



**Bachelorstudiengang
Rohstoff-Geowissenschaften**

**Anhang A:
Modulhandbuch**

**Inhaltsverzeichnis**

	Seite
Modul 1 Mathematik	3
Modul 2 Physik	4
Modul 3 Chemie	5
Modul 4 Einführung Geowissenschaften	6
Modul 5 Grundzüge der Geländearbeit	7
Modul 6 Rohstoffkunde	8
Modul 7 Krustenstrukturen	9
Modul 8 Stratigraphie und Erdgeschichte	10
Modul 9 Erdöl und Erdgas	11
Modul 10 Polarisationsmikroskopie	12
Modul 11 Petrologie und Geochemie	13
Modul 12 Hydrogeologie	14
Modul 13 Mineralische Lagerstätten	15
Modul 14 Rohstoffaufbereitung	16
Modul 15 Fortgeschrittene Geländeausbildung	17
Modul 16 Fernerkundung und GIS	18
Modul 17 Seminar	19
Modul 18 Bachelor Abschlussarbeit	20
Modul 19 Praktika	21
Modul 20 Wahlpflichtfächer Geowissenschaften	22
Legende	23

**Modul 1 Mathematik**

Studiengang	Rohstoff-Geowissenschaften (B.Sc.)
Modulnummer	1
Modulbezeichnung:	Mathematik
Lehrveranstaltungen:	Mathematik für BWL und Chemie I Mathematik für BWL und Chemie II
Semester:	1. und 2.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. M. Kolonko
Dozenten	Dozenten der Mathematik
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	BWL (B.Sc.), Chemie (B.Sc.), Rohstoff-Geowissenschaften (B.Sc.)

Lehrform	SWS	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	FK	Kompetenzen		
					MK	SK	SOK
Vorlesung + Übung Mathematik für BWL und Chemie I	4	56/94	5	20	80	0	0
Vorlesung + Übung Mathematik für BWL und Chemie II	4	56/94	5	20	80	0	0
Summe	8	112/188	10	20	80	0	0

Voraussetzungen:	Keine; der Besuch des Mathematischen Vorkurses wird empfohlen.
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse in der Linearen Algebra sowie der Differential- und Integralrechnung im Ein- und Mehrdimensionalen, kennen die damit zusammenhängenden Standardmethoden und können diese anwenden. Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, ein ggf. später notwendiges eigenständiges Literaturstudium durchzuführen.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reelle und komplexe Zahlen 2. Folgen und Reihen 3. Differential- und Integralrechnung im Eindimensionalen 4. Differentialgleichungen 5. Analytische Geometrie 6. Lineare Algebra 7. Differential- und Integralrechnung im Mehrdimensionalen
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur zum Inhalt beider Lehrveranstaltungen
Medienformen:	Tafel, Folien, Online Aufgabensammlung
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Burg / Haf / Wille: Höhere Mathematik für Ingenieure I-III • Engeln-Müllges / Schäfer / Trippler: Kompaktkurs Ingenieurmathematik • Meyberg / Vachener: Höhere Mathematik 1/2 • Opitz: Mathematik für Ökonomen
Sonstiges:	

**Modul 2 Physik**

Studiengang:	Rohstoff-Geowissenschaften
Modulnummer	2
Modulbezeichnung:	Physik
Lehrveranstaltungen:	Experimentalphysik für Ingenieure I Experimentalphysik für Ingenieure II
Semester:	1. und 2. (WS und SS, jährlich)
Modulverantwortliche(r)	Prof. Daum
Dozenten	Prof. Daum, Prof. Schade, N.N.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	PF in diesem Studiengang, Pflichtfach in allen ingenieurwiss. BSc

Lehrform	SWS	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Experimentalphysik für Ingenieure I 3V1Ü	4	56/94	5,0	45	45	5	5
Experimentalphysik für Ingenieure II 3V1Ü	4	56/94	5,0	45	45	5	5
Summe	8	112/300	10,0				

Voraussetzungen:	Grundkenntnisse der Differential- und Integralrechnung. Ein vorbereitendes Tutorium wird zu Beginn des Wintersemesters angeboten.
Lernziele / Kompetenzen:	Die Veranstaltungen dieses Moduls führen mit Hilfe von grundlegenden Experimenten in die klassische Physik ein. Die Lernziele sind die Beherrschung wichtiger Grundlagen der klassischen Physik sowie der zugehörigen grundlegenden Rechenmethoden. Die Studierenden sind in der Lage, physikalische Prinzipien zur Lösung von Aufgaben eigenständig anzuwenden. Das Modul vermittelt überwiegend Fach- und Methodenkompetenz, in geringerem Maße auch System- und Sozialkompetenz.
Inhalt:	0. Physikalische Größen und Einheiten 1. Bewegung von Massenpunkten 2. Dynamik von Massenpunkten 3. Energie, Arbeit und Leistung 4. Gravitation 5. Harmonische Schwingungen 6. Mechanik starrer Körper 7. Wellen 8. Elektrostatik 9. Elektrische Ströme 10. Magnetostatik 11. Zeitabhängige elektromagnetische Felder 12. Elektromagnetische Strahlung und Optik
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur über beide Lehrveranstaltungen
Medienformen:	Tafel, Powerpoint, Demonstrationsversuche, Videoaufzeichnungen der Vorlesungen
Literatur:	Halliday, Resnick, Walker: Physik Bachelor Edition (Wiley). Paul A. Tipler: Physik (Spektrum Akademischer Verlag). Dobrinski, Krakau, Vogel, Physik für Ingenieure (Vieweg und Teubner)
Sonstiges:	

Modul 3 Chemie

Studiengang:	BSc Rohstoff-Geowissenschaften
Modulnummer	3
Modulbezeichnung:	Chemie
Lehrveranstaltungen:	Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie (Experimentalvorlesung) Anorganisch-Chemisches Praktikum für Fächer mit Chemie als Nebenfach
Semester:	1. und 2.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. A. Adam
Dozenten	Dr. A. Fischer, N.N. Prof. Dr. A. Adam, Dipl.-Ing. D. Dan
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Die Vorlesung wird auch von Studierenden der Bachelor-Studiengänge Rohstoff-Geowissenschaften Energie & Rohstoffe, Energietechnologien, Geoenvironmental Engineering, Maschinenbau u.a. gehört. Das Praktikum wird auch von Studierenden der Bachelor-Studiengänge Rohstoff-Geowissenschaften Verfahrens-technik/Chemieingenieurwesen, Umweltschutztechnik, Materialwissenschaft u.a. absolviert

Lehrform	SWS	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Vorlesung	3	42/78	4	60	30	10	
Praktikum	4	56/64	4	40	40	20	
Summe	7	98/142	8	50	35	15	

Voraussetzungen:	keine
Lernziele / Kompetenzen:	In der Experimentalvorlesung „Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie“ werden die Grundlagen zum Verständnis der Chemie gelegt. Im „Anorganisch-chemischen Praktikum für Studierende des Studienganges Rohstoffgeowissenschaften“ sollen die theoretischen Grundlagen der Vorlesung anhand ausgesuchter Experimente praktisch angewendet und umgesetzt werden. Die Studierenden werden durch beide Veranstaltungen in die Lage versetzt, grundlegende chemische Gesetzmäßigkeiten im Zusammenhang mit den erworbenen Stoffkenntnissen lösungsorientiert anzuwenden.
Inhalt:	In der Experimentalvorlesung „Einführung in die Allgemeine und Anorganische Chemie“ werden die Zustandsformen und der atomare Aufbau der Materie, Atommodelle, das Periodensystem, chemische Reaktionen, chemische Gleichungen, das chemische Gleichgewicht, Konzepte der chemischen Bindung Massenwirkungsgesetz, Säure-Base-Reaktionen, Spannungsreihe, Redox-Reaktionen, galvanische Elemente und die Chemie der meisten Hauptgruppen- und ausgewählter Nebengruppenelemente besprochen und anhand ausgesuchter Demonstrationsexperimente begleitet. Das „Anorganisch-chemische Praktikum für Studierende des Studienganges Rohstoffgeowissenschaften“ greift die Themen der Experimentalvorlesung auf und beinhaltet die eigenständige Durchführung von Versuchen zum chemischen Gleichgewicht, zu Säure-Base-Reaktionen, zu Redox-Reaktionen und allgemein zu Reaktionen in wässrigen Systemen sowie qualitativen und quantitativen Nachweisreaktionen und instrumentellen analytischen Methoden, wie z.B. Photometrie, Atomabsorptionsspektrometrie, Elektrochemie und Ionenchromatographie,
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (90 Minuten)
Medienformen:	Vorlesung mit Experimenten, OH-Projektor, PowerPoint, Tafel
Literatur:	E. Riedel: Allgemeine und Anorganische Chemie, de Gruyter, Berlin Ch. E. Mortimer, U. Müller: Chemie, Thieme, Stuttgart E. Riedel, Chr. Janiak: Anorganische Chemie, de Gruyter, Berlin
Sonstiges:	Praktikumsskript

**Modul 4 Einführung Geowissenschaften**

Studiengang:	BSc Rohstoff-Geowissenschaften
Modulnummer	4
Modulbezeichnung:	Einführung Geowissenschaften
Lehrveranstaltungen:	Einführung Geowissenschaften I, inkl. Geologischer Übungen I Einführung Geowissenschaften II inkl. Geologischer Übungen II
Semester:	1. und 2.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Gursky
Dozenten	Prof. Gursky, Prof. Mengel, Dr, Strauß, wiss, Mitarb. NN
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	P in diesem Studiengang sowie im BSc Energie und Rohstoffe. Nur LV Einf. Geowiss. I incl. Geologischer Übungen I ist P im BSc Geoenvironmental Engineering und WP im Dipl. Wirtschaftsingenieurwesen. Weitere Studierende sind willkommen.

Lehrform	SWS	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Vorlesung I + Mineral- u. Gesteinskundeübungen I	6	84/42	7	55	25	15	5
Vorlesung I + Übungen zur Geologischen Karte	6	84/42	7	55	25	15	5
Summe	12	168/84	14	55	25	15	5

Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden besitzen einen umfassenden Überblick über das System Erde aus geowissenschaftlicher Sicht. Sie besitzen Grundkenntnisse des Aufbaus des Planeten, endo- und exogener Prozesse, des Gesteinskreislaufes, des Strukturinventars der Erdkruste und der Genese und mineralogischen Zusammensetzung wichtiger Gesteine. Sie können mit einfachen Hilfsmitteln die wichtigsten Minerale und Gesteine bestimmen und geologische Strukturen und Lagerungsverhältnisse aus einfachen Kartenbeispielen dreidimensional erkennen und in Querschnitten konstruieren.
Inhalt:	<u>Einführung Geowissenschaften I:</u> Aufbau und Eigenschaften des Planeten Erde und ihre Erforschung mit geowiss., insb. geophysikalischen Methoden, Plattentektonik, Gesteinskreislauf, magmatische und metamorphe Prozesse und Gesteine, tektonische Prozesse und Strukturen, exogene Prozesse und Sedimentgesteine <u>Geologische Übungen I:</u> Systematik und Bestimmen von wichtigen gesteinsbildenden Mineralen nach äußeren Kennzeichen sowie magmatischen, metamorphen und sedimentären Gesteinen <u>Einführung Geowissenschaften II:</u> Eigenschaften insb. rohstoffrelevanter Minerale, Bildungsräume von Sedimentgesteinen mit bes. Berücks. von rohstoffrelevanten Gesteinen, Lagerstättenkunde der Erze und Kohlen <u>Geologische Übungen II:</u> Bestimmen von rohstoffrelevanten Mineralen, Grundlagen der geologischen Kartenkunde
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) incl. unter Vorlage von Mineral- und Gesteinsproben zur selbstständigen Bestimmung sowie einer Aufgabe zur geologischen Karte
Medienformen:	Vorlesung mit Demonstrationen, individuelles Arbeiten nach Anleitung an Mineral- und Gesteinsproben und einfachen geologischen Kartenbeispielen
Literatur:	Voßmerbäumer et al.: Einf. i. d. geol. Wissenschaften Bahlburg & Breitzkreuz: Grundlagen der Geologie Press & Siever oder Tarbuck & Lutgens: Allgemeine Geologie Markl: Minerale und Gesteine Blaschke et al.: Interpretation geologischer Karten
Sonstiges:	

**Modul 5 Grundzüge der Geländearbeit**

Studiengang:	BSc Rohstoff-Geowissenschaften
Modulnummer	5
Modulbezeichnung:	Grundzüge der Geländearbeit
Lehrveranstaltungen:	Anfängerpraktikum Geowissenschaften Einführung in die geologischen Geländearbeiten Anfänger-Exkursionen I Anfänger-Exkursionen II
Semester:	1. und 2.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Gursky
Dozenten	Prof. Gursky, Prof. Mengel, Dr. Müller, Dr. Sattler, wiss. Mitarb. NN
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	PF in diesem Studiengang. An der LV Anfänger-Exkursionen I können auch Stud. des B.Sc. Energie und Rohstoffe als WF teilnehmen, an Stelle der dortigen LV Praktische Gesteinskunde im Gelände (identischer Umfang). Weitere Teilnehmer sind willkommen.

Lehrform	SWS	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Ein- oder mehrtägige Geländeaufenthalte mit Demonstrationen, Erläuterungen incl. selbstständiger Geländearbeit nach Anleitung	8	112/32	8	20	50	15	15

Voraussetzungen:	Ausreichende körperliche Fitness
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden haben einen Überblick über grundlegende Geräte und Methoden der geowissenschaftlichen Geländearbeit incl. Probennahmen und ersten Auswertungen und können diese anwenden, insbes. in Teamarbeit. Sie haben ausgewählte regionalgeologische Standardsituationen im Gelände kennen, erkennen, beschreiben und deuten gelernt.
Inhalt:	<p><u>Anfängerpraktikum Geowissenschaften:</u> Auffrischung, Vermittlung bzw. Vertiefung grundlegender natur- und geowissenschaftlicher Mess- und Rechenmethoden</p> <p><u>Einführung in die geologischen Geländearbeiten:</u> Vermittlung und Einübung grundlegender Methoden und Techniken der geologischen Geländearbeiten, insb.: Kartenlesen und Orientierung mit Karten im Gelände, Marsch- und Geologenkompass, Messtechniken, Aufschlussaufnahme incl. Zeichnen, Profil- und Routenaufnahmen, systematische Probennahme, Protokollierung</p> <p><u>Anfänger-Exkursionen I + II:</u> Kennenlernen und Analysieren typischer europäischer Oberflächenformen sowie Bautypen Entwicklungsgeschichte von Abschnitten der Erdkruste im Gelände, insb. im Harz und seinem weiteren Umland</p>
Studien- / Prüfungsleistungen:	Berichte zu den einzelnen LV, z. T. als Teamberichte
Medienformen:	Demonstrationen im Gelände an geologischen Objekten und Situationen, selbstständiges Aufnehmen und Interpretieren von Befunden
Literatur:	Kern: Geologie im Gelände Vinx: Gesteinsbestimmung im Gelände Nach Bedarf: regionale Literatur
Sonstiges:	Geeignete Geländekleidung, insb. Schuhwerk, muss ggf. individuell beschafft werden, ebenso einfache Geländegeräte wie geeigneter Hammer, Lupe etc. Ggf. sind anteilige Kosten für Gelände-Fahrten, -Unterkunft etc. zu tragen.

**Modul 6 Rohstoffkunde**

Studiengang:	B.Sc. Rohstoff-Geowissenschaften
Modulnummer	6
Modulbezeichnung:	Rohstoffkunde
Lehrveranstaltungen:	Einführung in Energie und Rohstoffe Praktikum mineralische Rohstoffe I
Semester:	2.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Langefeld
Dozenten	Prof. Langefeld, Prof. Busch, Prof. Reinicke, Prof. Tudeshki, Dr.-Ing. Vogt; Prof. Mengel, Dr. Strauß
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	PF in diesem Studiengang; PF B.Sc. Energie und Rohstoffe; PF B.Sc. Betriebswirtschaftslehre.

Lehrform	SWS	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			SOK
				FK	MK	SK	
Vorlesung Einführung in Energie und Rohstoffe	2	21/69	3,0	90	10	0	
Vorlesung /Übung „Praktikum mineralische Rohstoffe“	3	42/84	3,0	60	30	10	
Summe	5	63/168	6,0	75	20	5	

Voraussetzungen:	Besuch der Veranstaltung „Einführung in die Geowissenschaften I“ inkl. Geologischer Übungen I ist empfehlenswert
Lernziele / Kompetenzen:	Vermittlung von Grundkenntnissen über die Entstehung und Zusammensetzung mineralischer Rohstoffe, deren Gewinnung und Aufbereitung, des Vermessungswesens im Zusammenhang mit der Gewinnung mineralischer Rohstoffe sowie Grundlagen über die mineralische Rohstoffwirtschaft;
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in die weltweite Produktion und den Verbrauch von mineralischen Rohstoffen 2. Einführung in die Tagebautechnik 3. Einführung in die untertägige Gewinnung 4. Grundlagen der mineralischen Aufbereitung 5. Grundlagen Vermessungswesen und Geoinformation 6. Einführung in die Erdöl /-gastechnik 7. Identifizierung, Charakterisierung, Vorkommen und Entstehung wichtiger Erzminerale und Industriemineralen
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Vorlesung mit Projektion sowie im seminaristischen Stil mit Diskussion und Übung; Unterlagen in Form eines Foliensatzes / Skriptes
Literatur:	Reuther, E.-U.: Einführung in den Bergbau Wirtschaftsvereinigung Bergbau (Hrsg.): Das Bergbau-Handbuch Hartman, H.L. (ed.): SME Mining Engineering Handbook. Band 1 und 2 Goergen, H. (Hrsg.): Festgesteins-Tagebau v. Philipsborn: Bestimmen von Mineralen nach äußeren Kennzeichen Pohl: Mineralische und Energie-Rohstoffe
Sonstiges:	

**Modul 7 Krustenstrukturen**

Studiengang:	BSc Rohstoff-Geowissenschaften
Modulnummer	7
Modulbezeichnung:	Krustenstrukturen
Lehrveranstaltungen:	Grundzüge der Geophysik Tektonik und Bautypen der Erdkruste
Semester:	3.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Gursky
Dozenten	Prof. Gursky, Prof. Weller, ggf. NN
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	PF in diesem Studiengang. Einf. i. d. Geophysik ist PF im BSc Energie und Rohstoffe

Lehrform	SWS	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Geophysik...: Vorlesungen mit Übungs- und Gesprächsanteilen	2	84/21	3	50	30	15	5
Tektonik...: Vorlesung	3	98/21	3	70	15	15	
Summe	5	182/42	6				

Voraussetzungen:	Modul 4 Einführung Geowissenschaften
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden besitzen einen profunden Überblick über den prinzipiellen strukturellen Bau der oberen Erdkruste, seine Entwicklung und Erforschung insb. mit geophysikalischen Verfahren und im Hinblick auf die Rohstoffprospektion, und kennen die einschlägigsten Methoden. Sie verstehen die Anwendung tektonischer und geophysikalischer Methoden und Erkenntnisse auf regionale geologische Situationen insb. in Mitteleuropa.
Inhalt:	<u>Einführung in die angewandte Geophysik:</u> Grundlagen der geophysikalischen Verfahren zur Erforschung der oberen Erdkruste und insb. zur Lösung der Probleme im Bereich des Ingenieur- und Bergbaus, spez. bzgl. Erkundung und Überwachung. Die wichtigsten Verfahren mit seismischen, gravimetrischen, magnetischen, elektrischen und elektromagnetischen Prinzipien incl. der Bohrlochgeophysik werden vorgestellt. <u>Tektonik und Bautypen der Erdkruste:</u> Zunächst wird eine Vertiefung und Erweiterung der tektonischen Kenntnisse aus Modul 4 geboten. Dann folgt eine Übersicht über die Prinzipien der Gliederung und des Baus der oberen Erdkruste und seiner erdgeschichtlich-dynamischen Entwicklung an Hand konkreter regionaler Bauspiele, insb. aus dem mitteleuropäischen Raum.
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Vorlesung mit Hörsaalmedien, Demonstration von Gesteinsobjekten, Karten und Geräten, z. T. Gespräche
Literatur:	Militzer et al.: Angewandte Geophysik im Ingenieur- und Bergbau Eisbacher: Einf. i. d. Tektonik Henningsen & Katzung: Einf. i. d. Geologie Deutschlands
Sonstiges:	

**Modul 8 Stratigraphie und Erdgeschichte**

Studiengang:	Bsc Rohstoff-Geowissenschaften
Modulnummer	8
Modulbezeichnung:	Grundlagen der Paläontologie
Lehrveranstaltungen:	Einführung Paläontologie Erdgeschichte
Semester:	3. und 4.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Brauckmann
Dozenten	Prof. Brauckmann Dr. Gröning
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Studierende in diesem Studiengang. Kann auch von Studierenden des Master-Studienganges Rohstoff-Geowissenschaften gehört werden.

Lehrform	SWS	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Vorlesung + Übung Einführung in die Paläontologie	2	28/56	3,0	60	30	10	
Vorlesung + Übung Erdgeschichte	2	28/56	3,0	60	30	10	
Summe	4	56/112	6,0	60	30	10	

Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Beherrschung der Grundlagen der Paläontologie. Kenntnisse der wichtigsten Leitfossilien, der Altersdatierung, des Ablaufes der Evolution der Lebewesen und der Paläogeographie
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Geschichte der Paläontologie 2. Fossilisation / Taphonomie 3. Evolution / Phylogenie 4. Systematik/ Die Großgruppen - Reiche - der Organismen 5. Lebensweise / Ökologie (Aut-, Syn- und Demökologie) 6. Paläobiogeographie 7. Biostratigraphie 8. Lebens-Entwicklung im Präkambrium und Paläozoikum 9. Lebens-Entwicklung im Mesozoikum 10. Lebensentwicklung im Känozoikum 11. Paläogeographische Entwicklung der Erde
Studien- / Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung (15 Minuten) auf der Grundlage vorgelegter Präparate und Fossil-Materials
Medienformen:	Vorlesung mit Material-Demonstration. Individuelles Arbeiten mit Fossil-Material am Lichtmikroskop
Literatur:	Brinkmann: Abriß der Geologie, Zweiter Band, Historische Geologie Krumbiegel & Krumbiegel: Fossilien der Erdgeschichte Lehmann & Hillmer: Wirbellose Tiere der Vorzeit McKerrow (Hrsg.): Ökologie der Fossilien Rey: Geologische Altersbestimmung Stanley: Historische Geologie Ziegler: Einführung in die Paläobiologie Teil 1 Ziegler: Paläontologie, vom Leben in der Vorzeit
Sonstiges:	

**Modul 9 Erdöl und Erdgas**

Studiengang:	Bsc Rohstoff-Geowissenschaften
Modulnummer	9
Modulbezeichnung:	Erdöl und Erdgas
Lehrveranstaltungen:	Grundlagen Erdöl- und Erdgasgeologie Lithologie der Speichergesteine
Semester:	3. und 4.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Blendinger
Dozenten	Prof. Blendinger Dr. Sattler
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	P in diesem Studiengang. Kann auch von MSc-Studierenden der Rohstoff-Geowissenschaften zum Ausgleich noch fehlender fachlicher Voraussetzungen gehört werden.

Lehrform	SWS	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Vorlesung + Übung Grundlagen Erdöl- und Erdgasgeologie	3	42/78	4,0	60	30	10	
Vorlesung + Übung Lithologie der Speichergesteine	3	42/78	4,0	60	30	10	
Summe	6	84/156	8,0	60	30	10	

Voraussetzungen:	Besuch von Einführung in die Geowissenschaften I und II
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die geologischen und geochemischen Grundvoraussetzungen für die Bildung von Kohlenwasserstoff-Lagerstätten. Sie sind in der Lage, den Typ und Reifegrad von Muttergesteinen anhand verschiedener Analysedaten zu bestimmen und erlangen Kenntnisse über die Migration und Akkumulation von Öl und Gas. Sie haben Kenntnis über die Ablagerungsmilieus von Sandsteinen und Karbonaten und sind in der Lage, anhand von Durchlicht- und Rasterelektronen-Mikroskopie petrophysikalische Eigenschaften von Speichergesteinen und deren Einfluss auf die Produktion zu deuten. Sie können eine Berechnung der Reserven vornehmen. Die Studierenden haben Kenntnisse über die wichtigsten Prospektions- und Explorationsmethoden auf Öl und Gas.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende organische Geochemie und Zusammensetzung von Öl und Gas • Seven Petroleum Magics: die wichtigsten Voraussetzungen für die Entstehung und Existenz von Öl- und Gasfeldern • Source Rocks (Muttergestein): Entstehung und Eigenschaften des Kerogen • Reifung und Migration: Öl- und Gasfenster • Speichergesteine: Lithologien, Ablagerungsräume, petrophysikalische Eigenschaften (Porosität, Permeabilität, Wassersättigung) und Lagerstättenmodelle • Fallen für Öl und Gas: Strukturelle und stratigraphische Fallen, seismische Identifizierung von Fallenstrukturen, Berechnung von Reserven • Prospektions- und Explorationsmethoden • Produktion: Kapillareigenschaften der Gesteine, Mehrphasenfluss, relative Permeabilität • Sedimentbecken: Einteilung und Bildung; wichtige Öl- und Gasprovinzen
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur
Medienformen:	Tafel und Powerpoint
Literatur:	HUNT, J.M. (1996): Petroleum Geochemistry and Geology.- Second edition, Freeman, New York. KULKE, H. (ED.) (1994): Regional Petroleum Geology of the World, Part I & II.- Bornträger, Berlin. NORTH, F.K. (1985): Petroleum Geology.- Allen & Unwin, Boston. BJØRLYKKE, K. (2010): Petroleum Geoscience – From Sedimentary Environments to Rock Physics.- Springer, Berlin.
Sonstiges:	

**Modul 10 Polarisationsmikroskopie**

Studiengang:	BSc Rohstoff-Geowissenschaften
Modulnummer	10
Modulbezeichnung:	Polarisationsmikroskopie
Lehrveranstaltungen:	Mikroskopie I Mikroskopie II
Semester:	3. und 4.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Mengel
Dozenten	Prof. Mengel Dr. Strauß
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	P in diesem Studiengang. Kann auch von Studierenden der Materialwissenschaften gehört werden.

Lehrform	SWS	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Vorlesung + Übung Polarisationsmikroskopie I	3	42/84	3,0	60	30	10	
Vorlesung + Übung Polarisationsmikroskopie II	3	42/84	3,0	60	30	10	
Summe	6	84/168	6,0	60	30	10	

Voraussetzungen:	Besuch von Einführung in die Geowissenschaften I und II
Lernziele / Kompetenzen:	Beherrschung der Methode der Polarisationsmikroskopie im Durchlicht; Diagnose von 60 gesteinsbildenden Mineralen Beschreibung, Klassifizierung, Benennung und Deutung der Genese wichtiger magmatischer und metamorpher Gesteine mittels Polarisationsmikroskop
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bau und Funktionsweise des Polarisationsmikroskops 2. Diagnosekriterien für Minerale im Durchlicht 3. Mikroskopische Charakteristika wichtiger gesteinsbildender Minerale 4. Mikroskopische Charakterisierung von Vulkaniten und Plutoniten 5. Mikroskopische Charakterisierung von Metamorphiten mit klastischen, karbonatischen und magmatischen Edukten 6. Mikroskopische Interpretation der Genese wichtiger magmatischer und metamorpher Gesteine anhand von Mineralbestand und Gefüge 7. Mikroskopische Charakterisierung von Gesteinen als Rohstoffe bzw. 8. Mikroskopische Interpretation von Mineralbestand und Gesteinsgefüge hinsichtlich erzlagerstättenbildender Prozesse
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten) auf der Grundlage des Studiums vorgelegter mikroskopischer Präparate
Medienformen:	Vorlesung mit Demonstrationen, individuelles Arbeiten am Polarisationsmikroskop nach Einweisung
Literatur:	Tröger: Optische Bestimmung der Gesteinsbildenden Minerale Deer, Howie, Zussman: Rock-forming minerals, Pichler & Schmitt-Riegraf: Rock-forming minerals in thin-sections Okrusch / Matthes : Mineralogie; Markl: Minerale und Gesteine; Wimmernauer: Petrographie; Reinsch: Natursteinkunde
Sonstiges:	

**Modul 11 Petrologie und Geochemie**

Studiengang:	BSc Rohstoff-Geowissenschaften
Modulnummer	10
Modulbezeichnung:	Petrologie und Geochemie
Lehrveranstaltungen:	Petrologie Geochemie
Semester:	3.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Mengel
Dozenten	Prof. Mengel
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtveranstaltung in diesem Studiengang. Geochemie ist Pflicht für BSc GEE, Petrologie kann gehört werden von Studierenden im BSc Energie und Rohstoffe

Lehrform	SWS	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Geochemie-Vorlesung mit Übungsanteilen (Plotten Normieren, Modellieren)	3	42/84	3,0	60	30	10	
Petrologie-Vorlesung Magmatite, Metamorphite	3	42/84	3,0	60	30	10	
Summe	6	84/168	6,0	60	30	10	

Voraussetzungen:	Besuch von Einführung in die Geowissenschaften I und II, Einführung in die anorganische Chemie
Lernziele / Kompetenzen:	Die Hörer erlangen gründliche Kenntnisse über den physikalischen und chemischen Stoffbestand der Einheiten des äußeren Erdkörpers; sie verstehen chemische und isotopengeochemische Prozesse und Reaktionen sowie die Bildung und Umbildung wichtiger Gesteinstypen, insbesondere solche, die Lagerstätten-relevant sind.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nukleosynthese, Herkunft und Entwicklung des Erdkörpers 2. Mantel-Reservoire, Krustenbildung, physikalische und chemische Prozesse der Magmengenese und Gesetze der Elementverteilung. 3. Modelle der Magmenbildung, Genese von Vulkaniten und Plutoniten in einfachen und natürlichen Systemen, Haupt- und Spurenelement-Verteilung bei Partialschmelzbildung und Kristallisation (z.B. AFC). 4. Wechselwirkungen zwischen fluiden Phasen und Festkörpern: Reaktion Meerwasser/MORB, Lagerstätten-bildende Prozesse am Meeresboden; chemische Entwicklung des Meerwassers, Evaporite. 5. Chemische und physikalische Entwicklung ozeanischer Lithosphäre bis zur tiefen Subduktion, Magmatismus an konvergenten Plattenrändern 6. Retrograde Prozesse der Gesteinsumbildung einschließlich Verwitterung, hydrothermale Alteration, Spilitisierung, Serpentinisierung 7. Zeitliche Einordnung (Altersbestimmung) von magmatischen und metamorphen Prozessen mittels isotopengeochemischer Methoden
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (120 Minuten), geprüft wird das Verständnis von petrologischen und chemischen Prozessen im magmatischen und metamorphen Bereich
Medienformen:	Vorlesung mit Übungsanteilen und Demonstrationen, Gruppenarbeit zur Vertiefung graphischer Methoden und einfacher Modellrechnungen
Literatur:	M. Okrusch und S. Matthes: Mineralogie G. Markl: Minerale und Gesteine F. Albarède: Geochemistry M. Wilson: Igneous Petrogenesis; A. Dickin: Radiogenic Isotope Geology Ausführliche Skripten des Dozenten

**Modul 12 Hydrogeologie**

Studiengang:	BSc Rohstoff-Geowissenschaften
Modulnummer	12
Modulbezeichnung:	Hydrogeologie
Lehrveranstaltungen:	Allgemeine Hydrogeologie Stoffkreisläufe durch die Umweltmedien Erd- und Grundbau
Semester:	3. und 4.
Modulverantwortliche(r)	Prof. van Berk
Dozenten	Prof. van Berk, Dr. R. Strauß (Lehrauftrag)
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	BSc Rohstoff-Geowissenschaften, BSc Geoenvironmental Engineering

Lehrform	SWS	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	FK	Kompetenzen		
					MK	SK	SOK
Vorlesung + Übung Allgemeine Hydrogeologie	2	28/56	3,0	60	30	10	
Vorlesung + Übung Stoffkreisläufe durch die Umweltmedien	2	28/56	3,0	60	30	10	
Ingenieurgeologie	2	28/56	3,0	30	30	30	10

Voraussetzungen:	Einführung in die Geowissenschaften I und II
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erkennen und verstehen nach Abschluss der Lehrveranstaltung, wie und warum sich das Wasser als Grundwasser im unterirdischen Teil seines Kreislaufes bewegt. Sie können Methoden anwenden, mit denen beschrieben und berechnet wird, welche Mengen Grundwassers sich durch die Grundwasserleiter bewegen. Sie verstehen hydrogeochemische Reaktionen in Stoffkreisläufen. Sie verstehen die Grundlagen der Boden- und Felsmechanik, kennen moderne Nomenklatorsysteme und sind in der Lage, wesentliche Kenngrößen zu interpretieren.
Inhalt:	Wasserbilanz, Grundwasservorkommen, Speichervermögen, Durchlässigkeit, Wechselwirkungen Grundwasser/Oberflächengewässer, Bewegung des Grundwassers, Grundwasserströmungsfelder, Standrohrspiegelhöhen, Grundwasserhöhengleichenplan, Dynamik natürlicher Grundwassersysteme, Grundwasseraustritt. Offene angetriebene hydrogeochemische Systeme (Beispiel: Redoxkreislauf des Schwefels), Hydrogeochemie des Niederschlags, Stoffkonzentration und Aktivität, mittlere Aufenthaltszeit im System, Löslichkeitsgleichgewichte, Sättigungszustände, Verteilungsgleichgewichte, Sequenz der Redoxreaktionen mit organischem Kohlenstoff, numerische Modellierungen mit PHREEQC. Beschreibung und Klassifikation von Boden und Fels sowie Verfahren zur Ermittlung der wesentlichen Kenngrößen; Erkundungsmethoden. Bauwerke im Grundwasser, Böschungen und Rutschungen, Tunnelbau, Bauen in Karst-Gebieten, ingenieurgeologische Aspekte der Nutzung geothermischer Energie.
Studien- / Prüfungsleistungen:	Modulprüfung über alle Veranstaltungen
Medienformen:	Tafel, Folien, Powerpoint-Präsentation, Zusammenstellung von Unterlagen auf CD, Beamer-Präsentation numerischer Modellierungen
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> • Mattheß & Ubell: Allgemeine Hydrogeologie • Fetter: Applied Hydrogeology • Hölting & Coldewey: Hydrogeologie • Kinzelbach, Rausch: Grundwassermodellierung • Mull, Holländer: Grundwasserhydraulik und -hydrologie • Sigg, Stumm: Aquatische Chemie • Appelo, Postma: Geochemistry, groundwater and pollution • Merkel, Planer-Friedrich: Grundwasserchemie • Stumm, Morgan: Aquatic Chemistry • Prinz & Strauß Abriss der Ingenieurgeologie • Lern- und Lehrmaterial nach Anforderung und Bedarf
Sonstiges:	



Modul 13 Mineralische Lagerstätten

Studiengang:	BSc Rohstoff-Geowissenschaften
Modulnummer	13
Modulbezeichnung:	Mineralische Lagerstätten
Lehrveranstaltungen:	Mineralische Lagerstätten Auflichtmikroskopie Lagerstättenberechnung Statistik für Geowissenschaftler
Semester:	4, 5, 6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Lehmann
Dozenten	Prof. Lehmann, Dr Müller, Dr Gierth, wiss. Mitarb. NN
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	PF

Lehrform	SW S	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Mineralische Lagerstätten	3						
Auflichtmikroskopie	3						
Lagerstättenberechnung	2						
Statistik für Geowiss.	2						

Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse der Geologie, Mineralogie und Geochemie verschiedener Lagerstättentypen der wichtigsten metallischen Rohstoffe. Sie können die wichtigsten Erzminerale im Auflicht identifizieren und können einfache Gefüge interpretieren. Sie kennen die wichtigsten Methoden der Lagerstättenberechnung und haben praxisbezogene Grundkenntnisse der Statistik und Geostatistik.
Inhalt:	<u>Mineralische Lagerstätten:</u> Überblick zum Lagerstättenspektrum, Vorkommen der wichtigsten Lagerstättentypen, Grundlagen der wichtigsten lagerstättenbildenden Prozesse <u>Auflichtmikroskopie:</u> Optische Eigenschaften von rund 30 Erzmineralen <u>Lagerstättenberechnung:</u> Grundlagen der Vorratsberechnung und Vorratsklassifikation <u>Statistik für Geowissenschaftler:</u> Grundlegende Methoden der Statistik und Geostatistik anhand von Rechenbeispielen aus geowissenschaftlichen Anwendungsbereichen
Studien- / Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung mit Vorlage von typischen Erzen
Medienformen:	Vorlesung (Powerpoint-gestützt, Handstücke), Übungen am Mikroskop (Anschliffe), Rechenbeispiele
Literatur:	Robb L (2005) Introduction to ore-forming processes. Pohl WL (2005) Mineralische und Energie-Rohstoffe, 5. Auflage. DavisJC (2002) Statistics and Data Analysis in Geology, 3rd Ed.
Sonstiges:	

**Modul 14 Rohstoffaufbereitung**

Studiengang:	BSc Rohstoff-Geowissenschaften
Modulnummer	14
Modulbezeichnung:	Rohstoffaufbereitung
Lehrveranstaltungen:	Grundlagen der Rohstoffaufbereitung (primäre Rohstoffe) Aufbereitung und Management von Sekundärrohstoffen
Semester:	5. und 6. (regelmäßig WS+SS)
Modulverantwortliche(r)	Prof. Goldmann
Dozenten	Dr. Vogt Prof. Goldmann
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	P in diesem Studiengang

Lehrform	SWS	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Grundlagen der Rohstoffaufbereitung (2V)	2	28/62	3	70	20	10	
Aufbereitung und Management von Sekundärrohstoffen (2V)	2	28/62	3	50	20	30	
	4	56/124	6				

Voraussetzungen:	keine
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden haben nach Abschluss der Lehrveranstaltungen einen Einblick in die Grundlagen der Aufbereitungstechnik, der Methoden und Apparate zur Zerkleinerung, Klassierung und physikalischen und chemischen Stofftrennung für primäre und sekundäre Rohstoffe. Sie sind in der Lage eine Kategorisierung von Abfällen in Hinblick auf die Nutzung als Sekundärrohstoffquelle vorzunehmen und haben einen Einblick in rechtliche, verfahrenstechnische und wirtschaftliche Aspekte der Abfallbehandlung zur Erzeugung von Sekundärrohstoffen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Aufbereitung • Darstellung von Korngrößenverteilungen • Zerkleinerung • Trennung in Korngrößenklassen (Klassierung) • Agglomeration • Entstaubung • Sortierverfahren • nasschemische Aufbereitungsverfahren • Fest/Flüssig-Trennung • Bewertung von Aufbereitungsprozessen • Bewertung von Abfällen als Rohstoffquelle • Gesetzliche Vorschriften und Begriffsdefinitionen im Umgang mit Abfällen • Verwertungskonzepte für unterschiedliche Abfälle • Darstellung von Recyclingstrategien und -verfahren an Hand ausgewählter Beispiele
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur oder mündliche Prüfung
Medienformen:	Vorlesung, Power Point Präsentation
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Skripte - Schubert: Handbuch der mechanischen Verfahrenstechnik I, II, Wiley VCH, 2003 - Brauer: Handbuch des Umweltschutzes und der Umweltschutztechnik, Produktions- und produktintegrierter Umweltschutz, Bd. 2, 1996 - H. Martens: Recyclingtechnik, Spektrum-Verlag, Heidelberg, 2011
Sonstiges:	

**Modul 15 Fortgeschrittene Geländeausbildung**

Studiengang:	BSc Rohstoff-Geowissenschaften
Modulnummer	15
Modulbezeichnung:	Fortgeschrittene Geländeausbildung
Lehrveranstaltungen:	Kartierkurs Exkursionen Untertageexkursion
Semester:	4. und 5.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Gursky
Dozenten	Prof. Brauckmann, Gursky, Mengel, Lehmann Dr. Müller, Sr. Sattler, Dr. Strauss
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	P in diesem Studiengang. An den Exkursionen können auch Studierende anderer Studiengänge teilnehmen.

Lehrform	SWS	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Geländeübungen	8	112/25	10	30	30	20	20

Voraussetzungen:	Modul 5 für den Kartierkurs; ansonsten keine außer körperlicher Fitness.
Lernziele / Kompetenzen:	Exkursionen: Die Studierenden können auch mittelschwere, komplexe geologische Situationen im Gelände nach Anleitung erfassen, analysieren, dokumentieren und grundsätzlich deuten. Sie haben einen Überblick über die wesentlichen Typen des Krustenbaus in Deutschland. Kartierkurs: Die Studierenden können sich selbstständig im Gelände bewegen und orientieren und einfache bis mittelschwere geologische Situationen kartenmäßig aufnehmen und deuten. Sie können auch die dabei notwendigen Hilfsmittel sachgerecht einsetzen. Sie sind in der Lage, in kleinen Teams auch unter gewissem Stress zu arbeiten und gemeinsam Berichte zu erstellen.
Inhalt:	Kartierkurs: Unter Anleitung weitgehend selbstständige geologische Aufnahme im Maßstab 1:5.000 oder 1:10.000 eines ca. 1 bis 4 km ² großen Gebietes mit einem niedrigen bis mittleren Schwierigkeitsgrad, incl. Probennahmen, topographischen und tektonischen Messungen, Aufschluss- und ggf. Profilaufnahmen. Dokumentation in einem Bericht. Exkursionen: Tages- oder mehrtägige Exkursionen in Mitteleuropa zum vertieften Kennenlernen ausgewählter repräsentativer geologischer Situationen; dabei besond. Berücks. von Lagerstätten.
Studien- / Prüfungsleistungen:	Schriftliche Berichte.
Medienformen:	Demonstrationen und Erläuterungen im Gelände, eigenständiges Bearbeiten von geologischen Sachverhalten im Gelände, zum großen Teil im Team.
Literatur:	Falke: Anlegung und Ausdeutung einer geologischen Karte Voßmerbäumer: Geologische Karten Linke: Orientierung mit Karte und Kompass Kern: Geologie im Gelände Regionale Literatur nach Bedarf
Sonstiges:	Angemessene eigene Geländekleidung, insb. Schuhe, ist zu verwenden. Es sind ggf. anteilige Kosten für Fahrten, Unterkunft etc. zu tragen.

**Modul 16 Fernerkundung und GIS**

Studiengang:	BSc Rohstoff-Geowissenschaften
Modulnummer	16
Modulbezeichnung:	Fernerkundung und GIS
Lehrveranstaltungen:	Fernerkundung I Grundlagen der Geoinformationssysteme
Semester:	4. und 5.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Busch
Dozenten	Prof. Busch Dr. Knospe
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	P in diesem Studiengang, sowie in BSc Geoenvironmental Engineering, Bsc Energie und Rohstoffe, MSc Informatik

Lehrform	SWS	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Vorlesung Fernerkundung I	2	28/56	3	60	30	10	
Vorlesung + Übung Grundlagen der Geoinformationssysteme	3	42/84	4	60	30	10	
Summe	5	70/140	7	60	30	10	

Voraussetzungen:	Keine
Lernziele / Kompetenzen:	Beherrschen und Verstehen grundlegender Modelle und Funktionen von Geoinformationssystemen sowie Erwerb von Grundkenntnissen über Methoden und Verfahren der Fernerkundung
Inhalt:	1. Grundlagen der verschiedenen Methoden der Fernerkundung (Luftbild-Photogrammetrie, Bildanalyse / Bildinterpretation), optische und strahlungsphysikalische Grundlagen, Sensoren und Aufnahmeverfahren, Auswerte- und Analyseverfahren, Fehlereinflüsse, Anwendungsbeispiele. 2. Grundstrukturen und Definitionen, Eigenschaften und Aufbau von Geoinformationssystemen, Geometrische Modelle, Semantische Modelle, Datenbanken, Funktionalitäten, Anwendungen; eigene praktische Erprobung von GIS-Funktionalitäten.
Studien- / Prüfungsleistungen:	Klausur (180 Minuten)
Medienformen:	Vorlesung mit Beispieldemonstrationen, praktische Übungen mit dem Geoinformationssystem ArcGIS der Fa. ESRI
Literatur:	Albertz, J.: Einführung in die Fernerkundung. Grundlagen der Interpretation von Luft- und Satellitenbildern. Wissenschaftliche Buchgesellschaft Darmstadt 2001. Kappas, M.: Fernerkundung nah gebracht - Leitfaden für Geowissenschaftler. Dümmlers Verlag, Bonn 1994 Kraus, K.: Photogrammetrie. Band 1: Geometrische Informationen aus Photographien und Laserscanneraufnahmen. 7. Aufl., F. Dümmlers Verlag, Bonn, 2004 Bill, R.: Grundlagen der Geo-Informationssysteme. Wichmann Verlag, 5. Auflage, 2010
Sonstiges:	

**Modul 17 Seminar**

Studiengang:	BSc Rohstoff-Geowissenschaften
Modulnummer	17
Modulbezeichnung:	Seminar
Lehrveranstaltungen:	Seminar Sozialkompetenz I
Semester:	5
Modulverantwortliche(r)	Mengel
Dozenten	Alle am Curriculum beteiligten Dozenten
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Pflichtveranstaltung in diesem Studiengang, Hörer aus allen Studiengängen der Fakultät II können teilnehmen.

Lehrform	SWS	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Seminar	4	14/84	4	50	10	30	10

Voraussetzungen:	Alle Pflichtveranstaltungen 1. bis 4. Fachsemester dieses Studiengangs
Lernziele / Kompetenzen:	Die Studierenden erarbeiten sich ein wissenschaftliches Thema anhand ausgewählter Literatur; sie lernen dabei, aus wissenschaftlichen Texten die wesentlichen Aussagen zu exzerpieren. Sie lernen die erarbeiteten Literaturbeiträge in logische Zusammenhänge zu bringen und diese in angemessener Weise in eine Präsentationsform (meist elektronische Medien) zu bringen. Sie lernen ferner, den Stoff in der vorgegebenen Zeit zu präsentieren und dabei eine sprachlich akzeptable Form zu wahren. Außerdem wird erwartet, dass sie in einer anschließenden Diskussion Fragen von Studierenden und Betreuern in angemessener Tiefe beantworten können.
Inhalt:	Das Thema wird mit den Studierenden aus einer Reihe angebotener Vorschläge aus den Bereichen Geologie, Mineralogie, Bergbau und Geophysik festgelegt.
Studien- / Prüfungsleistungen:	Schriftliche Ausarbeitung des Inhaltes in Form eines Extended Abstract (4 bis 5 Seiten), aussagekräftige Präsentationsform, Diskussion des Vortrages mit den Hörern . Hausarbeit und Referat zur LV Sozialkompetenz
Medienformen:	Seminar
Literatur:	Abhängig vom jeweiligen Thema
Sonstiges:	Die Literatur wird den Studierenden 4 bis 6 Wochen vor dem Seminar-Termin ausgehändigt und die weitere eigene Literaturrecherche geplant .

**Modul 18 Bachelor Abschlussarbeit**

Studiengang:	BSc Rohstoff-Geowissenschaften
Modulnummer	18
Modulbezeichnung:	Bachelor Abschlussarbeit
Lehrveranstaltungen:	Bachelor Abschlussarbeit
Semester:	WS+SS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Mengel
Dozenten	Prof. Mengel, Prof. Gursky, Prof. van Berk, Prof. Brauckmann, Prof. Weller, Prof. Blendinger, Prof. Lehmann
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Rohstoff-Geowissenschaften

Lehrform	SWS	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Bachelor Abschlussarbeit	8,0	20/340	12,0		60		40
Summe	8	20/340	12,0				

Voraussetzungen:	Festgelegt in Ausführungsbestimmungen
Lernziele / Kompetenzen:	In der Bachelorarbeit sollen die Studierenden die in den Lehrveranstaltungen erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten je nach Themenschwerpunkt anwenden und vertiefen. Unter individueller Anleitung wird ein Teilproblem aus einem Industrie- oder Forschungsprojekt bearbeitet, wobei die Fähigkeit entwickelt werden soll, unter Verwendung des Erlernten auf geoumwelttechnische Fragestellungen anzuwenden und Lösungsmöglichkeiten zu erkennen und Ergebnisse in fachlich und/oder wissenschaftlich korrekter Form darzustellen. Die Absolventen erlangen die Kompetenz zu einer weitestgehend selbstständigen Bearbeitung von fachlichen Fragestellungen unter Anwendung der im Studium erworbenen Fertigkeiten.
Inhalt:	Themenstellung aus der von den Studierenden gewählten Schwerpunktbereich
Studien- / Prüfungsleistungen:	Schriftlich, selbstständig angefertigte Abschlussarbeit, experimentelle und analytische Anteile unter Anleitung.
Medienformen:	
Literatur:	Abhängig vom jeweiligen Themengebiet der Arbeit
Sonstiges:	

**Modul 19 Praktika**

Studiengang:	BSc Rohstoff-Geowissenschaften
Modulnummer	19
Modulbezeichnung:	Praktika
Lehrveranstaltungen:	Wahlpflichtpraktikum A Wahlpflichtpraktikum B
Semester:	5. und 6.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Mengel
Dozenten	Prof. Mengel, Dr. T. Schirmer, Dr. K.H. Schmidt, Dr. K.W. Strauß, Dr. R. Müller
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtfach in diesem Studiengang. Praktikum A wird als WF und WPF für BSc GEE angeboten; Mikrosondenpraktikum in Teil A hochschulweit

Lehrform	SWS	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Praktikum A als Block vor dem 5. oder 6. Sem.	3	42/84	3,0	60	30	10	
Praktikum B als Block zwischen 5. und 6. Sem.	3	42/84	3,0	60	30	10	
Praktikum C als Block zwischen 5. und 6. Sem.	3	42/84	3,0	60	30	10	
Summe	6	84/168	6,0	60	30	10	

Voraussetzungen:	Erfolgreiche Teilnahme der LV Einführung in die Geowissenschaften I und II, Einführung in die anorganische Chemie, Modul 11 Petrologie und Geochemie
Lernziele / Kompetenzen:	Die Teilnehmer haben die wichtigsten geowissenschaftlicher Methoden praktisch angewendet, deren Möglichkeiten und Grenzen erkannt. Sie haben Fertigkeiten im praktischen Umgang mit modernen Analysegeräten erworben und können kritisch mit selbst erzeugten mineralogischen, chemischen oder strukturgeologischen Daten umgehen.
Inhalt:	<u>Mineralogie: RDA, RFA, Mikrosonde</u> A1. Sicherheitsbelehrungen, Umgang mit Platin, Erfordernisse der Probennahme, Genauigkeit, Reproduzierbarkeit, Nachweisgrenzen, Referenzmaterial A2. Theorie: Röntgendiffraktometrie (Pulver); Praxis: Phasenanalyse A3. Theorie: Röntgenfluoreszenz; Praxis: Präparate, Kalibration, NWG A4. Theorie Elektronenstrahlmikrosonde; Praxis: Bildgebende Verfahren, EDX, WDX, Kalibration, NWG, Mineralanalysen Sulfide, Oxide, Silikate A5: Zusammenstellung und Präsentation der eigenen Messergebnisse <u>Geochemie: Aufschlüsse, IC, ICP-OES, ICP-MS</u> B1: Aufschlüsse von Silikatgesteinen; Salzgesteinsaufschlüsse; Verdünnungen B2: Ionenchromatographische Analyse von Gewässern und Evaporiten B3: ICP-OES-Analysen von Nebenkomponenten, Kalibrationen B4: ICP-MS: Kalibration, interne Standards; Analysen von Trinkwasser, Gewässern, Aufschlüssen, Pb-Isotopenverhältnisse als geochemische Tracer B5: Zusammenstellung und Präsentation der eigenen Messergebnisse <u>Strukturgeologie: Tektonische Einheiten in ausgewählten Aufschlüssen</u> C1: Auswertung von Satellitenbildern C2: Aufnahme von Strukturelementen im mm- bis 10er-m-Maßstab im Gelände C3: Quantifizierung der Messwerte samt stereographischer Auswertung C4: Dreidimensionale Darstellung struktureller Elemente
Studien- / Prüfungsleistungen:	Testate nach Abschluss einer Methode, Bewertung von Messprotokollen, Hausaufgaben und Präsentationen
Medienformen:	Praktikum mit angeleiteten Präparationsarbeiten und angeleiteten Messverfahren; Studierende stellen die erzielten Ergebnisse vor und diskutieren diese mit den Betreuern.
Literatur:	Heinrichs et al.: Praktikum der analytischen Geochemie Schwedt: Analytische Chemie: Grundlagen, Methoden und Praxis Skripten der beteiligten Lehrenden



Modul 20 Wahlpflichtfächer Geowissenschaften

Studiengang:	BSc Rohstoff-Geowissenschaften
Modulnummer	20
Modulbezeichnung:	Wahlpflichtfächer geowissenschaftliche Vertiefungen
Lehrveranstaltungen:	
Semester:	1, 3, 4, 5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Mengel
Dozenten	Prof. Mengel, Dr. K.H. Schmidt, Dr. K.W. Strauß, PH Dr. Feldmann, Prof. Brauckmann, Dr. Gröning, N.N., Prof. Dr. H.-G. Gursky, Dr. Müller, Prof. Dr. Meyer, Dr. R. Strauß
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Wahlpflichtveranstaltungen (Auswahl von 5 aus 10 LV) in diesem Studiengang; einzelne LV können von BSc GEE und BSc Energie und Rohstoffe gehört werden

Lehrform	SWS	Arbeitsaufwand [h] Präsenz-/ Eigenstudium	ECTS	Kompetenzen			
				FK	MK	SK	SOK
Vorlesungen und Blockveranstaltungen	10	42/84	15,0	60	30	10	
Summe	10	84/168	15,0	60	30	10	

Voraussetzungen:	Teilnahme an der LV Einführung in die Geowissenschaften I
Lernziele / Kompetenzen:	Die Teilnehmer haben einen Überblick von Lehrinhalten erzielt, für die sie sich besonders interessieren; sie wählen zusätzliche Qualifikationen aus und verbreitern ihre geowissenschaftlichen Grundkenntnisse
Inhalt:	Die Studierenden suchen sich Themen aus, die sie neben dem Pflicht-Curriculum vertiefen wollen. Die Themen erweitern die Grundlagen des geowissenschaftlichen Gedankengebäudes der Studierenden. Es handelt sich um grundlagenorientierte sowie praktische LV aus den Bereichen - Quartär-, Struktur-, Ingenieur-Geologie - Stratigraphie, - Seismik, - Erzmineralsystematik der Metalle, Kristallkunde - Nicht-Lagerstätten-orientierte Exkursionen; Exkursionsschwerpunkte werden auf Wunsch der Studierenden für Gruppen zusammengestellt (z.B. Vulkanismus, und Sedimentologie, Regional- und Kontaktmetamorphose), die individuell miteinander kombinierbar sind.
Studien- / Prüfungsleistungen:	Moduleilprüfungen für jede gewählte Lehrveranstaltung
Medienformen:	Vorlesungen mit Übungsanteilen, Exkursionen, praktische Unterweisungen
Literatur:	Skripten der Lehrenden



Legende

Art der Lehrveranstaltung / des Moduls:

- (PF) Pflichtfach
- (WPF) Wahlpflichtfach
- (WF) Wahlfach (zusätzliche Prüfungsleistung)

Prüfungsart:

- (K) Klausur
- (M) Mündliche Prüfung
- (H) Hausarbeit
- (R) Referat
- (P) Praktikum

Kompetenzen:

- FK Fachkompetenz
- MK Methodenkompetenz
- SK Systemkompetenz
- SOK Sozialkompetenz