiting resources, climate change and ever increasing demand for resources the concept of a circular economy is inevitable to create a more sustainable utilization of our key resources, water, energy and 'environment'. Concepts of zero liquid discharge, water reuse, carbon net zero, resource recovery and environmental pollution reduction are all part of this concept where waste is returned to use. The water – energy – environment nexus is the particular focus of this course. Global water issues, water and wastewater treatment, desalination, water reuse, micropollutants, decentralized systems, water & sanitation in international development, renewable energies, environmental pollution, climate change, resource recovery – and many more topics will inspire future research.

Zusammensetzung der Modulnote

The module grade is the grade of the examination of another type.

Arbeitsaufwand

- Contact time: lectures and tutorials 60 hrs (4 SWS)
- Group and self study: 50 hrs
- Preparation of assessments and participation at the group presentations (one full day): 30 hrs

M**7.68 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 LP

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Englisch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-106596	Water and Energy Cycles	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

Voraussetzungen

keine

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.

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

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist Note der Prüfung

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.

Empfehlungen

Lehrveranstaltungen Hydrologie (6200513) und Ingenieurhydrologie (6200617);
 Vorkenntnisse in der Programmierung mit Matlab oder vergleichbarer Programmiersprache, ansonsten wird dringend empfohlen, an der Lehrveranstaltung "Introduction to Matlab" (6224907) teilzunehmen

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.

8 Teilleistungen

T

8.1 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 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

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)

Arbeitsaufwand

150 Std.

T

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

Verantwortung: Dr. Susanne Benz
Prof. Dr. Martin Breunig

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

Bestandteil von: [M-BGU-101053 - Advanced Analysis in GIS](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
4 LP

Notenskala
Drittelnoten

Version
3

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6026208	GIS-Analysen	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Benz

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

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfungsleistung im Umfang von ca. 20 Minuten

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Keine

Arbeitsaufwand

90 Std.

T**8.3 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](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung**Leistungspunkte**
5 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Semester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6339041	Fachgespräch Hydrogeologie und Ingenieurgeologie	1 SWS	Seminar (S) / ●	Goldscheider, Fuchs
SS 2026	6339042	Geländeübung zu Aktuelle Forschungsthemen der Hydrogeologie und Ingenieurgeologie	1.5 SWS	Übung (Ü) / ●	Goldscheider, Blum

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

Erfolgskontrolle(n)

Anwesenheit bei aktuellen Vortragsreihen, Geländeübungsbericht(e) (1 Seite/Geländetag), Präsentation (20 min)

Anmerkungen

Zu diesem Modul gehört auch ein jährlich wechselndes Angebot an Geländeübungen aus der Ingenieur- und Hydrogeologie im Sommer- und Wintersemester

Arbeitsaufwand

150 Std.

T**8.4 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](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
3 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Sem.

Version
1

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

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
keine

Anmerkungen
keine

Arbeitsaufwand
90 Std.

T**8.5 Teilleistung: Angewandte Mineralogie: Geomaterialien [T-BGU-104811]**

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Schilling
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [M-BGU-102430 - Angewandte Mineralogie: Geomaterialien](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung anderer Art

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
3

Erfolgskontrolle(n)

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

Zum Bestehen der Arbeitsblätter 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.

Arbeitsaufwand

150 Std.

T**8.6 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](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	2

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (30 min)

Arbeitsaufwand

150 Std.

T

8.7 Teilleistung: Angewandtes Kartieren [T-BGU-111444]

Verantwortung: Prof. Dr. Philipp Blum
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 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6310020	Angewandtes Kartieren	3 SWS	Übung (Ü) / 	Blum

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

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

Arbeitsaufwand

120 Std.

T**8.8 Teilleistung: Anmeldung zur Zertifikatsausstellung - Begleitstudium
Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft [T-FORUM-113587]**

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)

Bestandteil von: [M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
0 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Semester

Version
1

Voraussetzungen

Für die Anmeldung ist es verpflichtend, dass die Grundlageneinheit und die Vertiefungseinheit vollständig absolviert wurden und die Benotungen der Teilleistungen in der Vertiefungseinheit vorliegen.

Die Anmeldung als Teilleistung bedeutet konkret die Ausstellung von Zeugnis und Zertifikat.

T

8.9 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](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6310425	Geothermics II: Application and Industrial Use	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Kohl

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

none

Arbeitsaufwand

120 Std.

T

8.10 Teilleistung: Basin Analysis and Modeling [T-BGU-111543]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Nevena Tomašević
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [M-BGU-105773 - Basin Analysis and Modeling](#)

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

Erfolgskontrolle(n)

The assessment consists of an end-term examination of another type (graded written report up to 10 pages, submitted 4 weeks after the end of the lecture period and a final oral presentation (and discussion). Each of the two components weighs 50 %.

Arbeitsaufwand

150 Std.

T

8.11 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 LP	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

8.12 Teilleistung: Borehole Technology [T-BGU-111471]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Kohl

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

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

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
2 Sem.

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6310426	Borehole Technology: Drilling	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Kohl, Gaucher

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

Erfolgskontrolle(n)

See module description.

Voraussetzungen

none

Arbeitsaufwand

150 Std.

T

8.13 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](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

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.

Arbeitsaufwand

90 Std.

T

8.14 Teilleistung: Einführung in die Paläontologie [T-BGU-113458]

Verantwortung: Dr. Julien Kimmig

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

Bestandteil von: [M-BGU-106693 - Einführung in die Paläontologie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6339097	Einführung in die Paläontologie	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Kimmig

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

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul erfolgt in Form:

- einer schriftlichen Prüfung über die Dauer von 90 Minuten,
- Präsentation (20 min),
- Prüfungsleistung anderer Art (Laborbuch),
- Prüfungsleistung anderer Art (Arbeitsblätter).

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

Voraussetzungen

Interesse an Paläontologie

Arbeitsaufwand

126 Std.

T**8.15 Teilleistung: Einführung in die rechnergestützte Geodynamik – Teil 1 [T-BGU-113836]**

Verantwortung: Dr. Ali Ismail-Zade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [M-BGU-106898 - Einführung in die rechnergestützte Geodynamik: Teil 1](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 3 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Dauer
 1 Sem.

Version
 1

Erfolgskontrolle(n)

Die Prüfung besteht aus einer mündlichen Prüfung (jeder Student hat 30 Minuten Zeit, um Antworten auf Fragen vorzubereiten und 30 Minuten, um seine Antworten zu präsentieren). Um die Prüfung zu bestehen, sollten die Studierenden zeigen, dass sie die Themen der Vorlesung und die quantitativen Methoden zur Lösung geodynamischer Probleme verstanden haben, dass sie das erworbene Wissen verstanden haben und dass sie selbstständig denken.

Voraussetzungen

Grundlegende Kenntnisse über die Dynamik der Erde, ihre Oberflächenprozesse, lineare Algebra, Differentialgleichungen und Tensoranalyse.

Empfehlungen

Dieses Modul führt in allgemeine Konzepte der numerischen Modellierung in der Geodynamik ein. Modul M-BGU-105739 präsentiert spezifischeres Wissen und Kodierung im Zusammenhang mit der numerischen Modellierung in Geothermie.

Anmerkungen

Das Hauptziel des Kurses ist es, ein quantitatives und interdisziplinäres Verständnis für geodynamische Probleme zu vermitteln und darüber nachzudenken, und nicht nur Wissen zu vermitteln. Bei der Zusammenarbeit, den Diskussionen und Debatten wird Enthusiasmus erwartet. Daher ist Ihre physische Anwesenheit bei den Vorlesungen ratsam, aber auch die Online-Option kann (bei Bedarf) genutzt werden.

Arbeitsaufwand

100 Std.

T**8.16 Teilleistung: Einführung in Reflexionsseismik, Vorleistung [T-PHYS-113453]****Verantwortung:** Prof. Dr. Thomas Bohlen**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik**Bestandteil von:** M-BGU-105777 - Seismic Interpretation**Voraussetzung für:** T-BGU-113474 - Seismic Interpretation, Examination**Teilleistungsart**
Studienleistung**Leistungspunkte**
1 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Sem.**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	4060431	Introduction to Reflection Seismics	1 SWS	Vorlesung (V) / 	Hertweck, Bohlen
SS 2026	4060432	Exercises to Introduction to Reflection Seismics	1 SWS	Übung (Ü) / 	Hertweck, Bohlen

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Regelmäßige Teilnahme an Vorlesungen und Übungen; Abgabe von Übungsblättern und/oder Hausaufgaben, wobei mind. 60% der insgesamt verfügbaren Punkte erzielt werden müssen.

Voraussetzungen

Siehe Modulbeschreibung.

Arbeitsaufwand

30 Std.

T**8.17 Teilleistung: Elektronenmikroskopie I [T-PHYS-107599]**

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Yolita Eggeler
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: [M-PHYS-103760 - Elektronenmikroskopie I](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung, ca. 45 min

Voraussetzungen
keine

T

8.18 Teilleistung: Elektronenmikroskopie II [T-PHYS-107600]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Yolita Eggeler

Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik

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

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	4027021	Electron Microscopy II	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Eggeler
SS 2026	4027022	Exercises to Electron Microscopy II	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Eggeler

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

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 45 min

Voraussetzungen

keine

T**8.19 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](#)

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

none

Arbeitsaufwand

140 Std.

T**8.20 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](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1 Sem.	2

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, 90 min.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Bearbeitung der Studienarbeit zur Prüfungsvorbereitung

Anmerkungen

keine

Arbeitsaufwand

120 Std.

T

8.21 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](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	2 LP	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6339078	Geländeübung zur Karsthydrogeologie	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Goldscheider

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

Erfolgskontrolle(n)

Teilnahme an Geländeübung und Abgabe eines Geländeübungsberichtes

Anmerkungen

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

Arbeitsaufwand

60 Std.

T

8.22 Teilleistung: Felsmechanik und Felsbau über Tage [T-BGU-113962]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hans Henning Stutz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [M-BGU-107001 - Felsmechanik und Felsbau über Tage](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 5 LP	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Sem.	Version 1
---	--------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6251804	Felsmechanik und Felsbau über Tage	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Schneider, Walter

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

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, 90 min.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Bearbeitung der Studienarbeit zur Prüfungsvorbereitung

Anmerkungen

keine

Arbeitsaufwand

160 Std.

T

8.23 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](#)

Teilleistungsart
Studienleistung mündlich

Leistungspunkte
2 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6310406	Geländeübung zur Strukturgeologie	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.

Arbeitsaufwand

60 Std.

T

8.24 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 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6310460	Geowissenschaftliche Geländeübung/ Exkursion / Master	5 SWS	Übung (Ü) / ●	Zeh, Hilgers, Kontny

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.

Arbeitsaufwand

150 Std.

T

8.25 Teilleistung: Fundamentals of Project Management [T-BGU-113492]

Verantwortung: Prof. Dr. Christoph Hilgers
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [M-BGU-106717 - Fundamentals of Project Management](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
1 LP

Notenskala
best./nicht best.

Dauer
1 Sem.

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6339083	Fundamentals of Project Management	1 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Hilgers, Busch

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

Erfolgskontrolle(n)

Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO Master Angewandte Geowissenschaften: Teilnahmepflicht an der Lehrveranstaltung "Grundlagen des Projektmanagements" und Präsentation.

T

8.26 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**
Prüfungsleistung anderer Art**Leistungspunkte**
5 LP**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Version**
3

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6310405	Geochemische Stoffkreisläufe	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Eiche, Hector, Kimmig, Gil Diaz
SS 2026	6310410	Geochemische Analytik	2 SWS	Praktikum (P) / ☿	Eiche, Hector, Kimmig, Bilau, Gil Diaz

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.

Arbeitsaufwand

150 Std.

T**8.27 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 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung: mündliche Prüfung 30 Minuten

Voraussetzungen

none

Anmerkungen

Wird erstmals zum WS 2022/23 angeboten

Arbeitsaufwand

150 Std.

T**8.28 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](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	2

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.

Arbeitsaufwand

150 Std.

T**8.29 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 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6310505	Geodatenanalyse II - Big Data und Maschinelles Lernen	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Liesch, Menberg, 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.

Arbeitsaufwand

150 Std.

T

8.30 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](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung anderer Art

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
3

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6339094	Grundlagen der Reservoirgeomechanik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Schilling, Müller

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

Arbeitsaufwand

150 Std.

T**8.31 Teilleistung: Geologische Kartierübung für Fortgeschrittene [T-BGU-111455]**

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Kirsten Drüppel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [M-BGU-105736 - Geologische Kartierübung für Fortgeschrittene](#)

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

keine

Arbeitsaufwand

150 Std.

T**8.32 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 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Sem.

Version
1

Erfolgskontrolle(n)

The assessment is a marked written exam over 120 minutes

Voraussetzungen

none

Anmerkungen

We consider to have one field practical near Karlsruhe.

Arbeitsaufwand

150 Std.

T

8.33 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](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung schriftlich	1 LP	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6310427	Geothermics II: Geothermal Exploitation - Field Exercises (2 Days)	1 SWS	Übung (Ü) / 	Kohl

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  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 field exercise and the closing date for the field exercise 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.

Arbeitsaufwand

30 Std.

T**8.34 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](#)

Teilleistungsart
Studienleistung**Leistungspunkte**
0 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Sem.**Version**
1**Erfolgskontrolle(n)**

non-assessed coursework (participation in field exercise 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.

Arbeitsaufwand

10 Std.

T

8.35 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](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung schriftlich	1 LP	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6310399	Digitale Geoinformationsverarbeitung	2 SWS	Übung (Ü) / 	Menberg

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

Erfolgskontrolle(n)
 Studienleistung (4 Übungsblätter)

Voraussetzungen
 keine

Arbeitsaufwand
 30 Std.

T

8.36 Teilleistung: Grundlagen der Bodenmechanik [T-BGU-112814]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hans Henning Stutz

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

Bestandteil von: [M-BGU-103698 - Geotechnisches Ingenieurwesen](#)
[M-BGU-106521 - Grundlagen der Bodenmechanik](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
6 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
1 Sem.

Version
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6200415	Grundlagen der Bodenmechanik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Stutz
SS 2026	6200416	Übungen zu Grundlagen der Bodenmechanik	2 SWS	Übung (Ü) / 	Mitarbeiter/innen
SS 2026	6200417	Tutorien zu Grundlagen der Bodenmechanik	2 SWS	Tutorium (Tu) / 	Mitarbeiter/innen

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

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, 75 min.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

keine

Anmerkungen

keine

Arbeitsaufwand

180 Std.

T**8.37 Teilleistung: Grundlagen des Grundbaus [T-BGU-112815]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hans Henning Stutz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [M-BGU-103698 - Geotechnisches Ingenieurwesen](#)
[M-BGU-106523 - Grundlagen des Grundbaus](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1 Sem.	2

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, 75 min.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Modul "Grundlagen der Bodenmechanik" (M-BGU-106521)

Anmerkungen

keine

Arbeitsaufwand

180 Std.

T**8.38 Teilleistung: Grundlagenseminar Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung [T-FORUM-113579]****Verantwortung:** Dr. Christine Mielke
Christine Myglas**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)**Bestandteil von:** [M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung**Leistungspunkte**
2 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Sem.**Version**
1**Erfolgskontrolle(n)**

Studienleistung in Form eines Referats oder einer Haus- oder Projektarbeit in der gewählten Lehrveranstaltung.

Voraussetzungen

Keine

Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- FORUM (ehem. ZAK) Begleitstudium

Empfehlungen

Es wird empfohlen, das Grundlagenseminar im gleichen Semester wie die Ringvorlesung „Wissenschaft in der Gesellschaft“ zu absolvieren.

Falls ein Besuch von Ringvorlesung und Grundlagenseminar im gleichen Semester nicht möglich ist, kann das Grundlagenseminar auch in Semestern vor der Ringvorlesung besucht werden.

Der Besuch von Veranstaltungen in der Vertiefungseinheit vor dem Besuch des Grundlagenseminars sollte jedoch vermieden werden.

T

8.39 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	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6251814	Geotechnische Grundwasserprobleme	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Bieberstein
SS 2026	6251816	Erddammbau	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Bieberstein

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

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, ca. 40 min.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

keine

Anmerkungen

keine

Arbeitsaufwand

180 Std.

T**8.40 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](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung anderer Art**Leistungspunkte**
5 LP**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
2**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

Arbeitsaufwand

150 Std.

T

8.41 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**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
5 LP**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Sem.**Version**
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6310411	Isotopenmethoden in der Hydrogeologie	1 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Himmelsbach
SS 2026	6339081	Hydraulische Methoden	1.5 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ☞	Liesch

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

Arbeitsaufwand

150 Std.

T

8.42 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 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
2

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.

Arbeitsaufwand

150 Std.

T**8.43 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](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 5 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Semester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6310404	Ingenieurgeologisches Geländepraktikum	1.5 SWS	Übung (Ü) / 	Blum, Menberg, Steger, Fuchs

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.

Arbeitsaufwand

150 Std.

T**8.44 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](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
2 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

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.

Arbeitsaufwand

60 Std.

T

8.45 Teilleistung: Ingenieurgeologie: Modellierung [T-BGU-110725]**Verantwortung:** Prof. Dr. Philipp Blum**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Bestandteil von:** [M-BGU-102442 - Ingenieurgeologie: Massenbewegungen und Modellierung](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung anderer Art**Leistungspunkte**
3 LP**Notenskala**
Drittelnoten**Dauer**
1 Sem.**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6310413	Numerische Modellierung in der Ingenieurgeologie	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.

Arbeitsaufwand

90 Std.

T**8.46 Teilleistung: Isotopengeochemie und Geochronologie [T-BGU-112211]**

Verantwortung: Dr. Aratz Beranoaguirre
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [M-BGU-106025 - Isotopengeochemie und Geochronologie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Bewertung besteht aus einer schriftlichen Prüfung (multiple choice, ca. 45min und ca. 30 Fragen).

Voraussetzungen

kein

Anmerkungen

Dieses Modul wird erstmalig im Sommersemester 2023 angeboten, die zugehörigen Lehrveranstaltungen werden erst dann in das VVZ eingepflegt.

Arbeitsaufwand

150 Std.

T**8.47 Teilleistung: Karsthydrogeologie [T-BGU-111592]**

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

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
3 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Sem.

Version
3

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Modulklausur, 60 Minuten

Arbeitsaufwand

90 Std.

T**8.48 Teilleistung: Keramik-Grundlagen [T-MACH-100287]****Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Günter Schell**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 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

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

Arbeitsaufwand

180 Std.

T

8.49 Teilleistung: Lagerstättenexploration [T-BGU-110833]**Verantwortung:** Dr. Elisabeth Eiche**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Bestandteil von:** [M-BGU-105357 - Lagerstättenexploration](#)

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6321410	Lagerstättenexploration	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Kolb, Hector

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

Arbeitsaufwand

150 Std.

T**8.50 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 LP	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:

Bearbeitungszeit 6 Monate

Maximale Verlängerungsfrist 3 Monate

Korrekturfrist 8 Wochen

Arbeitsaufwand

900 Std.

T**8.51 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](#)

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

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.

Arbeitsaufwand

150 Std.

T

8.52 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
 Prüfungsleistung anderer Art

Leistungspunkte
 3 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6339085	Mikrogefüge von Gesteinen	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Kontny

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

Arbeitsaufwand

90 Std.

T

8.53 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](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung anderer Art

Leistungspunkte
 5 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 4

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6310428	Mineral- und Gesteinsphysik	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Schilling, Kontry

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

Arbeitsaufwand

150 Std.

T**8.54 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](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**
5 LP**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Semester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6310419	Werkstoffschädigende Reaktionen	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Schwotzer

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  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.

Arbeitsaufwand

150 Std.

T

8.55 Teilleistung: Mineralogische Analytik [T-BGU-111524]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Kirsten Drüppel
Prof. Dr. Frank Schilling

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 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6339090	Mineralogische Analytik	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Zeh, Schwotzer, Göttlicher, Heberling, Drüppel

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

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

Arbeitsaufwand

150 Std.

T**8.56 Teilleistung: Numerical Methods in Geosciences [T-BGU-111456]**

Verantwortung: Dr. Emmanuel Gaucher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [M-BGU-105739 - Numerical Methods in Geosciences](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
5 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

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.

Arbeitsaufwand

150 Std.

T

8.57 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
 Prüfungsleistung anderer Art

Leistungspunkte
 5 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6339104	Gesteinsbildende Prozesse	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Drüppel
SS 2026	6339108	Geländeübung	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.

Arbeitsaufwand

150 Std.

T**8.58 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 LP**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Sem.**Version**
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	5229	Physikalisch-chemisches Praktikum für Angewandte Geowissenschaften	8 SWS	Praktikum (P) / ●	Höfener, Bickel, Unterreiner, Die Dozierenden 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).

Arbeitsaufwand

180 Std.

T

8.59 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 LP	Drittelnoten	2

Erfolgskontrolle(n)

Klausur (benotet 120 min)

Voraussetzungen

keine

Arbeitsaufwand

270 Std.

T

8.60 Teilleistung: Projektstudie [T-BGU-104826]**Verantwortung:** Prof. Dr. Philipp Blum**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Bestandteil von:** [M-BGU-102438 - Projektstudie](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung anderer Art**Leistungspunkte**
5 LP**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Semester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6339082	Projektstudie	6 SWS	Übung (Ü) / 	Dozenten der Geowissenschaften, Zeh

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.

Arbeitsaufwand

150 Std.

T**8.61 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](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung schriftlich**Leistungspunkte**
2 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Sommersemester**Version**
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6339089	Radiogeochemische Geländeübung und Radiogeochemisches Seminar	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.

Arbeitsaufwand

60 Std.

T**8.62 Teilleistung: Reserve Modeling [T-BGU-111499]**

Verantwortung: Dr. Simon Hector
Dr. Klaus Steinmüller

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

Bestandteil von: [M-BGU-105759 - Reserve Modeling](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	2

Erfolgskontrolle(n)

The assessment consists of an oral examination.

Arbeitsaufwand

150 Std.

T**8.63 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 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Sem.

Version
1

Erfolgskontrolle(n)

See module description.

Voraussetzungen

none.

Arbeitsaufwand

150 Std.

T

8.64 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](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 5 LP

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6310600	Reservoir-Geology	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Hilgers, Busch
SS 2026	6310601	Field Seminar Reservoir-Geology	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.

Arbeitsaufwand

150 Std.

T**8.65 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 LP	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	2

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.

Arbeitsaufwand

60 Std.

T**8.66 Teilleistung: Ringvorlesung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung [T-FORUM-113578]****Verantwortung:** Dr. Christine Mielke
Christine Myglas**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)**Bestandteil von:** [M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft](#)**Teilleistungsart**
Studienleistung**Leistungspunkte**
2 LP**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Sem.**Version**
1**Erfolgskontrolle(n)**

Aktive Teilnahme, ggfs. Lernprotokolle

Voraussetzungen

Keine

Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- FORUM (ehem. ZAK) Begleitstudium

Empfehlungen

Empfohlen wird das Absolvieren der Ringvorlesung "Wissenschaft in der Gesellschaft" vor dem Besuch von Veranstaltungen im Vertiefungsmodul und parallel zum Besuch des Grundlagenseminars.

Falls ein Besuch von Ringvorlesung und Grundlagenseminar im gleichen Semester nicht möglich ist, kann die Ringvorlesung auch nach dem Besuch des Grundlagenseminars besucht werden.

Der Besuch von Veranstaltungen in der Vertiefungseinheit vor dem Besuch der Ringvorlesung sollte jedoch vermieden werden.

Anmerkungen

Die Grundlageneinheit besteht aus der Ringvorlesung „Wissenschaft in der Gesellschaft“ und dem Grundlagenseminar.

Die Ringvorlesung wird jeweils nur im Sommersemester angeboten.

Das Grundlagenseminar kann im Sommer- oder im Wintersemester besucht werden.

T**8.67 Teilleistung: Rohstoffe und Umwelt [T-BGU-112118]****Verantwortung:** Dr. Elisabeth Eiche**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Bestandteil von:** [M-BGU-105963 - Rohstoffe und Umwelt](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2 Sem.	2

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (20-30 min) + Abschlussbericht der Charakterisierung der Bergbaualltlast

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

keine

Arbeitsaufwand

150 Std.

T**8.68 Teilleistung: Röntgenfluoreszenzanalyse in den Geowissenschaften –
Grundlagen und Praxis [T-BGU-114845]**

Verantwortung: Dr. Elisabeth Eiche
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [M-BGU-107579 - Röntgenfluoreszenzanalyse in den Geowissenschaften – Grundlagen und Praxis](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5 LP	Drittelnoten	1 Sem.	1

Arbeitsaufwand
150 Std.

T**8.69 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 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

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.

Arbeitsaufwand

150 Std.

T

8.70 Teilleistung: Seismic & Sequence Stratigraphy [T-BGU-111720]**Verantwortung:** TT-Prof. Dr. Nevena Tomašević**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Bestandteil von:** [M-BGU-105777 - Seismic Interpretation](#)**Voraussetzung für:** [T-BGU-113474 - Seismic Interpretation, Examination](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung schriftlich	1 LP	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1 Sem.	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6339014	Seismic and Sequence Stratigraphy	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Tomašević

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

Erfolgskontrolle(n)

The assessment consists of an ungraded completed coursework.

Voraussetzungen

See module description.

Arbeitsaufwand

30 Std.

T**8.71 Teilleistung: Seismic Interpretation, Examination [T-BGU-113474]**

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Nevena Tomašević
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [M-BGU-105777 - Seismic Interpretation](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
3 LP

Notenskala
Drittelnoten

Dauer
1 Sem.

Version
3

Erfolgskontrolle(n)

The assessment consists of graded written end-term exam.

Voraussetzungen

Successfully passed T-BGU-111720 and T-PHYS-113453.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-BGU-111720 - Seismic & Sequence Stratigraphy](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-PHYS-113453 - Einführung in Reflexionsseismik, Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
3. Die Teilleistung [T-BGU-113474 - Seismic Interpretation, Examination](#) darf nicht begonnen worden sein.

Arbeitsaufwand

90 Std.

T

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

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)

Arbeitsaufwand

150 Std.

T**8.73 Teilleistung: Struktur- und Phasenanalyse [T-MACH-102170]**

Verantwortung: 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](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung

Voraussetzungen
keine

T**8.74 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 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Sem.

Version
2

Erfolgskontrolle(n)
Bericht ca. 45 Seiten

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
keine

Anmerkungen
keine

Arbeitsaufwand
60 Std.

T

8.75 Teilleistung: Studienarbeit "Felsmechanik und Felsbau" [T-BGU-113963]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hans Henning Stutz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [M-BGU-107001 - Felsmechanik und Felsbau über Tage](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
1 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Sem.

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6251804	Felsmechanik und Felsbau über Tage	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Schneider, Walter

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

Erfolgskontrolle(n)

Bearbeitung von 4 Hausaufgaben, alte Prüfungsaufgaben

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

keine

Anmerkungen

keine

Arbeitsaufwand

20 Std.

T**8.76 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](#)

Teilleistungsart
Studienleistung schriftlich

Leistungspunkte
2 LP

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
2

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

Arbeitsaufwand

60 Std.

T**8.77 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**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung anderer Art**Leistungspunkte**
3 LP**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Version**
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6310430	Anwendungen von Tonen und Laboreinführung	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.

Arbeitsaufwand

90 Std.

T**8.78 Teilleistung: Tunnelbau und unterirdischer Hohlraumbau [T-BGU-113964]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hans Henning Stutz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [M-BGU-107002 - Tunnelbau und unterirdischer Hohlraumbau](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1 Sem.	1

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, 90 min.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

keine

Anmerkungen

wird neu angeboten ab Sommersemester 2025

Arbeitsaufwand

180 Std.

T**8.79 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	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

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

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
keine

Anmerkungen
keine

Arbeitsaufwand
90 Std.

T

8.80 Teilleistung: Umweltgeochemie [T-BGU-111525]

Verantwortung: Dr. Elisabeth Eiche

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

Bestandteil von: [M-BGU-105766 - Umweltgeochemie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2 Sem.	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	6310407	Stoffflüsse in der Umwelt	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Eiche, Rühr

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

Arbeitsaufwand

150 Std.

T**8.81 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 LP

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

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.

Arbeitsaufwand

90 Std.

T**8.82 Teilleistung: Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Über Wissen und Wissenschaft - Selbstverbuchung [T-FORUM-113580]****Verantwortung:** Dr. Christine Mielke
Christine Myglas**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)**Bestandteil von:** [M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art nach § 5 (3) in Form eines Referats oder einer Haus- oder Projektarbeit in der gewählten Lehrveranstaltung.

Voraussetzungen

Keine

Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- FORUM (ehem. ZAK) Begleitstudium

Empfehlungen

Die Inhalte der Grundlageneinheit sind hilfreich.

Die Grundlageneinheit sollte abgeschlossen sein oder parallel besucht werden, jedoch nicht nach der Vertiefungseinheit.

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Gegenstandsbereich und Lehrveranstaltung festgelegt.

Anmerkungen

Dieser Platzhalter kann für alle Leistungen im Vertiefungsbereich des Begleitstudiums genutzt werden.

In der Vertiefungseinheit ist eine selbst gewählte individuelle Schwerpunktbildung möglich z. B. Nachhaltige Entwicklung, Data Literacy u. a. Der Schwerpunkte sollte mit der/dem Modulverantwortlichen am FORUM besprochen werden.

T**8.83 Teilleistung: Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in der Gesellschaft - Selbstverbuchung [T-FORUM-113581]****Verantwortung:** Dr. Christine Mielke
Christine Myglas**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)**Bestandteil von:** [M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art nach § 5 (3) in Form eines Referats oder einer Haus- oder Projektarbeit in der gewählten Lehrveranstaltung.

Voraussetzungen

Keine

Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- FORUM (ehem. ZAK) Begleitstudium

Empfehlungen

Die Inhalte der Grundlageneinheit sind hilfreich.

Die Grundlageneinheit sollte abgeschlossen sein oder parallel besucht werden, jedoch nicht nach der Vertiefungseinheit.

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Gegenstandsbereich und Lehrveranstaltung festgelegt.

Anmerkungen

Dieser Platzhalter kann für alle Leistungen im Vertiefungsbereich des Begleitstudiums genutzt werden.

T**8.84 Teilleistung: Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten - Selbstverbuchung [T-FORUM-113582]****Verantwortung:** Dr. Christine Mielke
Christine Myglas**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)**Bestandteil von:** [M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art nach § 5 (3) in Form eines Referats oder einer Haus- oder Projektarbeit in der gewählten Lehrveranstaltung.

Voraussetzungen

Keine

Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- FORUM (ehem. ZAK) Begleitstudium

Empfehlungen

Die Inhalte der Grundlageneinheit sind hilfreich.

Die Grundlageneinheit sollte abgeschlossen sein oder parallel besucht werden, jedoch nicht nach der Vertiefungseinheit.

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Gegenstandsbereich und Lehrveranstaltung festgelegt.

Anmerkungen

Dieser Platzhalter kann für alle Leistungen im Vertiefungsbereich des Begleitstudiums genutzt werden.

T**8.85 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 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

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**8.86 Teilleistung: Water – Energy – Environment Nexus in a Circular Economy:
Research Proposal Preparation [T-CIWVT-113433]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-106680 - Water – Energy – Environment Nexus in a Circular Economy: Research Proposal Preparation](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung anderer Art**Leistungspunkte**
5 LP**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2233130	Circular Economy Water Energy Environment: Research Proposal Preparation	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Schäfer

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine Prüfungsleistung anderer Art:

Abgabe eines research proposals im Umfang von 10 Seiten, Präsentation im Umfang von 10 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

T**8.87 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](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1 Sem.	3

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

keine

Arbeitsaufwand

180 Std.



Amtliche Bekanntmachung

2021

Ausgegeben Karlsruhe, den 11. August 2021

Nr. 54

I n h a l t

Seite

Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften	196
---	------------

Studien- und Prüfungsordnung 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

¹Das 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. ²Das KIT sieht daher die am KIT angebotenen konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengänge als Gesamtkonzept mit konsekutivem Curriculum.

I. Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Geltungsbereich

¹Diese Masterprüfungsordnung regelt Studienablauf, Prüfungen und den Abschluss des Studiums im Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften am KIT.

§ 2 Ziel des Studiums, akademischer Grad

(1) ¹Im konsekutiven Masterstudium sollen die im Bachelorstudium erworbenen wissenschaftlichen und fachlichen Qualifikationen weiter vertieft, verbreitert, erweitert oder ergänzt werden. ²Ziel 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) ¹Aufgrund der bestandenen Masterprüfung wird der akademische Grad „Master of Science (M.Sc.)“ für den Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften verliehen.

§ 3 Regelstudienzeit, Studienaufbau, Leistungspunkte

(1) ¹Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester.

(2) ¹Das Lehrangebot des Studiengangs ist in Fächer, die Fächer sind in Module, die jeweiligen Module in Lehrveranstaltungen gegliedert. ²Die Fächer und ihr Umfang werden in § 19 festgelegt. ³Näheres beschreibt das Modulhandbuch.

(3) ¹Der für das Absolvieren von Lehrveranstaltungen und Modulen vorgesehene Arbeitsaufwand wird in Leistungspunkten (LP) ausgewiesen. ²Die Maßstäbe für die Zuordnung von Leistungspunkten entsprechen dem European Credit Transfer System (ECTS). ³Ein Leistungspunkt entspricht einem Arbeitsaufwand von etwa 30 Zeitstunden. ⁴Die Verteilung der Leistungspunkte auf die Semester hat in der Regel gleichmäßig zu erfolgen.

(4) ¹Der Umfang der für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen wird in Leistungspunkten gemessen und beträgt insgesamt 120 Leistungspunkte.

(5) ¹Lehrveranstaltungen werden in deutscher oder englischer Sprache angeboten.

§ 4 Modulprüfungen, Studien- und Prüfungsleistungen

(1) ¹Die Masterprüfung besteht aus Modulprüfungen. ²Modulprüfungen bestehen aus einer oder mehreren Erfolgskontrollen.

³Erfolgskontrollen gliedern sich in Studien- oder Prüfungsleistungen.

(2) ¹Prüfungsleistungen sind:

1. schriftliche Prüfungen,
2. mündliche Prüfungen oder

3. Prüfungsleistungen anderer Art.

- (3) ¹Studienleistungen sind schriftliche, mündliche oder praktische Leistungen, die von den Studierenden in der Regel lehrveranstaltungsbegleitend erbracht werden. ²Die Masterprüfung darf nicht mit einer Studienleistung abgeschlossen werden.
- (4) ¹Von den Modulprüfungen sollen mindestens 70 % benotet sein.
- (5) ¹Bei 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) ¹Um an den Modulprüfungen teilnehmen zu können, müssen sich die Studierenden online im Studierendenportal zu den jeweiligen Erfolgskontrollen anmelden. ²In Ausnahmefällen kann eine Anmeldung schriftlich beim Prüfungssekretariat des Masterstudiengangs Angewandte Geowissenschaften erfolgen. ³Für die Erfolgskontrollen können durch die Prüfenden Anmeldefristen festgelegt werden. ⁴Die Anmeldung der Masterarbeit ist im Modulhandbuch geregelt.
- (2) ¹Sofern 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. ²Auf Antrag des/der Studierenden an den Prüfungsausschuss kann die Wahl oder die Zuordnung nachträglich geändert werden.
- (3) ¹Zu 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) ¹Nach Maßgabe von § 30 Abs. 5 LHG kann die Zulassung zu einzelnen Pflichtveranstaltungen beschränkt werden. ²Der/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. ³Für den Fall gleichen Studienfortschritts sind durch die KIT-Fakultäten weitere Kriterien festzulegen. ⁴Das Ergebnis wird den Studierenden rechtzeitig bekannt gegeben.
- (5) ¹Die Zulassung ist zu versagen, wenn die in Absatz 3 und 4 genannten Voraussetzungen nicht erfüllt sind. ²Die Zulassung kann versagt werden, wenn die betreffende Erfolgskontrolle bereits in einem grundständigen Bachelorstudiengang am KIT erbracht wurde, der Zulassungsvoraussetzung für diesen Masterstudiengang gewesen ist. ³Dies gilt nicht für Mastervorzugsleistungen. ⁴Zu diesen ist eine Zulassung nach Maßgabe von Satz 1 ausdrücklich zu genehmigen.

§ 6 Durchführung von Erfolgskontrollen

- (1) ¹Erfolgskontrollen werden studienbegleitend, in der Regel im Verlauf der Vermittlung der Lehrinhalte der einzelnen Module oder zeitnah danach, durchgeführt.
- (2) ¹Die 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. ²Die 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. ³Im 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. ⁴Bei der Prüfungsorganisation sind die Belange Studierender mit Behinderung oder chronischer Erkrankung gemäß § 13 Abs. 1 zu berücksichtigen. ⁵§ 13 Abs. 1 Satz 3 und 4 gelten entsprechend.

(3) ¹Bei unvertretbar hohem Prüfungsaufwand kann eine schriftlich durchzuführende Prüfungsleistung auch mündlich oder eine mündlich durchzuführende Prüfungsleistung auch schriftlich abgenommen werden. ²Diese Änderung muss mindestens sechs Wochen vor der Prüfungsleistung bekannt gegeben werden.

(4) ¹Bei Lehrveranstaltungen in englischer Sprache (§ 3 Abs. 5) können die entsprechenden Erfolgskontrollen in dieser Sprache abgenommen werden. § 6 Abs. 2 gilt entsprechend.

(5) ¹*Schriftliche Prüfungen* (§ 4 Abs. 2 Nr. 1) sind in der Regel von einer/einem Prüfenden nach § 17 Abs. 2 oder 3 zu bewerten. ²Sofern eine Bewertung durch mehrere Prüfende erfolgt, ergibt sich die Note aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. ³Entspricht das arithmetische Mittel keiner der in § 7 Abs. 2 Satz 2 definierten Notenstufen, so ist auf die nächstliegende Notenstufe auf- oder abzurunden. ⁴Bei gleichem Abstand ist auf die nächstbessere Notenstufe zu runden. ⁵Das Bewertungsverfahren soll sechs Wochen nicht überschreiten. ⁶Schriftliche Prüfungen dauern mindestens 60 und höchstens 300 Minuten.

(6) ¹*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. ²Vor der Festsetzung der Note hört die/der Prüfende die anderen an der Kollegialprüfung mitwirkenden Prüfenden an. ³Mündliche Prüfungen dauern in der Regel mindestens 15 Minuten und maximal 60 Minuten pro Studierenden/Studierendem.

¹Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der *mündlichen Prüfung* sind in einem Protokoll festzuhalten. ²Das Ergebnis der Prüfung ist den Studierenden im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben.

¹Studierende, 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. ²Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse.

(7) ¹Für *Prüfungsleistungen anderer Art* (§ 4 Abs. 2 Nr. 3) sind angemessene Bearbeitungsfristen einzuräumen und Abgabetermine festzulegen. ²Dabei ist durch die Art der Aufgabenstellung und durch entsprechende Dokumentation sicherzustellen, dass die erbrachte Prüfungsleistung dem/der Studierenden zurechenbar ist. ³Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der Erfolgskontrolle sind in einem Protokoll festzuhalten.

¹Bei *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.

¹*Schriftliche Arbeiten* im Rahmen einer *Prüfungsleistung anderer Art* haben dabei die folgende Erklärung zu tragen: ²„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.“ ³Trägt die Arbeit diese Erklärung nicht, wird sie nicht angenommen. ⁴Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse einer solchen Erfolgskontrolle sind in einem Protokoll festzuhalten.

§ 6 a Erfolgskontrollen im Antwort-Wahl-Verfahren

¹Für 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) ¹Erfolgskontrollen können computergestützt durchgeführt werden. ²Dabei wird die Antwort bzw. Lösung der/des Studierenden elektronisch übermittelt und, sofern möglich, automatisiert ausgewertet. ³Die Prüfungsinhalte sind von einer/einem Prüfenden zu erstellen.

(2) ¹Vor der computergestützten Erfolgskontrolle hat die/der Prüfende sicherzustellen, dass die elektronischen Daten eindeutig identifiziert und unverwechselbar und dauerhaft den Studierenden zugeordnet werden können. ²Der störungsfreie Verlauf einer computergestützten Erfolgskontrolle ist durch entsprechende technische Betreuung zu gewährleisten, insbesondere ist die Erfolgskontrolle in Anwesenheit einer fachlich sachkundigen Person durchzuführen. ³Alle Prüfungsaufgaben müssen während der gesamten Bearbeitungszeit zur Bearbeitung zur Verfügung stehen.

(3) ¹Im Übrigen gelten für die Durchführung von computergestützten Erfolgskontrollen die §§ 6 bzw. 6 a.

§ 7 Bewertung von Studien- und Prüfungsleistungen

(1) ¹Das Ergebnis einer Prüfungsleistung wird von den jeweiligen Prüfenden in Form einer Note festgesetzt.

(2) ¹Folgende 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.

²Zur 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) ¹Studienleistungen werden mit „bestanden“ oder mit „nicht bestanden“ gewertet.

(4) ¹Bei 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) ¹Jedes Modul und jede Erfolgskontrolle darf in demselben Studiengang nur einmal gewertet werden.

(6) ¹Eine Prüfungsleistung ist bestanden, wenn die Note mindestens „ausreichend“ (4,0) ist.

(7) ¹Die Modulprüfung ist bestanden, wenn alle erforderlichen Erfolgskontrollen bestanden sind.

²Die Modulprüfung und die Bildung der Modulnote sollen im Modulhandbuch geregelt werden.

³Sofern das Modulhandbuch keine Regelung über die Bildung der Modulnote enthält, errechnet sich die Modulnote aus einem nach den Leistungspunkten der einzelnen Teilmodule gewichteten Notendurchschnitt. ⁴Die differenzierten Noten (Absatz 2) sind bei der Berechnung der Modulnoten als Ausgangsdaten zu verwenden.

(8) ¹Die Ergebnisse der Erfolgskontrollen sowie die erworbenen Leistungspunkte werden durch den Studierendenservice des KIT verwaltet.

(9) ¹Die Noten der Module eines Faches gehen in die Fachnote mit einem Gewicht proportional zu den ausgewiesenen Leistungspunkten der Module ein.

(10) ¹Die 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) ¹Studierende können eine nicht bestandene schriftliche Prüfung (§ 4 Absatz 2 Nr. 1) einmal wiederholen. ²Wird 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. ³In diesem Falle kann die Note dieser Prüfung nicht besser als „ausreichend“ (4,0) sein.

(2) ¹Studierende können eine nicht bestandene mündliche Prüfung (§ 4 Absatz 2 Nr. 2) einmal wiederholen.

(3) ¹Wiederholungsprüfungen nach Absatz 1 und 2 müssen in Inhalt, Umfang und Form (mündlich oder schriftlich) der ersten entsprechen. ²Ausnahmen kann der zuständige Prüfungsausschuss auf Antrag zulassen.

(4) ¹Prüfungsleistungen anderer Art (§ 4 Absatz 2 Nr. 3) können einmal wiederholt werden.

(5) ¹Studienleistungen können mehrfach wiederholt werden.

(6) ¹Die Wiederholung von Prüfungsleistungen hat spätestens bis zum Ende des Prüfungszeitraumes des übernächsten Semesters zu erfolgen.

(7) ¹Die Prüfungsleistung ist endgültig nicht bestanden, wenn die mündliche Nachprüfung einer schriftlichen Wiederholungsprüfung im Sinne des Absatzes 1 mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet wurde. ²Die 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) ¹Das Modul ist endgültig nicht bestanden, wenn eine für sein Bestehen erforderliche Prüfungsleistung endgültig nicht bestanden ist.

(9) ¹Eine zweite Wiederholung derselben Prüfungsleistung gemäß § 4 Abs. 2 ist nur in Ausnahmefällen auf Antrag des/der Studierenden zulässig („Antrag auf Zweitwiederholung“). ²Der Antrag ist schriftlich beim Prüfungsausschuss in der Regel bis zwei Monate nach Bekanntgabe der Note zu stellen.

¹Über den ersten Antrag eines/einer Studierenden auf Zweitwiederholung entscheidet der Prüfungsausschuss, wenn er den Antrag genehmigt. ²Wenn der Prüfungsausschuss diesen Antrag ablehnt, entscheidet ein Mitglied des Präsidiums. ³Über weitere Anträge auf Zweitwiederholung entscheidet nach Stellungnahme des Prüfungsausschusses ein Mitglied des Präsidiums. ⁴Wird der Antrag genehmigt, hat die Zweitwiederholung spätestens zum übernächsten Prüfungstermin zu erfolgen. ⁵Absatz 1 Satz 2 und 3 gelten entsprechend.

(10) ¹Die Wiederholung einer bestandenen Prüfungsleistung ist nicht zulässig.

(11) ¹Die Masterarbeit kann bei einer Bewertung mit „nicht ausreichend“ (5,0) einmal wiederholt werden. ²Eine zweite Wiederholung der Masterarbeit ist ausgeschlossen.

§ 9 Verlust des Prüfungsanspruchs

¹Ist 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. ²Die 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. ³Der Antrag ist schriftlich in der Regel bis sechs Wochen vor Ablauf der Frist zu stellen.

§ 10 Abmeldung; Versäumnis, Rücktritt

(1) ¹Studierende können ihre Anmeldung zu *schriftlichen Prüfungen* ohne Angabe von Gründen bis zur Ausgabe der Prüfungsaufgaben widerrufen (Abmeldung). ²Eine Abmeldung kann online im Studierendenportal bis 24:00 Uhr des Vortages der Prüfung oder in begründeten Ausnahmefällen beim Studierendenservice innerhalb der Geschäftszeiten erfolgen. ³Erfolgt die Abmeldung gegenüber dem/der Prüfenden, hat diese/r Sorge zu tragen, dass die Abmeldung im Campus Management System verbucht wird.

(2) ¹Bei *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. ²Der Rücktritt von mündlichen Nachprüfungen im Sinne von § 9 Abs. 1 ist grundsätzlich nur unter den Voraussetzungen von Absatz 5 möglich.

(3) ¹Die Abmeldung von *Prüfungsleistungen anderer Art* sowie von *Studienleistungen* ist im Modulhandbuch geregelt.

(4) ¹Eine 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. ²Dasselbe gilt, wenn die Masterarbeit nicht innerhalb der vorgesehenen Bearbeitungszeit erbracht wird, es sei denn, der/die Studierende hat die Fristüberschreitung nicht zu vertreten.

(5) ¹Der für den Rücktritt nach Beginn der Erfolgskontrolle oder das Versäumnis geltend gemachte Grund muss dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. ²Bei 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) ¹Versuchen 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) ¹Studierende, die den ordnungsgemäßen Ablauf einer Erfolgskontrolle stören, können von der/dem Prüfenden oder der Aufsicht führenden Person von der Fortsetzung der Erfolgskontrolle ausgeschlossen werden. ²In diesem Fall gilt die betreffende Erfolgskontrolle als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. ³In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss diese Studierenden von der Erbringung weiterer Erfolgskontrollen ausschließen.

(3) ¹Näheres regelt die Allgemeine Satzung des KIT zur Redlichkeit bei Prüfungen und Praktika in der jeweils gültigen Fassung.

§ 12 Mutterschutz, Elternzeit, Wahrnehmung von Familienpflichten

(1) ¹Es 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. ²Die Mutterschutzfristen unterbrechen jede Frist nach dieser Prüfungsordnung. ³Die Dauer des Mutterschutzes wird nicht in die Frist eingerechnet.

(2) ¹Gleichfalls sind die Fristen der Elternzeit nach Maßgabe des jeweils gültigen Gesetzes (Bundeselterngeld- und Elternzeitgesetz - BEEG) auf Antrag zu berücksichtigen. ²Der/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. ³Der 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. ⁴Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit kann nicht durch Elternzeit unterbrochen werden. ⁵Die gestellte Arbeit gilt als nicht vergeben. ⁶Nach Ablauf der Elternzeit erhält der/die Studierende ein neues Thema, das innerhalb der in § 14 festgelegten Bearbeitungszeit zu bearbeiten ist.

(3) ¹Der Prüfungsausschuss entscheidet auf Antrag über die flexible Handhabung von Prüfungsfristen entsprechend den Bestimmungen des Landeshochschulgesetzes, wenn Studierende Familienpflichten wahrzunehmen haben. ²Absatz 2 Satz 4 bis 6 gelten entsprechend.

§ 13 Studierende mit Behinderung oder chronischer Erkrankung

(1) ¹Bei der Gestaltung und Organisation des Studiums sowie der Prüfungen sind die Belange von Studierenden mit Behinderung oder chronischer Erkrankung zu berücksichtigen. ²Insbesondere 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. ³Studierende 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. ⁴Der Prüfungsausschuss entscheidet auf Antrag der/des Studierenden über das Vorliegen der Voraussetzungen nach Satz 2 und 3. ⁵Die/der Studierende hat die entsprechenden Nachweise vorzulegen.

(2) ¹Weisen 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. ²Insbesondere ist Studierenden mit Behinderung oder chronischer Erkrankung zu gestatten, notwendige Hilfsmittel zu benutzen.

(3) ¹Weisen 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) ¹Voraussetzung 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“. ²Näheres regelt das Modulhandbuch.

³Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der/des Studierenden.

(1 a) ¹Dem Modul Masterarbeit sind 30 LP zugeordnet. Es besteht aus der Masterarbeit.

(2) ¹Die 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. ²Darüber hinaus kann der Prüfungsausschuss weitere Prüfende gemäß § 17 Abs. 2 und 3 zur Vergabe des Themas berechtigen. ³Den Studierenden ist Gelegenheit zu geben, für das Thema Vorschläge zu machen. ⁴Soll die Masterarbeit außerhalb der KIT-Fakultät für Angewandte Geowissenschaften angefertigt werden, so bedarf dies der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss. ⁵Die 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. ⁶In 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. ⁷Die Ausgabe des Themas erfolgt in diesem Fall über die/den Vorsitzende/n des Prüfungsausschusses.

(3) ¹Thema, 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) ¹Die 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. ²Der Umfang der Masterarbeit entspricht 30 Leistungspunkten. Die maximale Bearbeitungsdauer beträgt 6 Monate. ³Thema und Aufgabenstellung sind an den vorgesehenen Umfang anzupassen. ⁴Die Masterarbeit kann auf Deutsch oder Englisch geschrieben werden. ⁵Auf Antrag der/des Studierenden kann der Prüfungsausschuss genehmigen, dass die Masterarbeit auch in einer anderen Sprache geschrieben werden kann.

(5) ¹Bei 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. ²Wenn diese Erklärung nicht enthalten ist, wird die Arbeit nicht angenommen. ³Die Erklärung kann wie folgt lauten: „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.“ ⁵Bei Abgabe einer unwahren Versicherung wird die Masterarbeit mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(6) ¹Der 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. ²Der Zeitpunkt der Abgabe der Masterarbeit ist durch den/die Prüfende/n beim Prüfungsausschuss aktenkundig zu machen. ³Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Monats der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. ⁴Macht 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. ⁵Wird 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) ¹Die 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. ²In der Regel ist eine/r der Prüfenden die Person, die die Arbeit gemäß Absatz 2 vergeben hat. ³Bei 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. ⁴Die Bewertung hat innerhalb von acht Wochen nach Abgabe der Masterarbeit zu erfolgen.

§ 15 Zusatzleistungen

(1) ¹Es können auch weitere Leistungspunkte (Zusatzleistungen) im Umfang von höchstens 30 LP aus dem Gesamtangebot des KIT erworben werden. ²§ 3 und § 4 der Prüfungsordnung bleiben davon unberührt. ³Diese Zusatzleistungen gehen nicht in die Festsetzung der Gesamt- und Modulnoten ein. ⁴Die bei der Festlegung der Modulnote nicht berücksichtigten LP werden als Zusatzleistungen im Transcript of Records aufgeführt und als Zusatzleistungen gekennzeichnet. ⁵Auf Antrag der/des Studierenden werden die Zusatzleistungen in das Masterzeugnis aufgenommen und als Zusatzleistungen gekennzeichnet. ⁶Zusatzleistungen werden mit den nach § 7 vorgesehenen Noten gelistet.

(2) ¹Die Studierenden haben bereits bei der Anmeldung zu einer Prüfung in einem Modul diese als Zusatzleistung zu deklarieren. ²Auf Antrag der Studierenden kann die Zuordnung des Moduls später geändert werden.

§ 16 Prüfungsausschuss

(1) ¹Für den Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften wird ein Prüfungsausschuss gebildet. ²Er 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. ³Im 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. ⁴Die Amtszeit der nichtstudentischen Mitglieder beträgt zwei Jahre, die des studentischen Mitglieds ein Jahr.

(2) ¹Die/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. ²Die/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. ³Die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses nimmt die laufenden Geschäfte wahr und wird durch das jeweilige Prüfungssekretariat unterstützt.

(3) ¹Der Prüfungsausschuss achtet auf die Einhaltung der Bestimmungen dieser Studien- und Prüfungsordnung und fällt die Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten. ²Er entscheidet über die Anerkennung von Studienzeiten sowie Studien- und Prüfungsleistungen und trifft die Feststellung gemäß § 18 Absatz 1 Satz 1. ³Er 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. ⁴Er ist zuständig für Anregungen zur Reform der Studien- und Prüfungsordnung und zu Modulbeschreibungen. ⁵Der Prüfungsaus-

schuss entscheidet mit der Mehrheit seiner Stimmen. ⁶Bei Stimmengleichheit entscheidet die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

(4) ¹Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung seiner Aufgaben für alle Regelfälle auf die/den Vorsitzende/n des Prüfungsausschusses übertragen. ²In dringenden Angelegenheiten, deren Erledigung nicht bis zu der nächsten Sitzung des Prüfungsausschusses warten kann, entscheidet die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

(5) ¹Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme von Prüfungen beizuwohnen. ²Die Mitglieder des Prüfungsausschusses, die Prüfenden und die Beisitzenden unterliegen der Verschwiegenheit. ³Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die/den Vorsitzende/n zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

(6) ¹In 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) ¹Belastende Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind schriftlich mitzuteilen. ²Sie sind zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. ³Vor einer Entscheidung ist Gelegenheit zur Äußerung zu geben. ⁴Widersprüche gegen Entscheidungen des Prüfungsausschusses sind innerhalb eines Monats nach Zugang der Entscheidung bei diesem einzulegen. ⁵Über Widersprüche entscheidet das für Lehre zuständige Mitglied des Präsidiums.

§ 17 Prüfende und Beisitzende

(1) ¹Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfenden. ²Er kann die Bestellung der/dem Vorsitzenden übertragen.

(2) ¹Prüfende 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. ²Bestellt werden darf nur, wer mindestens die dem jeweiligen Prüfungsgegenstand entsprechende fachwissenschaftliche Qualifikation erworben hat.

(3) ¹Soweit 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) ¹Zu Prüfenden einer Masterarbeit können auch Externe bestellt werden, sofern sie die gemäß Absatz 2 Satz 2 vorausgesetzte Qualifikation nachweisen können.

(5) ¹Die Beisitzenden werden durch die Prüfenden benannt. ²Zu 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) ¹Studien- 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. ²Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung vorzunehmen. ³Bezüglich des Umfangs einer zur Anerkennung vorgelegten Studien- und Prüfungsleistung (Anrechnung) werden die Grundsätze des ECTS herangezogen.

(2) ¹Die Studierenden haben die für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen vorzulegen. ²Studierende, 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. ³Bei Unterlagen, die nicht in deutscher oder englischer Sprache vorliegen, kann eine amtlich beglaubigte Übersetzung verlangt werden. ⁴Die Beweislast dafür, dass der Antrag die Voraussetzungen für die Anerkennung nicht erfüllt, liegt beim Prüfungsausschuss.

(3) ¹Werden Leistungen angerechnet, die nicht am KIT erbracht wurden, werden sie im Zeugnis als „anerkannt“ ausgewiesen. ²Liegen Noten vor, werden die Noten, soweit die Notensysteme vergleichbar sind, übernommen und in die Berechnung der Modulnoten und der Gesamtnote einbezogen. ³Sind die Notensysteme nicht vergleichbar, können die Noten umgerechnet werden. ⁴Liegen keine Noten vor, wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen.

(4) ¹Bei 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) ¹Außerhalb 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. ²Die Anrechnung kann in Teilen versagt werden, wenn mehr als 50 Prozent des Hochschulstudiums ersetzt werden soll.

(6) ¹Zuständig für Anerkennung und Anrechnung ist der Prüfungsausschuss. ²Im Rahmen der Feststellung, ob ein wesentlicher Unterschied im Sinne des Absatz 1 vorliegt, sind die zuständigen Fachvertreter/innen zu hören. ³Der 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) ¹Die Masterprüfung besteht aus den Modulprüfungen nach Absatz 2 sowie dem Modul Masterarbeit (§ 14).

(2) ¹Es sind Modulprüfungen in folgenden Fächern abzulegen:

1. Fach „Geowissenschaftliche Spezialisierung“: Modul(e) im Umfang von 70 LP.

²Im 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.

³Die Festlegung der zur Auswahl stehenden Module und deren Fach- und Profilzuordnung werden im Modulhandbuch getroffen.

§ 20 Bestehen der Masterprüfung, Bildung der Gesamtnote

(1) ¹Die Masterprüfung ist bestanden, wenn alle in § 19 genannten Modulprüfungen bestanden wurden.

(2) ¹Die Gesamtnote der Masterprüfung errechnet sich als ein mit Leistungspunkten gewichteter Notendurchschnitt der Fachnoten und dem Modul Masterarbeit.

(3) ¹Haben 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) ¹Über die Masterprüfung werden nach Bewertung der letzten Prüfungsleistung eine Masterurkunde und ein Zeugnis erstellt. ²Die Ausfertigung von Masterurkunde und Zeugnis soll nicht später als drei Monate nach Ablegen der letzten Prüfungsleistung erfolgen. ³Masterurkunde und Masterzeugnis werden in deutscher und englischer Sprache ausgestellt. Masterurkunde und Zeugnis tragen das Datum der erfolgreichen Erbringung der letzten Prüfungsleistung. ⁴Diese Dokumente werden den Studierenden zusammen ausgehändigt. ⁵In der Masterurkunde wird die Verleihung des akademischen Mastergrades beurkundet. ⁶Die Masterurkunde wird von dem Präsidenten und der KIT-Dekanin/ dem KIT-Dekan der KIT-Fakultät unterzeichnet und mit dem Siegel des KIT versehen.

(2) ¹Das Zeugnis enthält die Fach- und Modulnoten sowie die den Modulen und Fächern zugeordneten Leistungspunkte und die Gesamtnote. ²Sofern 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. ³Das Zeugnis ist von der KIT-Dekanin/ dem KIT-Dekan der KIT-Fakultät und von der/dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen.

(3) ¹Mit 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) ¹Das Transcript of Records enthält in strukturierter Form alle erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen. ²Dies 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. ³Absatz 2 Satz 2 gilt entsprechend. ⁴Aus dem Transcript of Records soll die Zugehörigkeit von Erfolgskontrollen zu den einzelnen Modulen deutlich erkennbar sein. ⁵Angerechnete Studien- und Prüfungsleistungen sind im Transcript of Records aufzunehmen. ⁶Alle Zusatzleistungen werden im Transcript of Records aufgeführt.

(5) ¹Die Masterurkunde, das Masterzeugnis und das Diploma Supplement einschließlich des Transcript of Records werden vom Studierendenservice des KIT ausgestellt.

III. Schlussbestimmungen

§ 22 Bescheinigung von Prüfungsleistungen

¹Haben 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. ²Dasselbe gilt, wenn der Prüfungsanspruch erloschen ist.

§ 23 Aberkennung des Mastergrades

(1) ¹Haben 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. ²Gegebenenfalls kann die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) und die Masterprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.

(2) ¹Waren 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. ²Hat 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) ¹Vor einer Entscheidung des Prüfungsausschusses ist Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

(4) ¹Das unrichtige Zeugnis ist zu entziehen und gegebenenfalls ein neues zu erteilen. ²Mit dem unrichtigen Zeugnis ist auch die Masterurkunde einzuziehen, wenn die Masterprüfung aufgrund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde.

(5) ¹Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Zeugnisses ausgeschlossen.

(6) ¹Die Aberkennung des akademischen Grades richtet sich nach § 36 Abs. 7 LHG.

§ 24 Einsicht in die Prüfungsakten

(1) ¹Nach 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) ¹Für die Einsichtnahme in die schriftlichen Modulprüfungen, schriftlichen Modulteilprüfungen bzw. Prüfungsprotokolle gilt eine Frist von einem Monat nach Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

(3) ¹Der/die Prüfende bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.

(4) ¹Prüfungsunterlagen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

§ 25 Inkrafttreten, Übergangsvorschriften

(1) ¹Diese 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) ¹Die 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.

²Im Übrigen tritt sie außer Kraft.

(3) ¹Studierende, 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) ¹Studierende, 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

2022

Ausgegeben Karlsruhe, den 30. November 2022

Nr. 64

I n h a l t

Seite

Satzung für den Zugang zu dem Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften am Karlsruher Institut für Technologie (KIT)	480
--	------------

Satzung für den Zugang zu dem Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften am Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

vom 30. November 2022

Aufgrund von § 10 Abs. 2 Ziff. 5 und § 20 Abs. 2 KIT-Gesetz (KITG) in der Fassung vom 14. Juli 2009 (GBl. S. 317 ff), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes zur Änderung des Landeshochschulgesetzes und anderer Gesetze vom 26. Oktober 2021 (GBl. S. 941), §§ 59 Abs. 1, 63 Abs. 2 Landeshochschulgesetz (LHG) in der Fassung vom 1. Januar 2005 (GBl. S. 1 ff), zuletzt geändert durch Artikel 7 der Zehnten Verordnung des Innenministeriums zur Anpassung des Landesrechts an die geänderten Geschäftsbereiche und Bezeichnungen der Ministerien (10. Anpassungsverordnung) vom 21. Dezember 2021 (GBl. 2022, S. 1, 2), hat der KIT-Senat am 21. November 2022 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**

für ausländische Bewerber/innen, die Deutschen gemäß § 1 Abs. 2 HZVO nicht gleichgestellt sind,

1. für das **Wintersemester** bis zum **15. Juli eines Jahres**
2. für das **Sommersemester** bis zum **15. Januar eines Jahres**

beim KIT eingegangen sein.

§ 3**Form des Antrages**

(1) ¹Die 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) ¹Dem 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 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. ein Nachweis über erforderliche Sprachkenntnisse gemäß § 5 Abs. 1 Nr. 4,
5. die in der jeweils gültigen Zulassungs- und Immatrikulationsordnung genannten weiteren Unterlagen.

²Das KIT kann verlangen, dass diese der Zugangsentscheidung zugrundeliegenden Dokumente bei der Einschreibung im Original vorzulegen sind.

(3) ¹Die 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.

²In diesem Fall sind die bis zu diesem Zeitpunkt erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen im Rahmen der Zugangsentscheidung zu berücksichtigen. ³Das spätere Ergebnis des Bachelorabschlusses bleibt unbeachtet. ⁴Der Bewerbung ist eine Bescheinigung über die bis zum Ende der Bewerbungsfrist erbrachten Prüfungsleistungen (z.B. Notenauszug) beizulegen.

§ 4**Zugangskommission**

- (1) ¹Zur 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. ²Ein/e studentische/r Vertreter/in kann mit beratender Stimme an den Zugangskommissionssitzungen teilnehmen. ³Eines der Mitglieder der Zugangskommission führt den Vorsitz.
- (2) ¹Die 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) ¹Voraussetzungen 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 Mindestkenntnisse und Mindestleistungen in folgenden Bereichen:
 - Geologie: Leistungen im Umfang von mindestens 20 Leistungspunkten,
 - Physik und/oder Chemie: Leistungen im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten,
 - Mathematik: Leistungen im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten,
 - mindestens 30 Leistungspunkte aus weiteren Natur-, Geo- oder Ingenieurwissenschaften.

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) ¹Über 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. ²Bei der Anerkennung von ausländischen Abschlüssen sind die Empfehlungen der Kultusministerkonferenz sowie die Absprachen im Rahmen von Hochschulpartnerschaften zu beachten.

§ 6

Immatrikulationsentscheidung

- (1) ¹Die Entscheidung über das Erfüllen der Zugangsvoraussetzungen und die Immatrikulation trifft die/der Präsident/in auf Vorschlag der Zugangskommission.

- (2) ¹Die 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).
- ²Im 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. ³Wird der Nachweis nicht fristgerecht erbracht, erlischt die Zusicherung und eine Immatrikulation erfolgt nicht. ⁴Hat die/der Bewerber/in die Fristüberschreitung nicht zu vertreten, hat sie/er dies gegenüber der Zugangskommission zu belegen und schriftlich nachzuweisen. ⁵Die Zugangskommission kann im begründeten Einzelfall die Frist für das Nachreichen des endgültigen Zeugnisses verlängern.
- (3) ¹Erfüllt die/der Bewerber/in die Zugangsvoraussetzungen nicht und/oder kann sie/er nicht immatrikuliert werden, wird ihr/ihm das Ergebnis des Zugangsverfahrens schriftlich mitgeteilt. ²Der Bescheid ist zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.
- (4) ¹Über den Ablauf des Zugangsverfahrens ist eine Niederschrift anzufertigen.
- (5) ¹Im Übrigen bleiben die allgemein für das Zulassungs- und Immatrikulationsverfahren geltenden Bestimmungen in der Zulassungs- und Immatrikulationsordnung des KIT unberührt.

§ 7

Inkrafttreten

¹Diese Satzung tritt am Tage nach ihrer Bekanntmachung in den Amtlichen Bekanntmachungen des KIT in Kraft. ²Sie gilt erstmals für das Bewerbungsverfahren zum Sommersemester 2023.

³Gleichzeitig tritt die Satzung für den Zugang zum Masterstudiengang Angewandte Geowissenschaften vom 23. November 2020 (Amtliche Bekanntmachungen des KIT Nr. 60 vom 24. November 2020), zuletzt geändert durch Satzung vom 03. März 2022 (Amtliche Bekanntmachung Nr. 12 vom 04. März 2022), außer Kraft.

Karlsruhe, 30. November 2022

gez. Prof. Dr. Holger Hanselka
(Präsident)