

Modulkatalog Bachelor of Arts**065 Geologie**

PO-Version 2012

Ergänzungsfach

**FRIEDRICH-SCHILLER-
UNIVERSITÄT
JENA**

Inhaltsverzeichnis

	Erläuterungen zum Modulkatalog	2
BGEO1.1A	Einführung in die Geowissenschaften A	3
BGEO1.2	Einführung in geologische Karten	5
BGEO2.1	Exogene Geologie	7
BGEO2.2	Angewandte Geologie	9
BGEO3.1	Wissenschaftliches Arbeiten	11
BGEO3.2	Hydrogeologie	13
BGEO3.5.2	Quartärgeologie und Bodenkunde	15
BGEO4.3.8	Rohstoffmineralogie	17
BGEO4.3.9	Regionale Geologie Mitteleuropas	19
BGEO4.5	Strukturgeologie	21
BGEO5.1.2	Bohrlochgeologie und Grundwassererkundung	23
BGEO5.1.3	Sedimentpetrographische Labormethoden	25
BGEO5.1.4	Ingenieurgeologie	27
BGEO5.1.8	Paläontologie	29
BGEO5.1.9	Geologische Fernerkundung und Geo-Informationssysteme	31
MGEO2.2	Rohstoffgeologie	33
MGEO2.3.2	Sedimentäre Becken	35
MMIN2.3.2	Vulkanologie	37
	Abkürzungen	39

Hinweis : Hinweis: Prüfungen, den Prüfungen zugeordnete Lehrveranstaltungen sowie Prüfungstermine können in Friedolin unter dem Menüpunkt "Modulkataloge" eingesehen werden. Nach Login wählen Sie dazu bitte Abschluss, Studiengang und Modul. Unmittelbar eingearbeitete Änderungen werden dort zeitnah dargestellt.

Erläuterungen zum Modulkatalog

Modul BGEO1.1A Einführung in die Geowissenschaften A	
Modulcode	BGEO1.1A
Modultitel (deutsch)	Einführung in die Geowissenschaften A
Modultitel (englisch)	Introduction to Geosciences A
Modul-Verantwortliche/r	Professur für Angewandte Geologie (Prof. Dr. Georg Büchel)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine.
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	BGEO3.1 Wiss. Arbeiten, BGEO4.2 Regionale Geol. Mitteleuropas. Empfohlen für BGEO2.1 Exogene Geol., BGEO3.5.2 Quartärgeol. & Einf. Bodenkunde, BGEO4.1 Tektonik, BGEO5.1.8 Paläontologie; Teilnahme empfohlen für BGEO1.2 Einführung in geol. Karten
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	4V, 2Ü: Einführung in die Geowissenschaften; optional: GÜ (3T)
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Lehrveranstaltung führt in den physikalischen, chemischen und mineralogischen Aufbau des Erdkörpers, die Struktur und die Geschichte der Erde, die Entwicklung der Kontinente und Ozeane, die Bildung und Zerstörung von Gebirgen, und in die Entstehung von Ablagerungsräumen und Sedimenten ein. In den begleitenden Gesteinsübungen wird das Erkennen und Beschreiben von sedimentären, magmatischen und metamorphen Gesteinen erlernt.
Lern- und Qualifikationsziele	Qualifizierung zur selbstständigen Beschreibung der Minerale und Gesteine als Grundlage für die geologischen, geophysikalischen und mineralogischen Geländearbeiten im weiteren Studienverlauf.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Teilnahme an den Gesteinsbestimmungsübungen.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (100 %).

Empfohlene Literatur

OKRUSCH, M. & S. MATTHES (20057): Mineralogie. Eine Einführung in die spezielle Mineralogie, Petrologie und Lagerstättenkunde. Springer, 522 S.
GROTZINGER, J., JORDAN, TH. H., PRESS, F. & R. SIEVER (20085): Allgemeine Geologie. Springer, 736 S.
JACOBSHAGEN, V., ARNDT, J., GÖTZE, H.-J., MERTMANN, D. & C.WALLFASS (2000): Einführung in die geologischen Wissenschaften. Ulmer, 432 S.

Modul BGEO1.2 Einführung in geologische Karten	
Modulcode	BGEO1.2
Modultitel (deutsch)	Einführung in geologische Karten
Modultitel (englisch)	Introduction to Geological Maps
Modul-Verantwortliche/r	Professur für Strukturgeologie (Prof. Dr. Kamil Ustaszewski)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Empfohlen für: BGEO5.1.9 Geologische Fernerkundung und Geo-Informationssysteme
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	039 B.Sc. Geowissenschaften: Pflichtmodul 065 B.A. EF Geologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V (1 SWS), Ü (1 SWS): Geologische Karten GÜ (8 Tage à 8 Stunden): Geologischer Kartierkurs für Anfänger
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in: - Präsenzstunden - Selbststudium (einschl. Prüfungsvorbereitungen)	180 h 94 h 86 h
Inhalte	Das Lesen geologischer Karten und geometrische Methoden zur Konstruktion geologischer Profile werden vermittelt. Praktische Techniken geologischen Kartierens und die Darstellung der Ergebnisse in Karten und Profilschnitten, stratigraphischen Säulenprofilen und erläuternden Texten werden erlernt.
Lern- und Qualifikationsziele	Erkennen der geologischen Verhältnisse in drei Dimensionen aus dem zweidimensionalen Kartenbild. Sicheres Nutzen der geologischen Karte als wesentliche Grundlage für weiterführende geowissenschaftliche Aufgaben. Entwickeln einer realistischen Einschätzung der Zuverlässigkeit geologischer Karten, der Fähigkeit zu objektiver Beobachtung und sachlicher Diskussion. Orientierung und Bewegen im Gelände. Verbessertes räumliches Vorstellungsvermögen. Eigenständige Aufnahme und Darstellung geologischer Geländedaten. Erstellen geologischer Karten aus eigenen Geländebefunden. Gleichberechtigte Teamarbeit in Kleingruppen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Abgabe von Übungsaufgaben
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	benotete Abschlussübung (50 %) und Bericht zur Geländeübung (50 %)

Zusätzliche Informationen zum Modul	Geländeübung (8 Tage) findet als Blockkurs in der vorlesungsfreien Zeit vor dem Sommersemester statt
Empfohlene Literatur	BORRADAILE, G. J. (2014): Understanding geology through maps, Elsevier, 182 S. LISLE, R. (2004): Geological structures and maps, 3. Auflage, Elsevier Butterworth-Heinemann Verlag, 106 S.
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul BGEO2.1 Exogene Geologie	
Modulcode	BGEO2.1
Modultitel (deutsch)	Exogene Geologie
Modultitel (englisch)	Surface Processes
Modul-Verantwortliche/r	Professur für Allgemeine und Historische Geologie (Prof. Dr. Christoph Heubeck)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen: BGEO1.1 Einführung in die Geowissenschaften
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Empfohlen für: BGEO3.5.2 Quartärgeologie und Bodenkunde, BGEO5.1.3 Sedimentpetrographische Labormethoden 050 M. Sc. Geographie Schwerpunkt Klima- und Umweltwandel: LP zählen für eine mögliche Ausweisung der Spezialisierung (minor) Biogeochemistry and Paleoclimate.
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	039 B.Sc. Geowissenschaften: Pflichtmodul 065 B.A. EF Geologie: Wahlpflichtmodul (vor PO 2019 Pflichtmodul) 050 M. Sc. Geographie Schwerpunkt Klima- und Umweltwandel: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V (2 SWS), Ü (1 SWS): Exogene Dynamik V (2 SWS): Erdgeschichte GÜ (2 Tage à 8 Stunden): Ablagerungssysteme der Trias
Leistungspunkte (ECTS credits)	7 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	210 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	

Inhalte	Grundzüge der Hydrodynamik und des Korntransports in Fluiden; Mechanismen und Eigenschaften von Massentransporten. Entstehung von sedimentären Strukturen durch physikalische, chemische und biologische Prozesse. Abriss von siliziklastischen, karbonatischen und evaporitischen Ablagerungsräumen. Rolle von organischem Material im System Erde und sein Beitrag zur Habitabilität. Grundlagen der Stratigraphie und ihrer Methoden. Entstehung und Differenzierung des Planeten Erde; Abriss der tektonischen, paläontologischen und atmosphärischen Entwicklung und ihrer Zusammenhänge mit Betonung auf Innovationen und ihren Konsequenzen. Alle Vorlesungsinhalte betonen die Interaktion der geologischen Oberflächenprozesse mit der Bio-, Hydro- und Atmosphäre. Die Übungen vermitteln Methoden der Datengewinnung und -auswertung in Sedimentgesteinen; die Exkursion stellt Lithologien, Strukturen, und Fazies im zeitlichen Kontext der mitteldeutschen Trias vor.
Lern- und Qualifikationsziele	Studierende verstehen Grundzüge des Sedimenttransports und können Sedimente und -gesteine hinsichtlich ihrer Transport- und Ablagerungsprozesse interpretieren. Sie besitzen ein prozessorientiertes Verständnis der wichtigsten sedimentären Strukturen, können den Faziesbegriff anwenden und einfache Rekonstruktionen und Vorhersagen im Untergrund treffen. Sie können die wichtigsten Interaktionen von geologischen Oberflächenprozessen mit der Bio-, Hydro- und Atmosphäre in Raum und Zeit erläutern und Konsequenzen reflektieren. Studierende verstehen Möglichkeiten und Begrenzungen mehrerer stratigraphischer Methoden, kennen die wichtigsten Ereignisse der Erdgeschichte und können sie in ihrem Kontext und ihrer Bedeutung erläutern.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Mindestens 60 % der erreichbaren Gesamtpunktezah der Übungsaufgaben, Teilnahme an der Geländeübung
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Exogenen Dynamik (50 %) und Klausur zur Erdgeschichte (50 %)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Keine
Empfohlene Literatur	BAHLBURG, H. & C. BREITKREUZ (2007): Grundlagen der Geologie. Spektrum, 412 S. SCHÄFER, A. (2005): Klastische Sedimente. Springer Spektrum, 416 S. ELICKI, O., & Breitkreuz, C. (2016): Die Entwicklung des Systems Erde. Springer Spektrum, 296 S. OSCHMANN, W. (2018): Evolution der Erde. UTB-Verlag, 384 S.
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul BGEO2.2 Angewandte Geologie	
Modulcode	BGEO2.2
Modultitel (deutsch)	Angewandte Geologie
Modultitel (englisch)	Applied Geology
Modul-Verantwortliche/r	Professur für Angewandte Geologie (Prof. Dr. Thorsten Schäfer)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	039 B.Sc. Geowissenschaften: Empfohlen für: BGEO3.2 Hydrogeologie, BGEO5.1.2 Bohrlochgeophysik & Grundwassererkundung, BGEO5.1.4 Ingenieurgeologie 050 M. Sc. Geographie Schwerpunkt Klima- und Umweltwandel: LP zählen für eine mögliche Ausweisung der Spezialisierung (minor) Ressourcenplanung und Erneuerbare Energien.
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	039 B.Sc. Geowissenschaften: Pflichtmodul 065 B.A. EF Geologie: Wahlpflichtmodul (vor PO 2019 Pflichtmodul) 050 M. Sc. Geographie Schwerpunkt Klima- und Umweltwandel: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V (2 SWS), GÜ (2 Tage à 8 Stunden): Einführung in die Angewandte Geologie
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	46 h
- Selbststudium	104 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Umweltgeologie, Rohstoffgeologie und Ingenieurgeologie stellen neben der Hydrogeologie die wichtigsten Bereiche der Angewandten Geologie dar. Grundwassererkundung, -gewinnung und -schutz stehen im Mittelpunkt der Hydrogeologie. In der Ingenieurgeologie werden Grundkenntnisse der mechanischen Eigenschaften des geologischen Untergrundes als Voraussetzung zur Raumplanung mit Errichtung von Bauwerken vermittelt. Die Rohstoffgeologie beschäftigt sich mit dem Aufsuchen und Erschließen von Lagerstätten. Die Umweltgeologie schließlich untersucht die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf die Umwelt, so z.B. die Kontaminationen bei der Rohstoffgewinnung, Anhand von Geländeaufschlüssen und Firmenbesuchen werden die Inhalte der Angewandten Geologie praxisnah vertieft.

Lern- und Qualifikationsziele	Grundlagenwissen in Umwelt-, Ingenieur-, Hydro- und Rohstoffgeologie als besonders für die Berufspraxis relevanten Disziplinen der Angewandten Geologie werden vermittelt. Erste Kontaktaufnahme mit potentiellen Arbeitgebern bei den Geländeveranstaltungen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Abgabe des Berichtes zur Geländeübung
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (100 %)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Keine
Empfohlene Literatur	HÖLTING, B. & W. G. COLDEWEY (2013): Hydrogeologie. Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie. 8. Auflage. Springer Verlag, 438 S. BGR- BUNDESANSTALT FÜR GEOWISSENSCHAFTEN UND ROHSTOFFE (Hrsg.) (2017): Deutschland – Rohstoffsituation 2016. 190 S.; Hannover. – URL: https://www.bgr.bund.de/DE/Themen/Min_rohstoffe/Downloads/rohsit-2016.pdf [Stand 08.05.2018]. PRINZ, H. & R. STRAUß (2011): Abriss der Ingenieurgeologie. 5. Auflage. Springer Spektrum, 738 S. HILBERG, S. (2015): Umweltgeologie: Eine Einführung in Grundlagen und Praxis. Springer Spektrum, 245 S.
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul BGEO3.1 Wissenschaftliches Arbeiten	
Modulcode	BGEO3.1
Modultitel (deutsch)	Wissenschaftliches Arbeiten
Modultitel (englisch)	Good Scientific Practice and Scientific Conduct
Modul-Verantwortliche/r	Professur für Hydrogeologie (Prof. Dr. Kai Uwe Totsche)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	039 B.Sc. Geowissenschaften: Keine 065 B.A. Ergänzungsfach Geologie: Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	039 B.Sc. Geowissenschaften: empfohlen: BGEO1.1 Einführung in die Geowissenschaften 065 B.A. Ergänzungsfach Geologie: empfohlen: BGEO1.1A Einführung in die Geowissenschaften
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	039 B.Sc. Geowissenschaften: Pflichtmodul 065 B.A. EF Geologie: Pflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V/Ü (1 SWS), S (1 SWS): Seminar wissenschaftliches Arbeiten (WS) V (2 SWS), Ü (1 SWS): Einführung in die Ökometrie (SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	105 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Formen wissenschaftlicher Publikationen. Das peer-review-System. Literaturrecherche in verschiedenen Datenbanken, Bibliotheken und online-Zugängen. Literaturrecherche. Hausarbeit und Vortrag zu geowissenschaftliches Thema. Anleitung zur Erarbeitung schriftlicher und mündlicher wissenschaftlicher Präsentation. Wiss. Diskussion. „Gute wissenschaftliche Praxis“. Einführung in die Ökometrie. Besonderheiten natürlicher Systeme. Eigenschaften von Umweltdaten. Datenaufbereitung. Meßunsicherheit und Variation. Deskriptive und schließende Statistik. Einführung in HypothesenTestverfahren. Fehlerrechnung. Korrelation und Regression.

Lern- und Qualifikationsziele	Kenntnis der wichtigsten wissenschaftlichen Publikationsformen und Informationsquellen. Fähigkeiten: Selbstständige Suche nach geowissenschaftlicher Information und Literatur, Sichtung und Auswahl geeigneter Grundlagen, Aufbereitung, sichere und freie Präsentation in vorgegebener Zeit sowie Diskussion eines geowissenschaftlichen Themas. Vermittlung von wissenschaftlichen Methoden und Kompetenzen zur Planung, Durchführung, Auswertung und Interpretation von Labor- und Feldexperimenten und -untersuchungen in den Geowissenschaften unter konsequenter Anwendung mathematischer Verfahren in allen Teilaspekten.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Regelmäßige Teilnahme am Seminar, mindestens 60 % der erreichbaren Gesamtpunktezahl der Übungsaufgaben
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Hausarbeit (30 %)*, Seminarvortrag (20 %)*, Klausur zur Ökometrie (50 %)* *Hausarbeit, Vortrag und die Klausur müssen jeweils mindestens mit „ausreichend“ benotet sein
Zusätzliche Informationen zum Modul	Lehrangebot Seminar wiss. Arbeiten im Wintersemester, Einführung in die Ökometrie im Sommersemester
Empfohlene Literatur	Nach Empfehlung der Dozenten und: SACHS, L. (2004): Angewandte Statistik. Anwendung statistischer Methoden. 11. Auflage. Springer, 890 S. OTTO, M. (1999): Chemometrics: Statistics and Computer Application in Analytical Chemistry. Wiley VCH, 330 S.
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul BGEO3.2 Hydrogeologie	
Modulcode	BGEO3.2
Modultitel (deutsch)	Hydrogeologie
Modultitel (englisch)	Hydrogeology
Modul-Verantwortliche/r	Professur für Hydrogeologie (Prof. Dr. Kai Uwe Totsche)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen: BGEO2.5.6 Anorgan. & Allg. Chemie; BGEO2.2 Angewandte Geologie
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Empfohlen für: BGEO5.1.2 Bohrlochgeophysik & Grundwassererkundung 050 M. Sc. Geographie Schwerpunkt Klima- und Umweltwandel: LP zählen für eine mögliche Ausweisung der Spezialisierung (minor) Ressourcenplanung und Erneuerbare Energien.
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	039 B.Sc. Geowissenschaften: Pflichtmodul 065 B.A. EF Geologie: Wahlpflichtmodul (vor PO 2019 Pflichtmodul) 050 M. Sc. Geographie Schwerpunkt Klima- und Umweltwandel: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	2 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V (1 SWS), Ü (1 SWS): Hydrogeologie I (Allgemeine Hydrogeologie; WS) V (1 SWS), Ü (1 SWS): Hydrogeologie II (Hydrogeochemie; SS)
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Exogene und endogene globale Wasserkreisläufe, Dargebot, Neubildung, und Verbrauch des Grundwassers, Wasserbilanzgleichung, ihre Eingangsgrößen sowie deren Messung werden praktisch vermittelt. Die Eigenschaften der Poren-, Karst- und Kluftgrundwasserleiter werden abgeleitet. Die Materialeigenschaften, Zustandsgrößen und deren Veränderungen in Zeit und Raum werden diskutiert sowie die Grundlagen der Fluidbewegung erarbeitet. Die Grundlagen und Methoden der Hydrogeochemie und wesentliche Prozesse der Wasser-Gesteins-Interaktionen werden vermittelt. Die stoffliche Beschaffenheit sowie die Eigenschaften des Grundwassers als Folge biogeochemischer, physikochemischer und hydraulischer Prozesse werden erarbeitet. Die Beprobung von natürlichen und kontaminierten Grundwasserleitern wird problem- und praxisorientiert vorgestellt.

Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden gewinnen einen Überblick über Methoden und aktuelle Probleme der Hydrogeologie und sollen für die Problematik des Grundwasserschutzes sensibilisiert werden. Vermittlung von Kenntnissen globaler Wasserkreisläufe und der praktischen Vorgehensweise bei der Erkundung und Erschließung von Grundwasser. Entwickeln eines quantitativen Verständnisses von Wechselwirkungen zwischen Wasser, Wasserinhaltsstoffen, Mineral und Gestein. Begreifen der stofflichen und energetischen Grundwasserbeschaffenheit sowie der Fluideigenschaften als Folge des Wechselwirkungsgefüges biologischer, chemischer und physikalischer Prozesse im Untergrund. Teamarbeit in Kleingruppen bei den Übungen und Ergebnispräsentation vor der Gruppe.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur Hydrogeologie I (50%) und Klausur Hydrogeologie II (50 %).
Zusätzliche Informationen zum Modul	Regelmäßige Teilnahme an den Übungen wird für ein erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung dringend empfohlen.
Empfohlene Literatur	HÖLTING, B. (2008): Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie. 7. Auflage. Spektrum Akadem. Verl., 384 S. STUMM, W. & MORGAN, J.J. (1995): Aquatic Chemistry: Chemical Equilibria and Rates in Natural Waters. 3. Auflage. Wiley, 1040 S.
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul BGEO3.5.2 Quartärgeologie und Bodenkunde	
Modulcode	BGEO3.5.2
Modultitel (deutsch)	Quartärgeologie und Bodenkunde
Modultitel (englisch)	Quaternary Geology and Soil Science
Modul-Verantwortliche/r	Professur für Hydrogeologie (Prof. Dr. Kai Uwe Totsche)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen: BGEO1.1 Einführung in die Geowissenschaften, BGEO2.1 Exogene Geologie
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	039 B.Sc. Geowissenschaften: Wahlpflichtmodul 065 B.A. EF Geologie: Wahlpflichtmodul (vor PO 2019 Pflichtmodul)
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V (1 SWS), GÜ (2 Tage à 8 Stunden): Quartärgeologie V (2 SWS), Ü (1 SWS): Einführung in die Bodenkunde
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	105 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Prozesse, Ablagerungen und Böden des Quartärs prägen entscheidend die Oberfläche unserer Erde und haben eine überlebenswichtige Bedeutung für die Menschheit. Vorgestellt werden Phänomene von und Ursachen für Eiszeiten; Gletscherdynamik und -ablagerungen, periglaziale und glaziomarine Sedimente; Warmzeiten. Stratigraphie des Quartärs in Europa; Auswahl regionaler quartärgeolog. Erscheinungen, speziell Flussentwicklung. Spezielle quartärgeologische Prozesse und angewandte Probleme. Die Einführung in die Bodenkunde behandelt aus naturwissenschaftlicher Sicht: Funktionen der Böden. Mineralisches und organisches Inventar. Grundlegende Prozesse, Eigenschaften und Zusammenhänge aus den Teilbereichen der Bodenphysik, Bodenchemie und Bodenbiologie. Struktur, Wasserhaushalt, Stofftransport und Stoffumwandlungen in Böden.

Lern- und Qualifikationsziele	Erfassen geologischer, klimatologischer und bodenkundlicher Zusammenhänge und deren zeitliche Veränderung im Quartär im Hinblick auf angewandte geologische Fragestellungen. Fähigkeit zur Aufschlußdokumentation und Interpretation von Lagerungsverhältnissen und Fazies. Die Studierenden sollen den Boden als eigenständiges, belebtes Kompartiment von terrestrischen Ökosystemen begreifen, die komplexen Wirkgefüge in Böden erfassen sowie die grundlegende Bedeutung der Böden für den Menschen und seine Umwelt erkennen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Teilnahme an der Geländeübung.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur Quartärgeologie (50 %) und Klausur Bodenkunde (50%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Eine regelmäßige Teilnahme an den Übungen wird für ein erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung dringend empfohlen.
Empfohlene Literatur	BLUME, H.-P. et al. (2009): Scheffer, Schachtschabel Lehrbuch der Bodenkunde. 15. Auflage. Spektrum Akadem. Verl., 593 S. EISSMANN, L. (1997): Das quartäre Eiszeitalter in Sachsen und Nordostthüringen. Altenbg. nat. wiss. Forsch. 8, Altenburg: 1-98. GISI, U. (1997): Bodenökologie. 2. Auflage. Thieme, 351 S. SCHIRMER, W. (Hrsg.) (1990): Rheingeschichte zwischen Mosel und Maas. Deutsche Quartärvereinigung, 295 S. SCHREINER, A. (1992): Einführung in die Quartärgeologie. Schweizerbart, 257 S.
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul BGEO4.3.8 Rohstoffmineralogie	
Modulcode	BGEO4.3.8
Modultitel (deutsch)	Rohstoffmineralogie
Modultitel (englisch)	Mineralogy of Raw Materials
Modul-Verantwortliche/r	Professur für Allgemeine Mineralogie (Prof. Dr. Juraj Majzlan)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen: BGEO1.1 Einführung in die Geowissenschaften
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	039 B. Sc. Geowissenschaften: Wahlpflichtmodul 065 B.A. EF Geologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V/Ü (2 SWS): Mineralogie und Geochemie der Lagerstätten V/Ü (2 SWS), Ex (1 Tag à 8 Stunden): Technische Mineralogie
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	70 h
- Selbststudium	110 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Mineralogie und Geochemie der Lagerstätten vermittelt Grundlagen der Prozesse, die zur Bildung der Lagerstätten führen, besonders die Fluid-Gestein Wechselwirkungen. Die Eigenschaften der Fluide und die Gesteinsalterationen werden sowohl theoretisch als auch praktisch (mittels Durchlichtmikroskopie) betrachtet und beschrieben. Die Technische Mineralogie gibt eine Übersicht über die angewandten Bereiche der Mineralogie und reicht von den Themen Nanomaterialien, Keramik, Glas, Pigmente, Zement bis zu deren Rohstoffen in Natur und Technik. Typische physikalische Hintergründe und technische Verfahren werden aufgezeigt. Im Rahmen der Veranstaltungen der Technischen Mineralogie werden für Mineralogen relevante Industriebetriebe besucht. Weiterhin halten die Studierenden gegen Ende der Veranstaltungen eigene kurze Vorträge zu einem ausgewählten Thema.

Lern- und Qualifikationsziele	Lernziel ist es, die Prozesse der Rohstoffbildung theoretisch zu verstehen und praktisch beschreiben zu können. Die Kenntnisse der Polarisationsmikroskopie werden an praktischen Beispielen geübt und in den Rahmen der Geochemie eingebettet. Die technischen Anwendungen natürlicher mineralischer Rohstoffe und synthetische Mineralanalogue werden kennengelernt. Durch die Besichtigung von Industriebetrieben werden mögliche Arbeitsfelder des Mineralogen aufgezeigt. Der eigens zu haltende Vortrag dient dem Erwerb von Schlüsselqualifikationen durch eigenständige Einarbeitung in ein wissenschaftliches Thema und dessen Präsentation.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Teilnahme an der Exkursion und akzeptierter Vortrag in der Lehrveranstaltung Technische Mineralogie
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (100 %)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Keine
Empfohlene Literatur	Keine
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul BGEO4.3.9 Regionale Geologie Mitteleuropas	
Modulcode	BGEO4.3.9
Modultitel (deutsch)	Regionale Geologie Mitteleuropas
Modultitel (englisch)	Regional Geology of Central Europe
Modul-Verantwortliche/r	Professur für Allgemeine und Historische Geologie (Prof. Dr. Christoph Heubeck)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	039 B.Sc. Geowissenschaften: Wahlpflichtmodul 065 B.A. EF Geologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V (2 SWS): Regionale Geologie Mitteleuropas Ü (1 SWS): Regionale Geologie Mitteleuropas GÜ (4 Tage à 8 Stunden): Geologisch-Mineralogische Geländeübung
Leistungspunkte (ECTS credits)	5 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	150 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	75 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	V: Grundlagen der geologischen Struktur und der Stratigraphie Mitteleuropas; erdgeschichtlicher Aufbau; (Fossil-)Lagerstätten. Ü: Kartenstudium, Methoden der regionalen Geologie GÜ: Gesteinsbeschreibung, Bildungsbedingungen, erdgeschichtliche Entwicklung, Stratigraphie Mitteleuropas.
Lern- und Qualifikationsziele	Die praktische Fähigkeit zur Gesteinsansprache wird entwickelt. Die regionale und erdgeschichtliche Einordnung von Gesteinen und Strukturen wird vermittelt und eingeübt. Die Diskussionsfähigkeit geowissenschaftlicher Phänomene im Gelände wird entwickelt. Fortgeschrittene Deutungsfähigkeit geologischer Karten.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Vorlesung (50%), Bericht zur Geländeübung (50%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	keine

Empfohlene Literatur	MESCHEDE, M. (2015): Geologie Deutschlands. Springer Spektrum, 249 S.
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul BGEO4.5 Strukturgeologie	
Modulcode	BGEO4.5
Modultitel (deutsch)	Strukturgeologie
Modultitel (englisch)	Structural Geology
Modul-Verantwortliche/r	Professur für Strukturgeologie (Prof. Dr. Kamil Ustaszewski)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen: BGEO1.1 Einführung in die Geowissenschaften
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Empfohlen für: BGEO5.1.5 Tektonik & Seismologie
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	039 B.Sc. Geowissenschaften: Pflichtmodul 065 B.A. EF Geologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V (2 SWS), Ü (2 SWS), GÜ (4 Tage à 8 Stunden): Strukturgeologie
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Es werden physikalische Grundzüge der Verformungsanalyse und von Spannungen sowie darauf aufbauend von Gesteinsmechanik und Rheologie vermittelt. Verfahren zur geometrischen und kinematischen Interpretation von Deformationsstrukturen (Brüche, Falten, Foliationen) im Gelände werden erlernt.
Lern- und Qualifikationsziele	Erkennen, Dokumentation und Deutung von Deformationsstrukturen als Grundlage für strukturgeologische, ingenieurgeologische und hydrogeologische Arbeiten. Verbesserung des räumlichen Vorstellungsvermögens als wesentliche Grundlage vieler Arbeitsfelder. Ersetzen intuitiver Deutungen durch nachvollziehbare Schlüsse aus objektiven Daten.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Teilnahme an den Geländeübungen
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (50 %), Bericht zu den Geländeübungen (50 %)
Zusätzliche Informationen zum Modul	keine

Empfohlene Literatur	DAVIS, G.H., REYNOLDS, S.J. & KLUTH, C.F. (2012), Structural Geology of Rocks and Regions, 3. Auflage, Wiley & Sons, 861 S. FOSSEN, H. (2016): Structural Geology, Cambridge University Press, 2. Auflage, 503 S. TWISS, R.J. & MOORES, E.M. (2007): Structural Geology, 2. Auflage, Freeman, 736 S.
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul BGEO5.1.2 Bohrlochgeologie und Grundwassererkundung	
Modulcode	BGEO5.1.2
Modultitel (deutsch)	Bohrlochgeologie und Grundwassererkundung
Modultitel (englisch)	Borehol Geology and Groundwater Exploration
Modul-Verantwortliche/r	Professur für Angewandte Geologie (Prof. Dr. Thorsten Schäfer)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	BGEO2.2 Angewandte Geologie, BGEO3.2 Hydrogeologie
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	039 B.Sc. Geowissenschaften: Wahlpflichtmodul 065 B.A. EF Geologie: Wahlpflichtmodul 759 B.Sc. Biogeowissenschaften: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V/Ü (4 SWS), GÜ (2 Tage à 8 Stunden): Bohrlochgeologie und Grundwassererkundung
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	105 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Bohrverfahren, in der Praxis übliche Kriterien zur Bohrgutansprache, sowie hydrogeologische und geophysikalische Bohrlochmessverfahren werden vorgestellt. In Vorlesung und Übungen werden an Beispielen aus der Grundwassererkundung, Geothermie, tiefeingeologischen Endlagerforschung, Kohleexploration und Erdölindustrie Gesteinseigenschaften ermittelt. Hydrogeologische Kartierung, geophysikalische Erkundung, Fernerkundung und Bohrungen sind Methoden der Grundwassererkundung, die anhand von Fallbeispielen anwendungsorientiert vorgestellt werden. Die Grundwassererschließung im Sinne der Trinkwasserversorgung, sowie die Erschließung von Geringleitern zur Isolation von Schadstoffen wird behandelt. Pumpversuche vermitteln Kenntnisse über die Leistungsfähigkeit von Bohrbrunnen. Die theoretischen Erläuterungen werden durch Geländeversuche den Studierenden nahe gebracht.

Lern- und Qualifikationsziele	Fähigkeit zur Interpretation von Bohrlochmessungen. Kenntnis der Werkzeuge für Geowissenschaftler, die z.B. in Ingenieurbüros bei der Überwachung von Baustellen, bei der Grundwassererkundung u. -gewinnung und bei der Konzeption von tiefergeologischen Deponien oder der Sanierung von Kontaminationen eingesetzt werden. In Fallbeispielen Anwendung von erlernten Zusammenhängen auf konkrete Fragestellungen. Übung der fachübergreifenden, zielorientierten, geowissenschaftlichen Diskussion.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	benotete Übungsaufgaben – vorlesungsbegleitend (100%)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Aus witterungsbedingten Gründen kann sich die 2- tägige Geländeübung auf den Zeitraum vor bzw. während des darauffolgenden SS verschieben.
Empfohlene Literatur	LIU, H. (2017): Principles and applications of well logging. 2. Auflage. Springer Verlag, 356 S. HÖLTING, B. & W. G. COLDEWEY (2013): Hydrogeologie. Einführung in die Allgemeine und Angewandte Hydrogeologie. 8. Auflage. Springer Verlag, 438 S. PRINZ, H. & R. STRAUß (2011): Abriss der Ingenieurgeologie. 5. Auflage. Springer Spektrum, 738 S.
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul BGEO5.1.3 Sedimentpetrographische Labormethoden	
Modulcode	BGEO5.1.3
Modultitel (deutsch)	Sedimentpetrographische Labormethoden
Modultitel (englisch)	Methods in Sedimentology and Petrography
Modul-Verantwortliche/r	Professur für Allgemeine und Historische Geologie (Prof. Dr. Christoph Heubeck)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen: BGEO2.1 Exogene Geologie, BGEO3.4 Gesteinsbildende Minerale
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	039 B.Sc. Geowissenschaften: Wahlpflichtmodul 065 B.A. EF Geologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V (1 SWS), Ü (2 SWS): Labormethoden der Sedimentologie (Blockkurs vor Beginn der Vorlesungszeit im Umfang von 5 Tagen, täglich 8 Stunden) V (1 SWS), Ü (2 SWS): Sedimentpetrographie
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h - Präsenzstunden 90 h - Selbststudium 90 h (einschl. Prüfungsvorbereitungen)
Inhalte	Labormethoden der Sedimentologie: Mineralogische Zusammensetzung, Texturen und physikalische Eigenschaften von Sedimentgesteinen. Quantitative Beschreibung von körnigen Mischungen; Abtrennung und Identifizierung von Kornklassen und Mineralen; Arbeitsschritte von Probenahme bis zur Ergebnisinterpretation. Sedimentpetrographie: Gesteinsansprache im petrographischen Dünnschliff; Beschreibung von Provenanz, Transport und Diagenese; Porositätssystematik.
Lern- und Qualifikationsziele	Die Studierenden erlangen Kenntnisse von Zusammensetzung, den Eigenschaften, der Klassifikation und Bildung von Sedimenten und Sedimentgesteinen. Sie machen sich mit den wichtigsten sedimentologischen Labormethoden vertraut. Sie werden befähigt, Sedimente und Sedimentgesteine selbstständig zu analysieren und in Berichtsform zu charakterisieren. Sie entwickeln Kompetenz in koordinierter, teamorientierter Laborarbeit.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Teilnahme an den Laborübungen
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Protokolle zu Labormethoden der Sedimentologie (50 %), Protokolle zu Sedimentpetrographie (50 %).
Zusätzliche Informationen zum Modul	keine
Empfohlene Literatur	TUCKER, M. E. (1996): Methoden der Sedimentologie. Spektrum/Enke, 366 S. TUCKER, M. E. (1985): Einführung in die Sedimentpetrologie.
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul BGEO5.1.4 Ingenieurgeologie	
Modulcode	BGEO5.1.4
Modultitel (deutsch)	Ingenieurgeologie
Modultitel (englisch)	Engineering Geology
Modul-Verantwortliche/r	Professur für Angewandte Geologie (Prof. Dr. Thorsten Schäfer)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen: BGEO2.2 Angewandte Geologie
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	039 B.Sc. Geowissenschaften: Wahlpflichtmodul 065 B.A. EF Geologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V/Ü (2 SWS), GÜ (2 Tage à 8 Stunden): Grundzüge der Ingenieurgeologie V/Ü (1 SWS), GÜ (2 Tage à 8 Stunden): Lockergesteine (Blockkurs vor der Vorlesungszeit)
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	75 h
- Selbststudium	105 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Ingenieurgeologie ist die technische Geologie zur Errichtung von Bauwerken, z.B. Hoch-, Grund-, Untertage-, Talsperren-, Verkehrs-, Deponie- und Dammbau. Die Vermittlung von Grundkenntnissen über die mechanischen Eigenschaften des geologischen Untergrundes, die Ermittlung von bodenmechanischen Kennwerten und verantwortungsvolles Handeln bei der Flächennutzung stehen im Mittelpunkt. Das Erkennen und Bestimmen von Lockergesteinen im ingenieurgeologischen, sedimentologisch-mineralogischen und bodenkundlichen Sinn wird an Fallbeispielen geübt.
Lern- und Qualifikationsziele	Grundkenntnisse der Vorgehensweise zur Anfertigung eines ingenieurgeologischen Gutachtens werden vermittelt und die praxisnahe Übung von Teamarbeit als Vorbereitung für die spätere Berufspraxis in Ingenieurbüros eingeübt.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Akzeptierter Bericht zu Lockergesteinen (Blockkurs).
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Ein im Team erarbeitetes Gutachten zur Ingenieurgeologie (100 %)

Zusätzliche Informationen zum Modul keine	
Empfohlene Literatur	SCHMITT, H.H., BUCHMAIER R.F., VOGT-BREYER, C.(2013): Grundlagen der Geotechnik: Geotechnik nach Eurocode. Springer Fachmedien Wiesbaden, 777S. PRINZ, H. & R. STRAUß (2011): Abriss der Ingenieurgeologie. 5. Auflage. Springer Spektrum, 738 S. GENSKE, D.D.(2015): Ingenieurgeologie: Grundlagen und Anwendung. Springer Berlin Heidelberg, 2. Auflage, 613 S.
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul BGEO5.1.8 Paläontologie	
Modulcode	BGEO5.1.8
Modultitel (deutsch)	Paläontologie
Modultitel (englisch)	Paleontology
Modul-Verantwortliche/r	apl. Prof. Peter Frenzel
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen: BGEO1.1 Einführung in die Geowissenschaften
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Keine 050 M. Sc. Geographie Schwerpunkt Klima- und Umweltwandel: LP zählen für eine mögliche Ausweisung der Spezialisierung (minor) Biogeochemistry and Paleoclimate.
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	039 B.Sc. Geowissenschaften: Wahlpflichtmodul 065 B.A. EF Geologie: Wahlpflichtmodul 050 M. Sc. Geographie Schwerpunkt Klima- und Umweltwandel: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V (1 SWS), GÜ (2 Tage à 8 Stunden): Einführung in die Paläontologie V (2 SWS): Paläontologie der Invertebraten V (1 SWS), Ü/S (1 SWS): Mikropaläontologie
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h - Präsenzstunden 90 h - Selbststudium 90 h (einschl. Prüfungsvorbereitungen)
Inhalte	Baupläne der wichtigsten Fossilgruppen, Evolution der Biosphäre und Vorgänge der Fossilisation werden behandelt. Mikrofossilaufbereitung und Bestimmung charakteristischer Fossilien als Anzeiger für das Ablagerungsmilieu eines Sedimentgesteins werden erläutert. In der Geländeübung werden diese Kenntnisse an fossilreichen Aufschlüssen angewendet.
Lern- und Qualifikationsziele	Studierende besitzen Kenntnisse von Fossilien und könne sie auf regionalgeologische und sedimentologische Problemstellungen anwenden. Sie können fossilführende sedimentäre Ablagerungen stratigraphisch und faziell einordnen, die Evolution von Fauna und Flora analysieren und verstehen Rückkopplungsbeziehungen. Studierende kennen Methoden zur visuellen Analytik von Fossilien sowie Techniken zur mikroskopischen Präparatherstellung. Sie können Bestimmungsliteratur fachgerecht nutzen.

Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung		keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)		Mündliche Prüfung (100 %)
Zusätzliche Informationen zum Modul		keine
Empfohlene Literatur	MÜLLER, A. H. (1992): Lehrbuch der Paläozoologie, Bd. 1. Allgemeine Grundlagen. 5. Auflage. Pfeil, 496 S. ZIEGLER, B. (2004): Einführung in die Paläobiologie, Teil 1. Allgemeine Paläontologie. 5. Auflage. Schweizerbart, 248 S. ZIEGLER, B. (1991): Einführung in die Paläobiologie. Teil 2. Spezielle Paläontologie, Protisten, Spongien und Coelenteraten, Mollusken. 2. Auflage. Schweizerbart, 409 S. ZIEGLER, B. (1998): Einführung in die Paläobiologie. Teil 3: Spezielle Paläontologie, Würmer, Arthropoden, Lophophoraten, Echinodermen. Schweizerbart, 666 S.	
Unterrichtssprache	Deutsch	

Modul BGEO5.1.9 Geologische Fernerkundung und Geo-Informationssysteme	
Modulcode	BGEO5.1.9
Modultitel (deutsch)	Geologische Fernerkundung und Geo-Informationssysteme
Modultitel (englisch)	Geological Remote Sensing and GIS
Modul-Verantwortliche/r	Dozent für Angewandte Geologie (PD Dr. habil. Michael Pirrung)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen: BGEO1.2 Einführung in geologische Karten, BGEO4.5 Strukturgeologie
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Keine
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	039 B.Sc. Geowissenschaften: Wahlpflichtmodul 065 B.A. EF Geologie: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Wintersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V (1 SWS), Ü (4 SWS), GÜ (1 Tag à 8 Stunden): Einführung in die geol. Fernerkundung/GIS I
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	82 h
- Selbststudium	98 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Das Modul vermittelt die Grundlagen der geologischen Fernerkundung und der Anwendung von Geoinformationssystemen. Im Teil Fernerkundung soll die detaillierte Kartierung von Schichtausbissen und Störungsflächen die Charakterisierung dreidimensionaler Geometrien geologischer Körper ermöglichen. Zur Klärung geologischer Strukturen werden Beispiele für einfach und für komplex gelagerte Gesteine analysiert und tektonisch interpretiert. Im Teil GIS werden die wichtigsten Programmbestandteile von ARK-GIS mit einfachen Beispielen geübt um selbstständig Geodaten verarbeiten und visualisieren zu können. Zur Vorbereitung auf die Erstellung von Gutachten, wie sie in ähnlicher Form im Berufsfeld der Ingenieurgeologie, Hydrogeologie oder Lagerstättenkunde erwartet werden, erfolgen zwei Projektarbeiten mit Regionalbezug zur Interpretation unterschiedlich alter Gesteinsdeformationen.

Lern- und Qualifikationsziele	Das Modul vermittelt die grundlegenden geologischen Fernerkundungsmethoden und Konzepte räumlicher Informationsverarbeitung. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Daten mit Raumbezug selbstständig zu erfassen, zu verwalten, zu analysieren und darzustellen und das dabei erworbene theoretische und praktische Grundwissen in späteren Qualifizierungsarbeiten bzw. im späteren Berufsleben umzusetzen.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Teilnahme an der Geländeübung
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Benotete Übungsaufgaben - vorlesungsbegleitend (100 %)
Zusätzliche Informationen zum Modul	Die regelmäßige Teilnahme an den Übungen wird für ein erfolgreiches Bestehen der Modulprüfung dringend empfohlen.
Empfohlene Literatur	GUPTA, R.P. (2003): Remote sensing geology. Springer, 655 S. KRONBERG, P. (1984): Photogeologie. Thieme/Enke, 268 S. https://pro.arcgis.com/de/pro-app/
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul MGEO2.2 Rohstoffgeologie	
Modulcode	MGEO2.2
Modultitel (deutsch)	Rohstoffgeologie
Modultitel (englisch)	Raw Materials
Modul-Verantwortliche/r	Professur für Angewandte Geologie (Prof. Dr. Thorsten Schäfer)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	-
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Keine 050 M. Sc. Geographie Schwerpunkt Klima- und Umweltwandel: LP zählen für eine mögliche Ausweisung der Spezialisierung (minor) Ressourcenplanung und Erneuerbare Energien.
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	039 M.Sc. Geowissenschaften: Wahlpflichtmodul (bis PO 2016 Pflichtmodul) 065 B.A. EF Geologie: Wahlpflichtmodul (bis PO 2019) 050 M. Sc. Geographie Schwerpunkt Klima- und Umweltwandel: Wahlpflichtmodul 739 M. Sc. Umwelt- und Georessourcenmanagement: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V/Ü (4 SWS)(je nach Gruppengröße), GÜ (4 Tage), ggf. fakultatives Tutorium
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	90 h
- Selbststudium	90 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Es stellt sich immer dringender die Frage, inwieweit Georessourcen noch zur Verfügung stehen. Die Genese von metallischen und nichtmetallischen Rohstoffen, Kohlen, Erdöl- und Erdgas-Lagerstätten wird vorgestellt. Die Suche nach Lagerstätten und die Erkundung und Bewertung hinsichtlich ihrer Nutzbarkeit bis hin zur Modellierung werden anhand ausgewählter Fallbeispiele erläutert. Unkonventionelle Rohstoffe (z.B. coal bed methane, tarsands, tight gas sands, shale gas) und Zukunftsperspektiven werden diskutiert. Auch die Auswirkungen der Rohstoffgewinnung auf die Umwelt und die Nutzung des Untergrundes als Deponieraum werden erörtert.

Lern- und Qualifikationsziele	Erlernen von vertieften Grundkenntnissen zu den wichtigsten Rohstoffen, ihren Entstehungsbedingungen und den wichtigsten Explorationsmethoden. Einordnen der Kenntnisse in die derzeitige gesellschaftliche Entwicklung, d.h. z.B. statistische Reichweite von Rohstoffen, deren Verbreitung und deren Gewinnung sowie der gesellschaftliche Bedarf an diesen Rohstoffen oder Alternativen. Durch das Verfassen eines Berichtes wird die Einordnung und Bewertung einer Lagerstätte hinsichtlich Genese und möglicher Explorationsmethoden trainiert.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Teilnahme an der Geländeübung (GÜ)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur zur Vorlesung (66 %), Bericht zur Geländeübung (34 %)
Zusätzliche Informationen zum Modul -	
Empfohlene Literatur	Geeignete Lehrbücher und aktuelle Literatur werden zu Beginn der Veranstaltung genannt und auf der Studiengangshomepage aktuell gehalten
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul MGEO2.3.2 Sedimentäre Becken	
Modulcode	MGEO2.3.2
Modultitel (deutsch)	Sedimentäre Becken
Modultitel (englisch)	Sedimentary Basins
Modul-Verantwortliche/r	Professur für Allgemeine und Historische Geologie (<i>Prof. Dr. Christoph Heubeck</i>)
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine.
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Keine
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Keine.
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	039 M.Sc. Geowissenschaften: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V (2 SWS), Ü (1 SWS): Sedimentologie GÜ (5 Tage à 8 Stunden): Sedimentologisches Geländeseminar
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Die Architektur von Sedimentbecken ist abhängig von ihrer tektonischen Umgebung und ihrer thermischen und strukturellen Überprägung. Die Füllung der Sedimentbecken ist wiederum abhängig von Meeresspiegelschwankungen, Klima, Sedimentnachschieb und Tektonik.
Lern- und Qualifikationsziele	Wissen über Sedimentbecken-Bildung und --Architektur, grundlegendes Verständnis des Prozessgefüges Klima-Tektonik-Meeresspiegel, Fähigkeiten zur Dokumentation von Gelände- und Bohrungsdaten und ihrer Interpretation in Hinblick auf die Rekonstruktion von Ablagerungsräumen. Anwendung sedimentolog. Untersuchungen, wie sie z. B. bei der Erdöl- und Grundwassererkundung eingesetzt werden.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Keine
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (50 %)*, Übungsaufgaben (50 %)*. *Beide Prüfungsleistungen müssen mindestens mit „ausreichend“ bewertet sein.
Zusätzliche Informationen zum Modul	Keine

Empfohlene Literatur	Einsele, G. (20002): Sedimentary Basins. Evolution, Facies and Sediment Budget. Springer, 792 S. Reading, H. G. (19963): Sedimentary Environments. Processes, Facies and Stratigraphy. Wiley-Blackwell, 688 S. Füchtbauer, H. (19884): Sedimente und Sedimentgesteine, Sedimentpetrologie. Schweizerbart, 1141 S.
Unterrichtssprache	Deutsch

Modul MMIN2.3.2 Vulkanologie	
Modulcode	MMIN2.3.2
Modultitel (deutsch)	Vulkanologie
Modultitel (englisch)	Volcanology
Modul-Verantwortliche/r	N.N.
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul	Keine.
Empfohlene bzw. erwartete Vorkenntnisse	Empfohlen: Petrologie
Verwendbarkeit (Voraussetzung wofür)	Keine. Empfohlen für Mineralogisches Projekt I und II, für Studierende vor PO 2016 Master-Kartierung Mineralogie.
Art des Moduls (Pflicht-, Wahlpflicht- oder Wahlmodul)	039 M.Sc. Geowissenschaften: Wahlpflichtmodul
Häufigkeit des Angebots (Modulturnus)	jedes 2. Semester (ab Sommersemester)
Dauer des Moduls	1 Semester
Zusammensetzung des Moduls / Lehrformen (V, Ü, S, Praktikum, ...)	V (2 SWS), S (1 SWS), GÜ (2 Tage à 8 Stunden): Vulkanismus
Leistungspunkte (ECTS credits)	6 LP
Arbeitsaufwand (work load) in:	180 h
- Präsenzstunden	60 h
- Selbststudium	120 h
(einschl. Prüfungsvorbereitungen)	
Inhalte	Geologische und petrogenetische Aspekte des Vulkanismus, Systematik von Eruptionen und ihren effusiven oder explosiven Produkten. Im Seminar werden Vulkaneruptionen im Hinblick auf ihre geophysikalischen, vulkanologischen und petrologischen Eigenschaften vorgestellt und diskutiert.
Lern- und Qualifikationsziele	Erwerb der Kompetenz der lithologischen Ansprache von Vulkaniten und Vulkaniklastika, der granulometrischen und petrographischen Analyse und der gefährdungsorientierten petrogenetischen Interpretation von Vorkommen vulkanischer Gesteine. Es wird zusätzlich die Darstellung der Zusammenhänge im Rahmen eines Vortrags eingehend geübt.
Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung	Teilnahme an der Geländeübung und akzeptierter Bericht zur Geländeübung.
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten (Prüfungsform)	Klausur (80 %), Seminarvortrag (20 %)
Zusätzliche Informationen zum Modul	keine

Empfohlene Literatur	Schmincke, H.-U. (2000) Vulkanismus. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 264 S. Sigurdsson, H. (Hrsg) (2000): Encyclopedia of Volcanoes. Academic Press, 1417 S.
Unterrichtssprache	Deutsch

Abkürzungen:

Abkürzungen für Veranstaltungen

AVL....	Antrittsvorlesung
AG....	Arbeitsgemeinschaft
AM....	Aufbaumodul
AS....	Ausstellung
BM....	Basismodul
BzPS....	Begleitveranstaltung zum Praxissemester
B....	Beratung
Bes....	Besichtigung
KB....	Besprechung
Blo....	Blockierung
BV....	Blockveranstaltung
DV....	Diavortrag
EF....	Einführungsveranstaltung
ES....	Einschreibungen
EKK....	Examensklausurenkurs
EX....	Exkursion
Exp....	Experiment/Erhebung
FE....	Feier/Festveranstaltung
F....	Filmvorführung
GÜ....	Geländeübung
GK....	Grundkurs
HpS....	Hauptseminar
HS/B....	Hauptseminar/Blockveranstaltung
HS/Ü....	Hauptseminar/Übung
Inf....	Informationsveranstaltung
IHS/ Ü....	Interdisziplinäres Hauptseminar/Übung
KS....	Klausur
PR....	Klausur/Prüfung
K....	Kolloquium
K/P....	Kolloquium/Praktikum
KS....	Konferenz/Symposium
kV....	Kulturelle Veranstaltung
Ku....	Kurs
Ku....	Kurs
Lag....	Lagerung

Abkürzungen für Veranstaltungen

LFP....	Lehrforschungsprojekt
Lek....	Lektürekurs
M....	Modul
MV....	Musikveranstaltung
OS....	Oberseminar
OnLS....	Online-Seminar
OnV....	Online-Vorlesung
P....	Praktikum
PrS....	Praktikum/Seminar
PM....	Praxismodul
Pr....	Probe
PJ....	Projekt
PPD....	Propädeutikum
PS....	Proseminar
PrVo....	Prüfungsvorbereitung
QB....	Querschnittsbereich
RE....	Repetitorium
V/R....	Ringvorlesung
SU....	Schulung
S....	Seminar
S/E....	Seminar/Exkursion
S/Ü....	Seminar/Übung
SZ....	Servicezeit
SI....	Sitzung
SoSch....	Sommerschule
SO....	Sonstiges
SV....	Sonstige Veranstaltung
SK....	Sprachkurs
TG....	Tagung
TT....	Teleteaching
TN....	Treffen
Tu....	Tutorium
T....	Tutorium
Ü....	Übung
Ü/B....	Übung/Blockveranstaltung
Ü....	Übungen
Ü/I....	Übung/Interdisziplinär
Ü/P....	Übung/Praktikum
Ü/T....	Übung/Tutorium
Ve....	Versammlung

Abkürzungen für Veranstaltungen

ViKo....	Videokonferenz
V....	Vorlesung
V/K....	Vorlesung m. Kolloquium
V/P....	Vorlesung/Praktikum
V/S....	Vorlesung/Seminar
V/Ü....	Vorlesung/Übung
VT....	Vortrag
Vor....	Vortrag
WS....	Wahlseminar
WV....	Wahlvorlesung
We....	Weiterbildung
WOS....	Workshop
Wo....	Workshop
ZÜ....	Zeugnisübergabe

Other Abbreviations

Anm.....	Anmerkung
ASQ....	Allgemeine Schlüsselqualifikationen
AT....	Altes Testament
E....	Essay
FSQ....	Fachspezifische Schlüsselqualifikationen
FSV....	Fakultät für Sozial- und Verhaltenswissenschaften
GK....	Grundkurs
IAW....	Institut für Altertumswissenschaften
LP....	Leistungspunkte
NT....	Neues Testament
SQ....	Schlüsselqualifikationen
SS....	Sommersemester
SWS....	Semesterwochenstunden
TE....	Teilnahme
TP....	Thesenpublikation
ThULB....	Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek
VVZ....	Vorlesungsverzeichnis
WS....	Wintersemester