



MARTIN-LUTHER-UNIVERSITÄT
HALLE-WITTENBERG

Modulhandbuch

für den
Studiengang:

Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences)

im Master - Studiengang 120 Leistungspunkte

(Modulversionstand vom 31.08.2026)

Inhalt:

Abschlussmodul Master Thesis Applied Geosciences 120 LP (PO 26)	Seite 4
Advanced Characterization of Minerals	Seite 6
Advanced Computational Physics	Seite 8
Advanced Laboratory Course in Applied Mineralogy	Seite 10
Advanced mapping course	Seite 12
Analytische Chemie im Nebenfach (AnC-N)	Seite 14
Angewandte Festkörperanalytik	Seite 16
Applied Crystallography	Seite 18
Applied Palaeontology	Seite 20
Applied and Technical Mineralogy I	Seite 22
Applied and Technical Mineralogy II	Seite 24
Applied sedimentology field work	Seite 26
Astrochemie, Wahlpflicht	Seite 28
Catchment Hydrology	Seite 31
Current topics in applied geosciences	Seite 33
Deformation and Rheology	Seite 35
Digital Geography 1: Advanced Geostatistical Analysis	Seite 37
Digital Outcrop and Terrain Modeling for Applied Geosciences	Seite 39
Engineering Geology	Seite 41
Environmental Assessment	Seite 43
Environmental Economics	Seite 45
Geodynamic field trip	Seite 47
Geoscientific Seminar	Seite 49
Geoscientific project	Seite 51
Geothermal Energy	Seite 53
Geschäftsprozessmanagement	Seite 55
Grundlagen der Materialwissenschaften	Seite 58
Hydrogeochemical Processes	Seite 61
Hydrogeology	Seite 63
Internship Master Applied Geosciences [10 LP]	Seite 65
Internship Master Applied Geosciences [5 LP]	Seite 67
Isotope geology	Seite 69
Land System Science 1: Global Environmental Change	Seite 71
Land System Science 2: Climate and Ecosystems	Seite 73
Lithospheric Processes	Seite 75
Magmatic and Metamorphic Petrology	Seite 77
Numerical and statistical methods for environmental scientists	Seite 79
Numerical groundwater modelling	Seite 81
Physikalische Chemie für das Nebenfach III (PC-N III)	Seite 83
Quantitative Mineral Analysis by XRD (Rietveld-Method)	Seite 85
Sedimentary Basins	Seite 87
Soils under warm and cold climate	Seite 89
Spektroskopische Methoden / ergphys_B	Seite 91
Statistische Datenanalyse	Seite 93
Structural Analysis	Seite 95
Tectonics of Mountain Building	Seite 97

Umweltchemie	Seite 99
Wahlmodul 1	Seite 102
Wahlmodul 2	Seite 104

Modul: Abschlussmodul Master Thesis Applied Geosciences 120 LP (PO 26)

Identifikationsnummer:

GEO.08681.01

Lernziele:

Die Studierenden

- erwerben und belegen die Kompetenz, selbstständig und eigenverantwortlich eine Fragestellung aus dem Bereich der Angewandten Geowissenschaften zu präzisieren, diese mit wissenschaftlichen Methoden empirisch und/oder theoretisch zu bearbeiten und eine erste eigenständige Forschungsleistung vorzuweisen,
- sind in der Lage, eine wissenschaftliche Fragestellung aus den Fachgebieten der Angewandten Geologie, der Geodynamik, der Mineralogie und Geochemie sowie den Sedimentären Systemen und Ressourcen fachlich umfassend mit Erhebung eigener Datensätze darzustellen, entsprechende Literatur auszuwerten und kritisch zu interpretieren,
- weisen nach, dass sie selbstständig umfassende Recherchen und Versuche zu einer wissenschaftlichen Fragestellung durchführen können und in der Lage sind, die Ergebnisse kritisch zu würdigen und vergleichend zu analysieren sowie einen eigenen Standpunkt zu entwickeln, präzise zu formulieren und schlüssig zu begründen,
- beherrschen ein realistisches Zeitmanagement hinsichtlich der einzelnen Arbeitsschritte bis zur Abfassung der schriftlichen Abschlussarbeit,
- präsentieren Thesen, Inhalte und Ergebnisse ihrer wissenschaftlichen Abschlussarbeit vor einem Fachpublikum und nehmen zu Fragen Stellung.

Inhalte:

- Selbstständige Bearbeitung einer geowissenschaftlichen Fragestellung, die sich inhaltlich an den Forschungsschwerpunkten der Fachgebiete Angewandten Geologie, Geodynamik, Mineralogie und Geochemie sowie Sedimentäre Systeme und Ressourcen orientiert
- Erstellen der Masterarbeit im Umfang von ca. 80 Seiten einschließlich Grafiken (ohne Anhang)
- Verteidigung der Masterarbeit in Form einer Präsentation (max. 30 Minuten) mit anschließender wissenschaftlicher Aussprache (max. 30 Minuten)

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prüfungsausschussvorsitz

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 28.04.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	4.	Pflichtmodul	Benotet	30/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Erfolgreiche Studien- und Prüfungsleistungen im Umfang von mindestens 80 Leistungspunkten.

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Semester

Studentischer Arbeitsaufwand:

900 Stunden

Leistungspunkte:

30 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Masterarbeit	0	720	Winter- und Sommersemester
Verteidigung (inkl. Vorbereitung)	0	180	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Moduletteilleistungen:

Nr.	Moduletteilleistungen	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
1	Masterarbeit	Masterarbeit	nicht möglich laut RStPOBM §20 Abs.13	80 %
2	Verteidigung	Verteidigung	nicht möglich laut RStPOBM §20 Abs.13	20 %

Termine für Moduletteilleistung Nr. 1:

1.Termin: 5 Monate nach Themenausgabe

1.Wiederholungstermin: 5 Monate nach wiederholter Themenausgabe

Termine für Moduletteilleistung Nr. 2:

1.Termin: In der Regel max. 1 Monate nach Abgabe der Masterarbeit

1.Wiederholungstermin: In der Regel max. 1 Monate nach Abgabe der Masterarbeit

Modul: Advanced Characterization of Minerals

Identifikationsnummer:

GEO.08756.01

Lernziele:

Die Studierenden

- sind in der Lage, besondere Verfahren zur Mineralbestimmung und Mineralcharakterisierung anzuwenden,
- erkennen auf Basis der Untersuchungen die Beziehungen zwischen Mineraleigenschaften und Mineralzusammensetzung,
- können qualitative und quantitative Bestimmungsverfahren einander gegenüberstellen, abwägen und anwenden,
- benennen und beschreiben Analysemöglichkeiten an wissenschaftlichen Großgeräten (Synchrotron, Neutronenquellen) und beantragen Messzeiten,
- entwickeln und bearbeiten eigenständig ein Projekt und stellen das Ergebnis vor.

Inhalte:

- Spezielle Methoden zur Geomaterialanalytik
- Spektroskopische Methoden (Raman, IR, Röntgenabsorptionsspektroskopie)
- Fortgeschrittene Beugungsmethoden (Röntgenbeugung am Synchrotron)
- Wechselwirkung Photonen, Ionen, Elektronen mit Materie
- Elektronenmikroskopie
- Tomographie
- Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens und Methoden der Projektbearbeitung

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prof. Dr. Christiane Stephan-Scherb

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 04.07.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Advanced Characterization of Minerals	1	15	Wintersemester
Projektseminar Advanced Characterization of Minerals	1	15	Wintersemester
Übung	1	15	Wintersemester
Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen	0	45	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Prüfungsvorbereitung	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: am Ende des Semesters oder Beginn des Folgesemesters
- 2.Wiederholungstermin: Im folgenden Studienjahr zum 1. Termin des Moduls

Modul: Advanced Computational Physics

Identifikationsnummer:

PHY.06614.03

Lernziele:

- Learn to elaborate strategies to solve scientific problems using a computer
- Learn some of the main algorithms and techniques used to solve problems in the different areas of Physics
- Consolidate knowledge of programming and of algorithmic thinking
- Deepen the knowledge in several areas of Physics by performing computer experiments

Inhalte:

These are some of the subjects that may be taught in this course

- Basis-set methods to solve partial differential equations. Finite-element method applied to classical problems with complex geometries, such as calculation of normal modes of vibration, propagation of heat, solution of Poisson's equation, etc.; Gaussian basis sets and plane-waves to solve the Schrödinger equation
- Fourier transforms. Basic knowledge of the discrete and the fast Fourier transform methods; Analysis of sound-waves, including generation of wave-forms, filters, etc. Image analysis, filters, compression algorithms, etc.; Time-series analysis and the extraction of spectra; Compressed sensing and its applications to Physics
- Monte-Carlo methods. Random number generation; Markov chains; Metropolis algorithm; kinetic Monte-Carlo; Variational and diffusion Monte-Carlo
- Parallel programming. Parallel paradigms; Message-passing interface; Shared-memory systems; CPU vs GPU programming; CUDA
- Machine learning; Supervised vs unsupervised learning; Algorithms (SVM, regression trees, neural networks, etc.); Deep learning; Reinforcement learning; Applications to physical problems

Verantwortlichkeiten (Stand 26.03.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	Prof. Dr. Antonia Statt

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 25.07.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Physik und Digitale Technologien - 180 LP 1. Version 2019	6.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/157
Master	Mathematik - 120 LP 1. Version 2013	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
Master	Mathematik - 120 LP 1. Version 2023	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/90
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Master	Physik - 120 LP 1. Version 2019	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/70
Master	Medizinische Physik - 120 LP 1. Version 2019	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/80

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Projektseminar	4	60	Sommersemester
Selbststudium	0	90	Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur oder Seminarvortrag oder Hausarbeit	mündl. Prüfung oder Klausur oder Seminarvortrag oder Hausarbeit	mündl. Prüfung oder Klausur oder Seminarvortrag oder Hausarbeit	100 %

Termine für die Modulleistung:

1.Termin: Prüfungszeitraum A oder semesterbegleitend

1.Wiederholungstermin: bis spätestens 6 Monate nach Semesterende

2.Wiederholungstermin: bis spätesten zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Advanced Laboratory Course in Applied Mineralogy

Identifikationsnummer:

GEO.08755.01

Lernziele:

- Die Studierenden sind in der Lage,
- eine Lösungsstrategie für eine Forschungsfragestellung zu entwickeln,
 - komplexe Laborversuche im Rahmen der angewandten Mineralogie zu planen, aufzubauen und durchzuführen, einschließlich Evaluierung und Konditionierung der Rohstoffe, Optimierung der Versuchsparameter (Synthese & Analyse), reproduzierbare Versuchsdurchführung unter Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen,
 - die durchgeführten Versuchsschritte wissenschaftlich zu dokumentieren, die gewonnen Ergebnisse zu interpretieren und in Wort und Schrift zu präsentieren.

Inhalte:

- Versuchsplanung auch mit Hilfe von Software
- Zielgerichtete Verwendung von Geomaterialanalytik
- Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens und Methoden der Projektbearbeitung
- Qualitätsbeurteilung von Produkten und Forschungsprozesse
- Anwendung diverser Prozessierungsverfahren von Geo- und anthropogenen Materialien (z. B. Hochtemperatursynthese, Korrosionsprozesse)

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prof. Dr. Christiane Stephan-Scherb

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 04.07.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Projektseminar Applied Mineralogy	2	30	Wintersemester
Fortgeschrittenenlaborübung	2	30	Wintersemester
Vor- und Nachbereitung des Seminars	0	30	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Prüfungsvorbereitung	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Präsentation	Präsentation	mündliche Prüfung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: am Ende des Semesters oder Beginn des Folgesemesters
- 2.Wiederholungstermin: im folgenden Studienjahr zum 1. Termin des Moduls

Modul: Advanced mapping course

Identifikationsnummer:

GEO.07723.02

Lernziele:

- Die Studierenden sind in der Lage,
- ein lithologisch und strukturell komplexes Gebiet zu kartieren,
 - die geologische Situation und strukturelle Entwicklung des Kartiergebietes zu interpretieren,
 - Überschiebungs- und Deckentektonik in einem Kollisionsorogen zu erkennen und zu analysieren,
 - polyphase Deformation und/oder metamorphe Entwicklung des Kartiergebietes zu verstehen,
 - moderne geologische Kartiertechniken anzuwenden.

Inhalte:

- geologisches Kartieren eines ausgewählten, komplexen Gebietes
- Auflösung der strukturellen und petrologischen Komplexität des Gebietes
- Analyse der gewonnen Strukturdaten
- Konstruktion von Karten und (bilanzierten) Profilen
- Korrelation der analysierten Strukturen mit dem regional-tektonischen Rahmen

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prof. Dr. Michael Stipp

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 27.05.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2021	1. bis 4.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/105
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1. bis 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

10 Tage Kompaktkurs

Angebotsturnus:

nicht festlegbar

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Geländepraktikum Advanced mapping course	5	75	nicht festlegbar
eigenständige Arbeit an Kartierung und Profilen	0	45	nicht festlegbar
Erstellen der Modulleistung	0	30	nicht festlegbar

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Kartierbericht	Kartierbericht	Kartierbericht	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: vier Wochen nach Ende des Praktikums
- 1.Wiederholungstermin: Anfang des Folgesemesters
- 2.Wiederholungstermin: nach erfolgter Modulwiederholung

Hinweise:

Bei hinreichender Teilnehmerzahl findet die Lehrveranstaltung in der Regel im Sommersemester statt.

Modul: Analytische Chemie im Nebenfach (AnC-N)

Identifikationsnummer:

CHE.05968.01

Lernziele:

- Grundlagen der Denk- und Arbeitsweise der Analytischen Chemie
- Konzepte und Strategien und Qualitätssicherung
- Analytische Nutzung chemischer und elektrochemischer Gleichgewichte
- Summenparameter (Auswahl)
- Methoden der Instrumentellen Analytischen Chemie
- Anorganische und organische Spurenanalytik

Inhalte:

- Grundlagen der Analytischen Chemie
- Qualitätssicherung
- Instrumentelle Analytische Chemie
- Konzentrationsanalytik

Verantwortlichkeiten (Stand 23.09.2022):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Daniel Wefers

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 07.05.2026):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Management natürlicher Ressourcen - 180 LP 1. Version 2021	5.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/160
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2021	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/105
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Informatik - 120 LP 1. Version 2023	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
Master	Physik - 120 LP 1. Version 2009	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/70
Master	Physik - 120 LP 1. Version 2019	1.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/70
Master	Management natürlicher Ressourcen - 120 LP 1. Version 2026	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Seminar	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen des Moduls
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Angewandte Festkörperanalytik

Identifikationsnummer:

PHY.07923.01

Lernziele:

- Überblick über die wichtigsten Charakterisierungsmethoden
- Kenntnisse über Defekte und Störstellen in Halbleitermaterialien
- Identifizierung der geeignetsten Nachweismethoden für den jeweiligen Anwendungsfall

Inhalte:

- Spurenanalytik
- Ultraschallmikroskopie
- Spektroskopie an Halbleitern
- Röntgenfluoreszenzanalyse
- von 3D-Mikroskopie bis Transmissionselektronenmikroskopie
- direkte Vorführung verschiedener optoelektronische Charakterisierungsgeräte und Möglichkeit der eigenen Erprobung

Verantwortlichkeiten (Stand 05.12.2022):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	Prof. Dr. Peter Dold

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 25.07.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Physik - 120 LP 1. Version 2019	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/70
Master	Medizinische Physik - 120 LP 1. Version 2019	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/80

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Projektseminar	4	60	Sommersemester
Selbststudium	0	90	Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur oder Seminarvortrag oder Hausarbeit	mündl. Prüfung oder Klausur oder Seminarvortrag oder Hausarbeit	mündl. Prüfung oder Klausur oder Seminarvortrag oder Hausarbeit	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: Prüfungszeitraum A
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens 6 Monate nach Semesterende
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Applied Crystallography

Identifikationsnummer:

GEO.08701.01

Lernziele:

- Die Studierenden sind in der Lage,
- das Prinzip der Kristallsysteme zu verstehen und grundlegend für Symmetrieprinzipien anzuwenden,
 - die Prinzipien der Gitterbauweise (Bravaisgitter) von Kristallen zu verstehen und anzuwenden,
 - die Nomenklatur und Symmetrieprinzipien kristallographischer Punktgruppen zu verstehen und z.B. im Rahmen der Mineralbestimmung anzuwenden,
 - die Nomenklatur und Symmetrieprinzipien kristallographischer Ebenen- & Raumgruppen zu verstehen und anzuwenden,
 - Kristallstrukturen mit Hilfe der kristallographischen Raumgruppen zu verstehen und aus Datensätzen mit Hilfe von Softwarepaketen zu erstellen,
 - Grundlagen der Gruppentheorie auf Mineralbeziehungen im Rahmen von Ober-/Untergruppenrelationen zu verstehen und anzuwenden,
 - Koordinationspolyeder, Bindungslängen und Bindungswinkel aus Kristallstrukturdaten zu bestimmen,
 - Grundlagen der Realstruktur (z.B. Punktdefekte) zu erfassen.

Inhalte:

- Auffrischung der Grundlagen Kristallsysteme und Symmetrieelemente
- Nomenklatur und Symmetrieprinzip von Punktgruppen
- Nomenklatur und Symmetrieprinzipien kristallographischer Ebenen- und Raumgruppen
- Erstellen von Kristallstrukturen aus Daten mit Hilfe der International Tables for Crystallography (Band A und A1)
- Grundlagen der Gruppentheorie, Ober/Untergruppebeziehungen
- Koordinationspolyeder, Bindungslängen und Bindungswinkel der Gitterbausteine
- Grundlagen der Realstruktur

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prof. Dr. Christiane Stephan-Scherb

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 27.05.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Einführung in die Mineralogie und Kristallographie

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Applied Crystallography	2	30	Sommersemester
Übung Applied Crystallography	2	30	Sommersemester
Vor- und Nachbereitung der Vorlesung	0	30	Sommersemester
Erstellen der Studienleistung	0	30	Sommersemester
Prüfungsvorbereitung	0	30	Sommersemester

Studienleistungen:

- Bearbeitung von Übungsaufgaben

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	Klausur	Klausur oder mündliche Prüfung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: am Ende des Semesters oder Beginn des Folgesemesters
- 2.Wiederholungstermin: im folgenden Studienjahr zum 1. Termin des Moduls

Modul: Applied Palaeontology

Identifikationsnummer:

GEO.08690.01

Lernziele:

Die Studierenden

- erwerben Kenntnisse über verschiedene paläoökologische Analysen, von der Datenerhebung bis zur Auswertung der Ergebnisse, und sind in der Lage, Paläohabitat-Rekonstruktionen zu interpretieren,
- sind in der Lage, die paläoökologischen Daten im Hinblick auf ihre Verwendung für die Erhaltung der biologischen Vielfalt (conservation palaeobiology) und für das Verständnis der Folgen des Klimawandels kritisch zu bewerten,
- lernen, biochronologische, biogeographische und paläoökologische Konzepte anzuwenden, zu kombinieren und zu diskutieren,
- entwickeln ein Verständnis der phylogenetischen Systematik und ihrer Anwendungen in der Paläoökologie und Evolution,
- sind in der Lage, den neuesten Stand der fachbezogenen Forschung effektiv zu nutzen, zu diskutieren und zu bewerten, indem sie die englische Fachterminologie erlernen und anwenden.

Inhalte:

- Methoden der Paläoökologie und Funktionsmorphologie (mit Beispielen)
- Ökosysteme, Energiefluss, trophische Ebenen
- Grundlagen der phylogenetischen Systematik

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prof. Dr. Marcello Gugliotta, Dr. Roberto Rozzi

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 16.06.2026):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Seminar Grundlagen der Paläoökologie und phylogenetischen Systematik	2	30	Wintersemester
Übung Angewandte Paläontologie	2	30	Wintersemester
Vor- und Nachbereitung der Vorlesung	0	15	Wintersemester
Erstellen der Studienleistung	0	30	Wintersemester
themenbezogenes Selbststudium	0	15	Wintersemester
Prüfungsvorbereitung	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- Bearbeitung der Übungsaufgaben

Modulvorleistungen:

- keine

Moduletteilleistungen:

Nr.	Moduletteilleistungen	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
1	Präsentation	Präsentation	Essay	40 %
2	Hausarbeit	Hausarbeit	Hausarbeit	60 %

Termine für Moduletteilleistung Nr. 1:

- 1.Termin: während der Übungen
- 1.Wiederholungstermin: am Ende der Vorlesungszeit
- 2.Wiederholungstermin: während der Übungen des nächsten Modulangebots

Termine für Moduletteilleistung Nr. 2:

- 1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: am Anfang des Folgesemesters
- 2.Wiederholungstermin: innerhalb eines Jahres nach dem 1. Wiederholungsversuch

Modul: Applied and Technical Mineralogy I

Identifikationsnummer:

GEO.07385.02

Lernziele:

- Die Studierenden sind in der Lage,
- metallische und funktionale Werkstoffe zu klassifizieren, sowie ihre technischen Eigenschaften zu benennen und zu bewerten,
 - analytische Untersuchungsmethoden zur kristallchemischen Charakterisierung von chemisch, physikalisch, strukturellen Eigenschaften von metallischen und funktionalen Werkstoffen anzuwenden,
 - Materialstabilität und -degradationsprozesse in bio-geo-chemisch variablen Umgebungen zu beschreiben und zu bewerten,
 - Energieversorgungs-, Entsorgungs- und Recyclingprozesse im Sinne einer nachhaltigen Verwendung von (Geo)Ressourcen zu benennen und zu bewerten.

Inhalte:

- Energiegewinnung, -speicherung und -transport
- Metallische Werkstoffe
- Funktionale Werkstoffe (Halbleiter, Batteriematerialien, Ionen-Protonenleiter)
- Korrosion
- Recyclingprozesse
- Geomaterialanalytik an metallischen und funktionalen Werkstoffen
- Entsorgung und Endlagerung hochradioaktiver Abfälle

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prof. Dr. Christiane Stephan-Scherb

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 04.07.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2021	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/105
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung: Applied and Technical Mineralogy I	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	45	Wintersemester
Übung: Applied and Technical Mineralogy I	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	45	Wintersemester

Studienleistungen:

- Bearbeitung von Übungsaufgaben

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: Am Ende der Vorlesungszeit des laufenden Semesters
- 1.Wiederholungstermin: am Ende des Semesters oder Beginn des Folgesemesters
- 2.Wiederholungstermin: Im folgenden Studienjahr zum 1. Termin des Moduls

Modul: Applied and Technical Mineralogy II

Identifikationsnummer:

GEO.07386.01

Lernziele:

- Die Studierenden sind in der Lage, mineralische Zusammensetzungen von Baustoffen, zum Beispiel Kalkprodukte, Gips, Beton sowie anderer bautechnischer Materialien, zu benennen, zu definieren und auf ihre Eignung zu prüfen.
- Sie können bautechnische Produkte als Rohstoff in der Fertigung, Anwendung und bei der Deponierung bestimmen, charakterisieren und optimieren.
- Sie sind in Lage Bauschadensanalysen und Schadenskartierungen eigenständig durchzuführen.

Inhalte:

- Einführung in die mineralische Zusammensetzung von Baustoffen, zum Beispiel Kalkprodukte, Gips, Beton sowie anderer bautechnischer Materialien
- Erörterung spezieller Probleme bei der Verwitterung von Gesteinen im Baubereich, von Bauschäden und Möglichkeiten der Bausanierung
- Aspekte der Bauchemie unter Berücksichtigung von Umwelteinflüssen

Verantwortlichkeiten (Stand 04.06.2021):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prof. Dr. H. Pöllmann

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 27.05.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2021	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/105
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Applied and Technical Mineralogy I

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung: Applied and Technical Mineralogy II	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	45	Sommersemester
Übung: Applied and Technical Mineralogy II	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	45	Sommersemester

Studienleistungen:

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	münd	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: Prüfungswoche am Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: Zu Beginn des Folgesemesters
- 2.Wiederholungstermin: Letztmalig nach erfolgter Modulwiederholung

Modul: Applied sedimentology field work

Identifikationsnummer:

GEO.08699.01

Lernziele:

Die Studierenden

- wenden sedimentologische und stratigraphische Konzepte auf reale Aufschlussuntersuchungen an, indem sie Feldbeobachtungen mit theoretischem Wissen verknüpfen,
- zeigen praktische Fähigkeiten in sedimentologischen Methoden und wenden diese Techniken an, um geologische Merkmale und Ablagerungsumgebungen zu analysieren,
- verstehen und interpretieren paläoökologische Daten von der lokalen bis zur Beckenskala und verknüpfen sowohl intra- als auch extrabasinale Prozesse, um vergangene Bedingungen zu rekonstruieren.

Inhalte:

- Überblick über die regionale Geologie und die wichtigsten strukturellen Merkmale des untersuchten Beckens
- Stratigraphische Beziehungen zwischen lithostratigraphischen Einheiten und ihre Verbindung mit der Entwicklung des Beckens
- Sedimentologische Profilaufnahme und Faziesanalyse von Meeres-, Übergangs- und kontinentalen Ablagerungen. Identifizierung von Schlüsselmerkmalen für jede Ablagerungsumgebung
- Architekturanalyse von deltaischen und flachmarinen Sandkörpern zur Unterscheidung von fluvialen, gezeitenbedingten und/oder wellenbedingten Einflüssen
- Integration von Paläoströmungsdaten und architektonischen Elementen zur Charakterisierung von Paläostromregimen
- 3D-Aufschlussmodellierung von Abfolgen in Kombination mit sedimentärer Profilaufzeichnung und Architekturanalysen, mit dem Schwerpunkt auf der Anwendung

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prof. Dr. Marcello Gugliotta, Dr. Mauro Nicolás Valle

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 02.10.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Management natürlicher Ressourcen - 120 LP 1. Version 2026	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120

Teilnahmevoraussetzungen:**Obligatorisch:**

keine

Wünschenswert:

Digital Outcrop and Terrain Modeling for Applied Geosciences

Dauer:

2 Wochen in der Vorlesungsfreien Zeit mindestens

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Geländeübung (2 Wochen)	5	75	Sommersemester
Erstellen der Studienleistung	0	30	Sommersemester
themenbezogenes Selbststudium	0	15	Sommersemester
Prüfungsvorbereitung	0	30	Sommersemester

Studienleistungen:

- Bearbeitung von Übungsaufgaben

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Bericht zur Geländeübung	Bericht zur Geländeübung	Bericht zur Geländeübung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: ca. sechs Wochen nach dem Ende der Geländeübung
- 1.Wiederholungstermin: ca. sechs Wochen nach dem 1. Termin
- 2.Wiederholungstermin: innerhalb eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin

Modul: Astrochemie, Wahlpflicht

Identifikationsnummer:

CHE.07163.02

Lernziele:

- Kenntnis und Verständnis der Entstehung von Elementen und Molekülen und vom Aufbau des Kosmos, der Sterne und Planeten
- Kenntnis und Verständnis der grundlegenden Konzepte zur Detektion von Materie (Molekülen) im Kosmos durch Wechselwirkung mit elektromagnetischer Strahlung (Spektroskopie)
- Fähigkeit zur Kombination von laborwissenschaftlich (physiko-chemischen) und durch Beobachtungen (astronomisch) gewonnenen Daten zum Verständnis der Entstehung und Selbstorganisation von kondensierter Materie

Inhalte:

- Einführung in die kosmologischen Grundlagen der Astrochemie: Urknall, Inflation, Expansion des Universums; kosmische Mikrowellenhintergrundstrahlung
 - Diskussion von Energie und Entropie im kosmischen Kontext, Strukturbildung im Kosmos und in kondensierten chemischen Systemen
 - Das dunkle Universum: dunkle und exotische Materie und dunkle Energie
 - WIMPs, MACHOs und molekulare Kandidaten für dunkle Materie
 - Spektroskopische, optische und gravitative Messmethoden und theoretische Modelle
 - Zusammensetzung des interstellaren und intergalaktischen Mediums, kohlenstoffbasierte Materialien
 - Kalte Molekülwolken, Sternentstehung, Sternarten und die Endstadien von Sternen
 - Sterne: Klassifizierung und Beispiele, Hertzsprung-Russell-Diagramme
 - Arten der Nukleosynthese: Entstehung der Elemente in Sternen und Supernovae
 - Sonnensystem: Chemie der Planeten, Monde, Kleinplaneten, Asteroiden, Kometen: Aufbau, Entwicklung, Atmosphären
 - Chemie der Extrasolaren Planeten
 - Ursprung des Lebens und Astrobiologie; Chemische Evolution
 - Entstehung und Detektion von Biomolekülen
- Inhalte des Seminars:
- Besprechung aktueller wissenschaftlicher Fachpublikationen aus den Themengebieten der Astrochemie
 - Demonstration weniger, ausgewählter Laborversuche zur astrochemisch relevanten Materialien
 - Exkursion (z.B. Planetarium)

Verantwortlichkeiten (Stand 28.01.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Dariush Hinderberger

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 10.08.2026):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Chemie - 180 LP 1. Version 2021	5.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/168
Master	Mathematik - 120 LP 1. Version 2013	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
Master	Mathematik - 120 LP 1. Version 2023	1.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/90
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Bioinformatik - 120 LP 1. Version 2023	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Grundkenntnisse der Spektroskopie

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Projektseminar Astrochemie	3	45	Wintersemester
Selbststudium	0	45	Wintersemester
Projektseminar	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	45	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Moduleilleistungen:

Nr.	Moduleilleistungen	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
1	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	2/3
2	Vortrag und Diskussion	Vortrag und Diskussion	Vortrag und Diskussion	1/3

Termine für Moduleilleistung Nr. 1:

- 1.Termin: vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im folgenden Studienjahr

Termine für Moduleilleistung Nr. 2:

- 1.Termin: bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im folgenden Studienjahr

Modul: Catchment Hydrology

Identifikationsnummer:

GEO.08771.01

Lernziele:

- Die Studierenden erlangen
- Einblick in prinzipielle Methoden und Ansätze der hydrologischen Modellierung von Oberflächenabfluss,
 - Verständnis für Möglichkeiten und Grenzen hydrologischer Modelle und Bewertung von Modellergebnissen,
 - Strategien zu einer problemangepassten Wahl hydrologischer Modellkonzepte,
 - Methoden zum Übergang von der lokalen zur regionalen und globalen Skala,
 - Verständnis für Prozesse und Konzepte zur Analyse und Modellierung von Wasserflüssen auf der großen Skala,
 - Fähigkeiten zur Umsetzung und Anwendung hydrologischer Modelle.

Inhalte:

- Übersicht über Modellkonzepte in der Modellierung von oberflächlichem Abfluss
- Statistische Modelle (Hochwasser- und Niederwasserstatistik)
- Niederschlagsabflussmodellierung: Modelltypen, Konzepte
- Konzeptmodelle, Aufbau und Modellbausteine, praktische Umsetzung
- Prozessorientierte Niederschlag-Abfluss-Modelle
- Modellierung des Stofftransportes und Schnittstellen hydrologischer Modelle zu Hydrogeologie, Ökologie, Wasserwirtschaft, etc.
- Großräumige Monitoringstrategien

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prof. Dr. Ralf Merz

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 03.09.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Management natürlicher Ressourcen - 120 LP 1. Version 2026	3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Hydrologische Modellierung	1	15	Wintersemester
Übung Hydrologische Modellierung	1	15	Wintersemester
Vorlesung Großskalige Hydrologie	2	30	Wintersemester
Nachbereitung/Aufgaben	0	30	Wintersemester
themenbezogenes Selbststudium	0	30	Wintersemester
Prüfungsvorbereitung	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

1.Termin: Ende der Vorlesungszeit

1.Wiederholungstermin: Beginn des Folgesemesters

2.Wiederholungstermin: bis zum Ende des darauf folgenden Semesters

Modul: Current topics in applied geosciences

Identifikationsnummer:

GEO.08770.01

Lernziele:

Die Studierenden:

- kennen regionale, nationale und internationale Forschungszentren und vertiefen ihre Kenntnisse und Fähigkeiten in benachbarten Forschungsgebieten der Angewandten Geowissenschaften,
- erweitern das vorhandene Wissen um Kenntnisse in Spezialdisziplinen,
- eignen sich spezielles Wissen über aktuelle regionale, nationale oder internationale Forschungsfragen an,
- werden dazu befähigt, die Kernthemen fachlich fundiert zu systematisieren, darzustellen und eigene Projektideen zu entwickeln.

Inhalte:

- wechselnde Themen und Inhalte aus Forschungsprojekten mit verschiedenen Kooperationspartnern
- wechselnde regionale, nationale, internationale Bezüge
- anwendungsbezogene Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens und der Projektbearbeitung

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prüfungsausschussvorsitz

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 18.07.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1. bis 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

nicht festlegbar

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Aktuelle Themen der angewandten Geowissenschaften	1	15	nicht festlegbar
Projektseminar Aktuelle Themen der angewandten Geowissenschaften	1	15	nicht festlegbar
Praktikum themenbezogene praktische Anwendungen	2	30	nicht festlegbar
themenbezogenes Selbststudium	0	60	nicht festlegbar
Vorbereitung der Modulleistung	0	30	nicht festlegbar

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Präsentation	Präsentation	Präsentation	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: am Ende des Semesters oder zu Beginn des neuen Semesters
- 2.Wiederholungstermin: nach Festlegung innerhalb eines Jahres

Modul: Deformation and Rheology

Identifikationsnummer:

GEO.07394.02

Lernziele:

- Die Studierenden sind in der Lage,
- grundlegende Verformungsmechanismen, Verformungsprozesse und rheologische Prinzipien zu verstehen,
 - Zusammenhänge zwischen mikrophysikalischen Prozessen und Mikrostrukturen herzustellen und zu evaluieren,
 - den Zusammenhang von makroskopischer Deformation und Verformungsprozessen zu verstehen,
 - gefügeanalytische Techniken anzuwenden.

Inhalte:

- Deformationsmechanismen und Prozesse
- Grundlagen der Rheologie / Verformungsverhalten von Geomaterialien
- Polarisationsmikroskopie von Mikrostrukturen bruchhaft und viskos verformter Gesteine
- kinematische Indikatoren
- Foliationsentwicklung und mehrphasige Deformation im Dünnschliff analysieren
- Texturanalyse von deformierten Gesteinen
- Analyse von EBSD-, Röntgen- und Synchrotron-Texturdaten

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prof. Dr. Michael Stipp

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 27.05.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2021	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/160
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Deformation and Rheology	2	30	Wintersemester
Praktika Deformation and Rheology	2	30	Wintersemester
Nachbereitung der Vorlesungen	0	60	Wintersemester
Prüfungsvorbereitung	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur oder mündliche Prüfung oder Hausarbeit	Klausur oder mündliche Prüfung oder Hausarbeit	Klausur oder mündliche Prüfung oder Hausarbeit	100 %

Termine für die Modulleistung:

1.Termin: Ende der Vorlesungszeit

1.Wiederholungstermin: Ende der vorlesungsfreien Zeit / Anfang des Folgesemesters

2.Wiederholungstermin: innerhalb eines Jahres nach der 1. Wiederholung

Modul: Digital Geography 1: Advanced Geostatistical Analysis

Identifikationsnummer:

GEO.08549.01

Lernziele:

Die Studierenden lernen Arbeitsweisen und Methoden kennen, die sich mit der Entwicklung und Anwendung numerischer Techniken und Verfahren zur Datenerhebung, Analyse und Prognose sowie der Modellbildung im Hinblick auf raumbezogene Fragestellungen beschäftigen.

Inhalte:

- quantitative Methoden in verschiedenen räumlichen Skalenebenen
- einfache mathematisch-geostatistische Methoden
- komplexe multivariate Verfahren
- Simulations- und Vorhersagemodelle
- Verfahren zur Erhebung und Prozessierung originärer Daten innerhalb von GIS

Verantwortlichkeiten (Stand 18.07.2025):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prof. Dr. Boris Michel

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 21.07.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Informatik - 120 LP 1. Version 2023	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
Master	International Area Studies - Global Change Geography - 120 LP 1. Version 2025	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Kenntnisse der Geodatenanalyse auf Bachelorniveau

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Seminar Advanced Geostatistical Analysis	2	30	Wintersemester
Vor- und Nachbereitung Seminar	0	40	Wintersemester
Erstellung der Studienleistung	0	40	Wintersemester
Vorbereitung Modulleistung	0	40	Wintersemester

Studienleistungen:

- Erfüllung der Arbeitsaufträge

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur oder Portfolio	Klausur oder Portfolio	Klausur oder Portfolio	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: ersten Wochen der vorlesungsfreien Zeit
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens drei Monate nach 1. Termin
- 2.Wiederholungstermin: spätestens zwei Wochen vor 1. Termin des nächsten Modulangebotes

Modul: Digital Outcrop and Terrain Modeling for Applied Geosciences

Identifikationsnummer:

GEO.08700.01

Lernziele:

- Die Studierenden
- wenden die Grundlagen der 3D-Oberflächenmodellierung an, um mehrskalige geowissenschaftliche Datensätze mit Hilfe von digitalen Modellen auf Drohnenbasis zu erstellen und zu analysieren,
 - demonstrieren ein umfassendes Verständnis der physikalischen Prinzipien der 3D-Modellerstellung und Georeferenzierung unter Verwendung photogrammetrischer und LiDAR-Techniken,
 - analysieren und bewerten Umweltveränderungen in modernen sedimentären Systemen, indem sie mit Hilfe von Fernerkundungstechnologien erstellte 3D-Zeitreihenmodelle vergleichen.

Inhalte:

- Grundlagen der digitalen Aufschlussmodellierung, Drohnen und Georeferenzierungssysteme
- Überblick und Beispiele zur Photogrammetrie, insbesondere Structure-from-Motion und Multi-View Stereo (SfM-MVS) Algorithmen
- Grundlagen von Light Detection and Ranging (LiDAR) Systemen für die Geländerekonstruktion
- Hauptanwendungen von digitalen Aufschlussmodellen in den Geowissenschaften
- Messung und Interpretation von stratigraphischen und sedimentologischen Merkmalen aus digitalen Aufschlussmodellen unter Verwendung spezieller Software
- Angewandter Arbeitsablauf, der die dronengestützte Erfassung von Aufschlüssen, die Erstellung von 3D-Modellen und die sedimentologische Interpretation umfasst

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prof. Dr. Marcello Gugliotta, Dr. Mauro Nicolás Valle

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 03.09.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Management natürlicher Ressourcen - 120 LP 1. Version 2026	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

4 Wochen in der Vorlesungsfreien Zeit

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Blockkurs Digital Outcrop and Terrain Modeling	2	30	Wintersemester
Übung mit Aufgaben für Studienleistung	1	15	Wintersemester
Geländeübung mit Vor- und Nachbereitung (Studienleistung)	1	15	Wintersemester
Selbststudium: Praktische Verarbeitung und integrierte Interpretation	0	60	Wintersemester
Erstellen der Modulleistung	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- Erfüllen der Arbeitsaufträge

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Präsentation	Präsentation	Präsentation	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: ca. 1 Woche nach Ende des Kurses
- 1.Wiederholungstermin: am Anfang der Vorlesungszeit des Folgesemesters
- 2.Wiederholungstermin: innerhalb eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin

Modul: Engineering Geology

Identifikationsnummer:

GEO.07404.02

Lernziele:

- Die Studierenden sind in der Lage,
- die Gesetzmäßigkeiten des Verhaltens von Boden und Gestein auf verschiedenen Skalen und unter variierenden Belastungszuständen anzuwenden,
 - die Gefährdung durch Massenbewegungen wie Böschungs- und Hangrutschungen sowie Felsstürze systematisch einzuschätzen und Lösungsmöglichkeiten zu berechnen,
 - im Gelände Boden- und Gesteinsproben zu entnehmen und sie ingenieurgeologisch im Labor zu untersuchen,
 - prozessorientiert quantitative Lösungen zu boden- und felsmechanischen Aufgaben zu finden.

Inhalte:

- Hangrutschungen und Felsstürze
- Spannung und Dehnung
- Gelände- und Labormethoden der Ingenieurgeologie
- Parameteridentifikation und -schätzung
- Numerische Spannungs- und Dehnungsberechnungen

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prof. Dr. Peter Bayer

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 03.09.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2021	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/105
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Management natürlicher Ressourcen - 120 LP 1. Version 2026	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

nicht festlegbar

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	1	15	nicht festlegbar
Übung	1	15	nicht festlegbar
Übung mit theoretischer Einführung	1	15	nicht festlegbar
Gelände- und Laborübung	1	15	nicht festlegbar
Bearbeitung der Studienleistung	0	30	nicht festlegbar
themenbezogenes Selbststudium	0	30	nicht festlegbar
Prüfungsvorbereitung	0	30	nicht festlegbar

Studienleistungen:

- Protokolle der Laborübungen

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	Klausur	Klausur oder mündliche Prüfung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: am Ende des Semesters oder Beginn des Folgesemesters
- 2.Wiederholungstermin: im folgenden Studienjahr zum 1. Termin des Moduls

Modul: Environmental Assessment

Identifikationsnummer:

GEO.08680.01

Lernziele:

Die Studierenden

- sind in der Lage, Umweltwirkungen auf Grundlage quantitativer Daten kritisch zu beurteilen,
- haben die Fähigkeit, Umweltwirkungen bezüglich verschiedener Kategorien integrativ zu bewerten,
- kennen das Konzept und die methodischen Grundlagen der Ökobilanzierung bzw. Lebenszyklusanalyse (LCA) und können sie anwenden,
- können Datenquellen und -banken für LCAs identifizieren und nutzen, um einfache LCAs selbstständig durchzuführen,
- erkennen die Rolle von Umweltbewertung in Entscheidungsprozessen, Produktentwicklung und Politikberatung, und erwerben die Fähigkeit, Ergebnisse verständlich zu kommunizieren.

Inhalte:

- Konzepte der Umweltbewertung und Einordnung der Ökobilanzierung (LCA)
- Normative Grundlagen (ISO 14040 / ISO 14044) der Ökobilanzierung
- Ziel- und Untersuchungsrahmen, funktionelle Einheit
- Sachbilanzanalyse und Datenerhebung
- Wirkungsabschätzung und Bewertungskonzepte für ausgewählte Wirkungskategorien
- Charakterisierung und Klassifizierung
- Interpretation der Ergebnisse mit Reflektion von Annahmen und Unsicherheiten
- Softwareanwendungen und Datenbanken
- Fallstudien

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prof. Dr. Peter Bayer; Dr. Arthur Groß

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 03.09.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1. bis 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Management natürlicher Ressourcen - 120 LP 1. Version 2026	2.	Pflichtmodul	Benotet	5/120

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Semester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Environmental Assessment	2	30	Winter- und Sommersemester
Übung Environmental Assessment	2	30	Winter- und Sommersemester
Vor- und Nachbereitung der Vorlesung	0	30	Winter- und Sommersemester
Selbststudium zu den Inhalten der Übung	0	40	Winter- und Sommersemester
Prüfungsvorbereitung	0	20	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur oder Projektarbeitsbericht	Klausur oder Projektarbeitsbericht	Klausur oder Projektarbeitsbericht	100 %

Termine für die Modulleistung:

1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit

1.Wiederholungstermin: am Ende des Semesters oder Beginn des Folgesemesters

2.Wiederholungstermin: im folgenden Studienjahr zum 1. Termin des Moduls

Modul: Environmental Economics

Identifikationsnummer:

WIW.06799.03

Lernziele:

- Vertiefung ausgewählter ökonomischer Aspekte der Umweltpolitik
- Fähigkeiten und Kenntnisse zur Lösung von praktisch relevanten umweltökonomischen Problemen
- Befähigung zur Anwendung ökonomischen Wissens in konkreten umweltpolitischen Entscheidungen
- Auswertung und kritische Reflexion einschlägiger Forschungsliteratur

Inhalte:

- Umwelt als öffentliches Gut; externe Effekte
- Coase- versus Pigou-Ansatz in der Umweltökonomik
- Umweltökonomische Bewertung (Theorie, Ansätze, Instrumente)
- Instrumente der Umweltpolitik (insbesondere ökonomische Anreizinstrumente)
- Umwelt und öffentliche Entscheidungsfindung (Neue Politische Ökonomie)

Verantwortlichkeiten (Stand 26.01.2024):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät -	Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich	Prof. Dr. Bernd Hansjürgens

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 18.07.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) - 120 LP 1. Version 2023	4.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
Master	Politikwissenschaft: Parlamentsfragen und Zivilgesellschaft - 120 LP 1. Version 2023	1. bis 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/110
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2021	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/105
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Erneuerbare Energien - 120 LP 1. Version 2015	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Europäische und internationale Wirtschaft - 120 LP 1. Version 2020	2. oder 4.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/111

Master	Informatik - 120 LP 1. Version 2023	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
Master	Economics: Data Science and Policy - 120 LP 1. Version 2020	4.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
Master	International Area Studies - Global Change Geography - 120 LP 1. Version 2025	3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master (2-Fach)	Politikwissenschaft - 45/75 LP 1. Version 2023	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/45 oder 5/75

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Volkswirtschaftliche Grundkenntnisse, insbesondere im Bereich der Mikroökonomik

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	90	Sommersemester
Prüfungsvorbereitung	0	30	Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	Klausur	Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

1.Termin: bis spätestens 4 Wochen nach Ende der Vorlesungszeit

1.Wiederholungstermin: bis vor Beginn der Vorlesungszeit im folgenden Semester

2.Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin

Modul: Geodynamic field trip

Identifikationsnummer:

GEO.07722.02

Lernziele:

- Die Studierenden sind in der Lage,
- gebirgsmaßstäbliche Tektonik und Geologie aufgrund ausgewählter Aufschlüsse in einer Region zu verstehen,
 - geodynamische Prozesse auf großem Maßstab zu verstehen,
 - die geologische Situation einer Region basierend auf ausgewählten Lokalität zu verstehen und zu analysieren um a) diese mit der schlecht aufgeschlossenen Heimatregion und b) anderen Regionen der Erde zu vergleichen.

Inhalte:

- geologische Exkursion and Analyse eines ausgewählten Gebiets mit hervorragender, gut aufgeschlossener Geologie und globaler tektonischer Bedeutung

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prof. Dr. Michael Stipp

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 27.05.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2021	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/105
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1. bis 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

2 Wochen in der Vorlesungsfreien Zeit

Angebotsturnus:

nicht festlegbar

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Geländepraktikum	5	75	nicht festlegbar
Selbststudium zu Themen des Geländepraktikums	0	50	nicht festlegbar
Erstellung der Modulleistung	0	25	nicht festlegbar

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Hausarbeit	Hausarbeit	Hausarbeit	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: Vier Wochen nach Ende des Geländepraktikums
- 1.Wiederholungstermin: Anfang des Folgesemesters
- 2.Wiederholungstermin: Letztmalig nach erfolgter Modulwiederholung

Hinweise:

Bei hinreichender Teilnehmerzahl findet die Lehrveranstaltung in der Regel im Sommersemester statt.

Modul: Geoscientific Seminar

Identifikationsnummer:

GEO.08740.01

Lernziele:

Die Studierenden

- eignen sich vertieftes Wissen über ausgewählte Forschungsthemen aus den Fachgebieten der Angewandten Geowissenschaften und Kenntnisse über die Forschungsthemen externer Forschergruppen an,
- stellen Zusammenhänge eines selbst gewählten Themas mit anderen Forschungsfeldern der Angewandten Geowissenschaften dar und entwickeln daraus ein eigenes Arbeitsprojekt,
- weisen die Fähigkeit nach, wissenschaftliche Fachtexte, Quellen und Vorträge in deutscher und englischer Sprache zu verstehen,
- sind in der Lage ihre Projektarbeit mit Bezug zu einem der forschungsorientierten Module ihres Studiengangs zu präsentieren und sich an der Diskussion darüber zu beteiligen (überwiegend in englischer Sprache).

Inhalte:

- relevante Fragestellungen aus aktuellen Forschungsaktivitäten der Angewandten Geowissenschaften (überwiegend in englischer Sprache)
- Forschungsfelder weiterer Geowissenschaften und anderer Naturwissenschaften (überwiegend in englischer Sprache)
- Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens und Methoden der Projektbearbeitung
- Methoden der Präsentation und Diskussion ausgewählter Themen im akademischen Umfeld in deutscher und englischer Sprache

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prüfungsausschussvorsitz

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 03.07.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1.	Pflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Semester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Geowissenschaftliches Projektseminar	2	30	Winter- und Sommersemester
Geowissenschaftliches Kolloquium	1	15	Winter- und Sommersemester
themenbezogenes Selbststudium	0	30	Winter- und Sommersemester
Vor- und Nachbereitung Kolloquium	0	30	Winter- und Sommersemester
Erstellung der Modulleistung	0	45	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Präsentation oder Seminarleistung	Präsentation oder Seminarleistung	Präsentation oder Seminarleistung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: Mitte bis Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: am Beginn des Folgesemesters
- 2.Wiederholungstermin: nach Festlegung, in der Regel im folgenden Studienjahr zum 1. Termin des Moduls

Hinweise:

Der Besuch des Geowissenschaftlichen Kolloquiums ist Bestandteil dieses Moduls. Es muss der Nachweis über die Teilnahme an mindestens 7 Terminen des Kolloquiums erbracht werden.

Modul: Geoscientific project

Identifikationsnummer:

GEO.08918.01

Lernziele:

Die Studierenden

- planen Experimente und deren Datenaufnahme und führen diese durch,
- betreiben Geländearbeit und die damit verbundene Datenerhebung,
- planen und führen Probennahme und Probenvorbereitung durch,
- nehmen an Projektarbeiten teil.

Inhalte:

- abhängig von Spezialisierung und Thematik in Absprache mit der universitären Betreuerin oder dem universitären Betreuer aus den Geowissenschaften

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prüfungsausschussvorsitz Angewandte Geowissenschaften

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 27.05.2026):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	2. oder 3.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Semester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Selbststudium Datenerhebung (Labor, Gelände)	0	130	Winter- und Sommersemester
Erstellen der Modulleistung	0	20	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Projektarbeitsbericht oder Portfolio	Projektarbeitsbericht oder Portfolio	Projektarbeitsbericht oder Portfolio	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: am Ende des Semesters oder Beginn des Folgesemesters
- 2.Wiederholungstermin: nach Festlegung, beispielsweise im folgenden Studienjahr zum 1. Termin des Moduls

Hinweise:

Zu Beginn des Moduls sind die Studierenden zwingend zur Abstimmung der geplanten Arbeiten im Labor, Gelände oder relevantem Tätigkeitsumfeld mit dem fachlich zuständigen Hochschullehrer bzw. der fachlich zuständigen Hochschullehrerin oder einer Person aus § 33 Abs. 2 Nr. 1 und 2 HSG LSA verpflichtet. Das Modul ist nicht benotet. Die Leistungspunkte dieses Moduls werden zu dem Kontingent der nicht in die Gesamtnote einfließenden Module gezählt.

Modul: Geothermal Energy

Identifikationsnummer:

GEO.07103.03

Lernziele:

- Die Studierenden sind kompetent in
- der quantitativen Beschreibung von Wärmetransportprozessen in der Erde,
 - der Identifikation von Strömungs- und Transportprozessen, die für die Nutzung geothermischer Energie relevant sind,
 - der Beurteilung der Funktionsweisen und Leistung geothermischer Technologien,
 - den relevanten Kriterien zur Planung und Umsetzung von Systemen zur Nutzung geothermischer Energie.

Inhalte:

- Wärmetransport der Erde und insbesondere in der Erdkruste
- Grundlegende Gleichungen und Parameter zur Beschreibung von Wärmetransport
- Gelände- und Labormethoden zur Bestimmung geothermischer Bedingungen und Parameter
- Tiefe Geothermie und Hoch-Enthalpie Anwendungen
- Flache und mitteltiefe Geothermie
- Nutzung der geothermischen Ressourcen für Heizung, Kühlung und Speicherung

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prof. Dr. Peter Bayer

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 03.09.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2021	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/105
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Management natürlicher Ressourcen - 120 LP 1. Version 2021	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
Master	Management natürlicher Ressourcen - 120 LP 1. Version 2026	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
Master	International Area Studies - Global Change Geography - 120 LP 1. Version 2025	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Geothermal Energy	2	30	Wintersemester
Übungen im Labor und im Gelände	2	30	Wintersemester
Vor- und Nachbereitung der Vorlesung	0	15	Wintersemester
Selbststudium zu den Inhalten der Übungen	0	45	Wintersemester
Prüfungsvorbereitung	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündliche Prüfung oder Klausur	mündliche Prüfung oder Klausur	mündliche Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit

1.Wiederholungstermin: am Ende des Semesters oder Beginn des Folgesemesters

2.Wiederholungstermin: im folgenden Studienjahr zum 1. Termin des Moduls

Modul: Geschäftsprozessmanagement

Identifikationsnummer:

WIW.06824.04

Lernziele:

Die Studierenden wissen um die hohe Bedeutung der Prozessorientierung für die Gestaltung von Organisationen. Sie kennen die Entwicklung der Organisationstheorie hin zum heutigen Geschäftsprozessmanagement (GPM) und wichtige Anwendungsfelder des GPM. Die Studierenden erkennen die Notwendigkeit einer multi-perspektivischen Unternehmensmodellierung und verstehen die zentralen Grundlagen der System- und Modellierungstheorie. Die Modellierung von Geschäftsprozessen wird als zentrale Grundlage für das GPM erkannt und kann in den Lebenszyklus des GPM eingeordnet werden. Die Studierenden haben einen Überblick über unterschiedliche Ansätze zur Modellierung von Geschäftsprozessen und sind in der Lage, selbständig Ist- und Soll-Geschäftsprozessmodelle einfacher bis mittlerer Komplexität methodisch und unter Verwendung verschiedener Modellierungssprachen und -werkzeuge zu modellieren. Darüber hinaus werden einfache Verfahren zur Analyse und Verbesserung von Geschäftsprozessen sowie die Grundlagen von Process-aware Information Systems (PAIS) besprochen.

Inhalte:

- Organisation und organisatorischer Wandel, Grundlagen und Entwicklung der Prozessorganisation
- Geschäftsprozessmanagement (GPM): Ziele, Vorgehen, Aufgaben
- Lebenszyklus des GPM: Anforderungen, Methoden, Werkzeuge
- Grundlagen der System- und Modellierungstheorie
- Meta-Modell zur multi-perspektivischen Modellierung von Geschäftsprozessen
- Modellierung von Geschäftsprozessen mit eEPK, BPMN und Petri-Netzen
- Grundlagen der methodischen Prozessanalyse und -verbesserung
- Grundlagen der IT-Unterstützung durch Process-aware Information Systems (PAIS)
- Aktuelle Herausforderungen und Forschung im Bereich GPM
- Fallstudien zum GPM/Praxisbeispiele

Verantwortlichkeiten (Stand 27.01.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät -	Wirtschaftswissenschaftlicher Bereich	Prof. Dr. Stefan Sackmann

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 08.09.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Betriebswirtschaftslehre (Business Studies) - 180 LP 1. Version 2020	4.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/160
Bachelor	Business Economics - 180 LP 1. Version 2020	4.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/165
Bachelor	Wirtschaftsinformatik (Business Information Systems) - 180 LP 1. Version 2020	4.	Pflichtmodul	Benotet	5/165

Bachelor	Volkswirtschaftslehre (Economics) - 180 LP 1. Version 2020	4.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/165
Bachelor	Informatik - 180 LP 1. Version 2023	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/155
Bachelor	Informatik - 180 LP 1. Version 2026	4. oder 6.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/155
Bachelor (2-Fach)	Wirtschaftswissenschaften (Economics and Management) - 120 LP 1. Version 2020	4.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/105
Bachelor (2-Fach)	Grundlagen Wirtschaftswissenschaften (Fundamental Economics and Management) - 60 LP 1. Version 2020	4.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/55
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2021	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/105
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Grundlagen Wirtschaftsinformatik, Grundlagen des Informationsmanagements

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Sommersemester
Selbststudium für die Vorlesung	0	30	Sommersemester
Erstellung Projektarbeit	0	45	Sommersemester
Übung am PC unter Anleitung	2	30	Sommersemester
Selbststudium für die Übung	0	10	Sommersemester
Prüfungsvorbereitung	0	5	Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Projektleistung	Projektleistung	Projektleistung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: semesterbegleitend
- 1.Wiederholungstermin: nach Vereinbarung
- 2.Wiederholungstermin: binnen eines Jahres nach dem 1. Wiederholungstermin

Modul: Grundlagen der Materialwissenschaften

Identifikationsnummer:

PHY.07162.03

Lernziele:

- Kenntnis physikalischer Grundlagen zu Aufbau, Struktur und Gefüge von Materialien
- Vermittlung eines Überblicks über die wichtigen Materialgruppen
- Kenntnis grundlegender mechanischer Verhaltenstypen und wichtiger Prüfmethoden
- Kenntnisse zum Aufbau und Betrieb von Elektronenmikroskopen
- Verständnis zu den Wechselwirkungen von Elektronenstrahl und Proben

Inhalte:

- * Vorlesung Grundlagen der Materialwissenschaften mit den Themen (z.B.):
 - Materialwissenschaften und Werkstoffkunde
 - Überblick über amorphe Strukturen, Kristallaufbau und Gefüge von Materialien
 - Strukturumwandlungen (Phasen-, Zustandsänderungen, Diffusion, Sintern, ...)
 - Überblick über physikalische Eigenschaften (optisch, magnetisch, elektrisch, ferroelektrische Phänomene) und Materialgruppen
- * Vorlesung Elektronenmikroskopie mit den Themen (z.B.):
 - Funktionsweise von Elektronenmikroskopen (in Transmission und Reflexion)
 - Wechselwirkung zwischen Elektronen und Festkörpern
 - Überblick über die verschiedenen Detektionsmöglichkeiten in Elektronenmikroskopen

Verantwortlichkeiten (Stand 30.09.2024):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	Prof. Dr. Ralf Wehrspohn

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 25.07.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1. bis 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Erneuerbare Energien - 120 LP 1. Version 2015	1. oder 2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Physik - 120 LP 1. Version 2019	1. oder 2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/70
Master	Medizinische Physik - 120 LP 1. Version 2019	1. oder 2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/80

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Semester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile Variante 1:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Projektseminar Grundlagen der Materialwissenschaften (Angebot im Wintersemester)	4	60	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	90	Winter- und Sommersemester

Modulbestandteile Variante 2:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Projektseminar Elektronenmikroskopie (Angebot im Sommersemester)	4	60	Winter- und Sommersemester
Selbststudium	0	90	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur oder Seminarvortrag oder Hausarbeit	mündl. Prüfung oder Klausur oder Seminarvortrag oder Hausarbeit	mündl. Prüfung oder Klausur oder Seminarvortrag oder Hausarbeit	100 %

Termine für die Modulleistung:

1.Termin: Prüfungszeitraum A

1.Wiederholungstermin: bis spätestens 6 Monate nach Semesterende

2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden

Studienjahr

Hinweise:

Dieses Modul kann entweder im Wintersemester ODER im Sommersemester belegt werden.

Modul: Hydrogeochemical Processes

Identifikationsnummer:

GEO.08693.01

Lernziele:

- Die Studierenden sind in der Lage,
- Stoffverhalten und Stoffausbreitung im Untergrund prozessorientiert zu analysieren,
 - hydrochemische Reaktionen im Grundwasser und hydrothermalen Wässern in Gleichgewichten und kinetisch zu modellieren,
 - Modellierungen von Gesteins-Wasser-Wechselwirkungen auf der Basis verfügbarer Eingangsdaten zu bewerten,
 - hydrologische Prozesse mittels stabiler und radioaktiver Isotope zu erfassen.

Inhalte:

- Punktuelle, flächenhafte und ubiquitäre Stoffeinträge ins Grundwasser
- Hydrogeologische, umweltgeologische und rechtliche Bewertungsverfahren
- Sanierungsverfahren für Altlasten und Schadensfälle
- Chemische Analysemethoden in der organischen und anorganischen Umweltuntersuchung
- Geostatistische und prozessmodellierende Methoden zur Berechnung von Stoffverteilungen und Stoffverhalten im Grundwasser
- Numerische Modellierungen geogener Wasser-Gesteinswechselwirkungen
- Stabile und radioaktive Isotope in der Hydrologie

Verantwortlichkeiten (Stand 15.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	apl. Prof. Dr. Wolfgang Gossel

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 15.07.2026):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Management natürlicher Ressourcen - 120 LP 1. Version 2026	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
Master	International Area Studies - Global Change Geography - 120 LP 1. Version 2025	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Hydrochemical Processes	2	30	Wintersemester
Übung Water-rock interaction and groundwater contaminants	1	15	Wintersemester
Laborübung Organic contaminants	1	15	Wintersemester
Vor- und Nachbereitung der Vorlesung	0	20	Wintersemester
Vor- und Nachbereitung der Übungen	0	20	Wintersemester
themenbezogenes Selbststudium	0	20	Wintersemester
Prüfungsvorbereitung	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	Klausur	Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit

1.Wiederholungstermin: am Ende des Semesters oder Beginn des Folgesemesters

2.Wiederholungstermin: im folgenden Studienjahr zum 1. Termin des Moduls

Modul: Hydrogeology

Identifikationsnummer:

GEO.07101.03

Lernziele:

Die Studierenden

- erlangen vertieftes Wissen über die Fließ- und Transportprozesse im Grundwasser in Abhängigkeit von Raum und Zeit,
- verstehen die Unterschiede der hydraulischen Bedingungen in porösen, geklüfteten und verkarsteten Grundwasserleitern,
- beschreiben und identifizieren fortgeschrittene quantitative Konzepte für die Aquiferparameterisierung und die Simulation von Aquiferbedingungen,
- erlangen die Kompetenz, selbstständig hydrogeologische Untersuchungen durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren.

Inhalte:

- Vertiefte hydrogeologische Grundlagen und quantitative Methoden
- Strömung in porösen, geklüfteten und verkarsteten Grundwasserleitern
- Grundlegende physikalische Gesetze und Parameter für die Beschreibung der Hydraulik und Transportmechanismen im Grundwasser
- Formulierung und Lösung von 1D, 2D, 3D Grundwasserströmungs- und Grundwassertransportgleichungen
- Bedeutung von Raum und Zeit und Parameter-Skalierung
- Brunnenhydraulik und Geländemethoden

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prof. Dr. Peter Bayer

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 03.09.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2021	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/105
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Management natürlicher Ressourcen - 120 LP 1. Version 2021	1.	Pflichtmodul	Benotet	5/120
Master	Management natürlicher Ressourcen - 120 LP 1. Version 2026	1.	Pflichtmodul	Benotet	5/120

Master	International Area Studies - Global Change Geography - 120 LP 1. Version 2025	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
--------	---	------------	------------------	---------	-------

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Hydrogeology	2	30	Wintersemester
Übungen im Labor und im Gelände	2	30	Wintersemester
Vor- und Nachbereitung der Vorlesung	0	30	Wintersemester
Erstellen der Studienleistung	0	40	Wintersemester
Prüfungsvorbereitung	0	20	Wintersemester

Studienleistungen:

- Übungsaufgaben

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Mündliche Prüfung oder Klausur	Mündliche Prüfung oder Klausur	Mündliche Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: am Ende des Semesters oder Beginn des Folgesemesters
- 2.Wiederholungstermin: im folgenden Studienjahr zum 1. Termin des Moduls

Modul: Internship Master Applied Geosciences [10 LP]

Identifikationsnummer:

GEO.08739.01

Lernziele:

Die Studierenden

- entwickeln die Fähigkeit zur Eingliederung in praktische Arbeitsabläufe außerhalb der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg,
- wenden erlerntes Wissen in der Praxis an und reflektieren den Bezug zwischen Theorie und Praxis,
- bekommen einen Einblick in praxisnahe Arbeits- und Forschungsmethoden.

Inhalte:

- Mitarbeit in einem geowissenschaftlich orientierten Unternehmen, einer Forschungseinrichtung oder Behörde
- Ausübung geowissenschaftlicher Tätigkeiten bei Gelände- und Laborarbeiten, Datenauswertung und Präsentation
- Erstellung eines Praktikumsberichts im Umfang von bis zu sechs Seiten

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prüfungsausschussvorsitz

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 11.06.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1. bis 3.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

8 Wochen mindestens

Angebotsturnus:

jedes Semester

Studentischer Arbeitsaufwand:

300 Stunden

Leistungspunkte:

10 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Betriebspraktikum (mindestens 8 Wochen)	0	290	Winter- und Sommersemester
Erstellung Modulleistung	0	10	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Praktikumsbericht	Praktikumsbericht	Praktikumsbericht	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: nach Ende des Praktikums
- 1.Wiederholungstermin: nach Ende des Praktikums
- 2.Wiederholungstermin: nach Ende des Praktikums

Hinweise:

Die Abstimmung mit dem universitären Betreuer oder der universitären Betreuerin in den Geowissenschaften im Vorfeld des Praktikumsbeginns ist zwingend erforderlich. Es darf nur eins der beiden Module belegt werden:

Entweder GEO.08753.01 Internship Master Applied Geosciences [5 LP] oder GEO.08739.01 Internship Master Applied Geosciences [10 LP].

Modul: Internship Master Applied Geosciences [5 LP]

Identifikationsnummer:

GEO.08753.01

Lernziele:

Die Studierenden

- entwickeln die Fähigkeit zur Eingliederung in praktische Arbeitsabläufe außerhalb der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg,
- wenden erlerntes Wissen in der Praxis an und reflektieren den Bezug zwischen Theorie und Praxis,
- bekommen einen Einblick in praxisnahe Arbeits- und Forschungsmethoden.

Inhalte:

- Mitarbeit in einem geowissenschaftlich orientierten Unternehmen, einer Forschungseinrichtung oder Behörde
- Ausübung geowissenschaftlicher Tätigkeiten bei Gelände- und Laborarbeiten, Datenauswertung und Präsentation
- Erstellung eines Praktikumsberichts im Umfang von bis zu sechs Seiten

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prüfungsausschussvorsitz

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 03.07.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1. bis 3.	Wahlpflichtmodul	keine Benotung	

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

4 Wochen mindestens

Angebotsturnus:

jedes Semester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Betriebspraktikum (mindestens 4 Wochen)	0	145	Winter- und Sommersemester
Erstellung Modulleistung	0	5	Winter- und Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Praktikumsbericht	Praktikumsbericht	Praktikumsbericht	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: nach Ende des Praktikums
- 1.Wiederholungstermin: nach Ende des Praktikums
- 2.Wiederholungstermin: nach Ende des Praktikums

Hinweise:

Die Abstimmung mit dem universitären Betreuer oder der universitären Betreuerin in den Geowissenschaften im Vorfeld des Praktikumsbeginns ist zwingend erforderlich. Es darf nur eins der beiden Module belegt werden:

Entweder GEO.08753.01 Internship Master Applied Geosciences [5 LP] oder GEO.08739.01 Internship Master Applied Geosciences [10 LP].

Modul: Isotope geology

Identifikationsnummer:

GEO.08754.01

Lernziele:

Die Studierenden

- können die Prinzipien der Massenspektrometrie zur Analyse von Isotopenverhältnissen erklären,
- können chemische und physikalische Mechanismen, die den Transport und die Fraktionierung von Isotopen bestimmen, beschreiben und erläutern,
- kennen verschiedene Isotopensysteme, die zu Altersbestimmungen genutzt werden, und können deren Anwendung kritisch evaluieren,
- können isotopegeochemische Daten zur Petrogenese von Gesteinen analysieren,
- entwickeln ein Verständnis von der Anwendung stabiler Isotope in der Paläoklimatologie und können diese Daten interpretieren,

Inhalte:

- Prinzipien der Massenspektrometrie
- Grundlagen der Isotopegeochemie
- Anwendung von Isotopensystemen für radiometrische Altersbestimmungen
- Radiogene Isotope als Tracer für geologische Prozesse
- Geochemie stabiler Isotope
- Anwendungen stabiler Isotopensysteme in den Geowissenschaften

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	PD Dr. Ralf Halama

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 04.07.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

beginnend im Wintersemester im Wechsel mit Magmatic and Metamorphic Petrology [GEO.08682]

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Isotopengeologie	2	30	Wintersemester
Übung Isotopengeologie	2	30	Wintersemester
Vor- und Nachbereitung Vorlesung	0	30	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester
Prüfungsvorbereitung	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	Klausur	Klausur oder mündliche Prüfung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: am Ende des Semesters oder Beginn des Folgesemesters
- 2.Wiederholungstermin: nach Festlegung, in der Regel im folgenden Studienjahr zum 1. Termin des Moduls

Modul: Land System Science 1: Global Environmental Change

Identifikationsnummer:

GEO.07212.02

Lernziele:

- Theoretische Konzepte zur Erfassung, Analyse und Bewertung des Globalen Wandels und der Nachhaltigkeit benennen, abrufen, beschreiben, unterscheiden, interpretieren und erklären
- Landsysteme als Ergebnis globalen Wandels erkennen, interpretieren und differenzieren
- Lösungsansätze, sowie die Möglichkeiten und Herausforderungen bei der Erarbeitung selbiger kennenlernen, gegenüberstellen und vor dem Hintergrund ihrer Nachhaltigkeit kritisch bewerten
- Wissen über den Zustand und Entwicklungen (Trends) von Landsystemen anhand von Fallstudien sammeln, anwenden, bewerten und damit argumentieren
- Digitale Daten und Werkzeuge, Landsysteme zu erfassen, eigenständig nutzen, und damit Treiber und Auswirkungen von Veränderung der Landsysteme erkennen und bewerten

Inhalte:

- Theoretische Konzepte: Globaler Wandel, Umweltsyndrome, Landsysteme, Landnutzung und Ökosystemleistungen, Nexus-Forschung, Nachhaltigkeit
- Methodische Ansätze, die globalen Wandel erfassen, analysieren und bewerten lassen und zu Handlungsempfehlungen führen: Ökologische Footprintanalysen, Statistische Analysen von raumzeitlichen Zusammenhängen, Mixed Methods Ansätze
- Datenkonzepte und existierende Daten auf unterschiedlichen Maßstabsebenen, die den Zustand und die Veränderungen von Landsystemen beschreiben lassen
- Erfassung des Status, von Veränderungen und Trends von Landsystemen mit Methoden der Fernerkundung

Verantwortlichkeiten (Stand 26.01.2024):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prof. Dr. Christopher Conrad

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 03.09.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2021	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/105
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Management natürlicher Ressourcen - 120 LP 1. Version 2021	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
Master	Management natürlicher Ressourcen - 120 LP 1. Version 2026	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120

Master	Biodiversity Sciences - 120 LP 1. Version 2021	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/105
Master	International Area Studies - Global Change Geography - 120 LP 1. Version 2025	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Übung	2	30	Wintersemester
Vor- und Nachbereitung Vorlesung	0	30	Wintersemester
Vor- und Nachbereitung Übung	0	30	Wintersemester
Vorbereitung der Modulleistung	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- Übungsaufgabe(n)

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung	Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung	Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: erste Wochen der vorlesungsfreien Zeit
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens drei Monate nach 1. Termin
- 2.Wiederholungstermin: 1. Termin des nächsten Modulangebotes

Modul: Land System Science 2: Climate and Ecosystems

Identifikationsnummer:

GEO.07239.02

Lernziele:

- Vertiefendes Fachwissen zur Klimageographie und zu Klimawandel sammeln, erweitern und diskutieren
- Messung von Klimavariablen und Modellierung von Klima beschreiben, interpretieren und im Kontext von Klimawandel bewerten
- Ursache-Wirkungsgefügen zu Klimawandel, Auswirkungen und möglichen Anpassungsmaßnahmen (Mensch-Umwelt-Beziehung) selbständig analysieren
- Klimatische Veränderungen auf verschiedene Ökosysteme und darin lebende und wirtschaftende Sektoren identifizieren, strukturiert beschreiben und diskutieren sowie hinsichtlich der Stärke und Art der Auswirkungen kategorisieren und einschätzen
- Klimamessdaten und Projektionen selbständig analysieren
- die Aussagekraft von Geodaten zu Klima- und Klimawandel anhand erworbener Kenntnisse zu Unsicherheiten und deren Quellen eigenständig und korrekt beurteilen
- Unter Anleitung Quellcode für die Analyse von Klimaindikatoren entwickeln

Inhalte:

- Zusammenfassungen zu Klimageographie und Klimawandel
- Hintergrundwissen Klimamodellierung: Technische Grundlagen, Modelltypen, Projektionen und Szenarios
- Analyse der Ursache-Wirkungsketten hinsichtlich der Auswirkungen des Klimawandel auf verschiedene Ökosysteme und Sektoren anhand von Indikatoren und Indikatorensystemen
- Technischer Zugang zu Datenportalen und Aufbereitung von Klimamessdaten und Klimaprojektionen
- Analyse und Visualisierung von Klimadaten: Klimadiagramme, Häufigkeitsverteilungen, Trend- und Zusammenhangsanalysen

Verantwortlichkeiten (Stand 26.01.2024):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prof. Dr. Christopher Conrad

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 03.09.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2021	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/105
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Management natürlicher Ressourcen - 120 LP 1. Version 2021	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120

Master	Management natürlicher Ressourcen - 120 LP 1. Version 2026	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
Master	Biodiversity Sciences - 120 LP 1. Version 2021	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/105
Master	International Area Studies - Global Change Geography - 120 LP 1. Version 2025	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Tutorium	2	30	Wintersemester
Vor- und Nachbereitung Vorlesung	0	30	Wintersemester
Bearbeitung von Übungsaufgaben	0	30	Wintersemester
Vorbereitung der Modulleistung	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- Übungsaufgabe(n)

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Hausarbeit oder Präsentation	Hausarbeit oder Präsentation	Hausarbeit oder Präsentation	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: erste Wochen der vorlesungsfreien Zeit
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens drei Monate nach 1. Termin
- 2.Wiederholungstermin: 1. Termin des nächsten Modulangebotes

Modul: Lithospheric Processes

Identifikationsnummer:

GEO.08702.01

Lernziele:

Die Studierenden

- haben ein vertieftes Verständnis zur Dynamik der Lithosphäre,
- sind in der Lage, die Geodynamik mithilfe von rheologischen Konzepten zu erklären,
- können tektonische Strukturen in variablen Skalen charakterisieren, interpretieren und konstruieren,
- bilanzieren tektonische Profile und retro-deformieren diese,
- verstehen komplexe tektonische Strukturen und Prozesse in Raum und Zeit.

Inhalte:

- Lithosphärenprozesse in Raum und Zeit
- Strukturelle Analyse in mehrfach deformierten tektonischen Settings
- Rheologische Konzepte der Krusten- und Lithosphärendeformation
- Bilanzierung von Krusten und Lithosphärenprofilen
- Tektonische Strukturen in 3D
- Geodynamische Modellierung

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prof. Dr. Michael Stipp

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 27.05.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

beginnend im Sommersemester im Wechsel mit Structural Analysis

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Lithospheric Processes	2	30	Sommersemester
Seminar Lithospheric Processes	1	15	Sommersemester
Übung (teilweise im Gelände)	1	15	Sommersemester
Vor- und Nachbereitung Vorlesung	0	30	Sommersemester
Vor- und Nachbereitung Seminar und (Gelände-)Übung	0	30	Sommersemester
Vorbereitung Modulleistung	0	30	Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulteilleistungen:

Nr.	Modulteilleistungen	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
1	Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung	Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung	Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung	60 %
2	Präsentation	Präsentation	Präsentation	40 %

Termine für Modulteilleistung Nr. 1:

- 1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: am Ende des Semesters oder Beginn des Folgesemesters
- 2.Wiederholungstermin: innerhalb eines Jahres nach der 1. Wiederholung

Termine für Modulteilleistung Nr. 2:

- 1.Termin: ab Mitte der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: spätestens 2 Monate nach dem Erstversuch
- 2.Wiederholungstermin: innerhalb eines Jahres nach der 1. Wiederholung

Modul: Magmatic and Metamorphic Petrology

Identifikationsnummer:

GEO.08682.01

Lernziele:

Die Studierenden

- entwickeln ein Verständnis für die Zusammenhänge zwischen Geodynamik und Magmatismus,
- können petrologische Phasendiagramme Diagramme auswerten und interpretieren,
- können Berechnungen zu relevanten geochemischen Fragestellungen selbständig durchführen,
- erwerben einen systematischen Überblick über den Zusammenhang zwischen Ausgangsgestein und metamorpher Mineralogie,
- entwickeln ein Verständnis der Zusammenhänge zwischen Geodynamik und Metamorphose,
- nutzen metamorphe Phasendiagramme zur Bestimmung metamorpher Prozesse in verschiedenen geologischen Milieus und interpretieren sie.

Inhalte:

- Petrologische Grundlagen magmatischer Prozesse
- Petrographische, petrologische und geochemische Charakteristika der wichtigen magmatisch-tektonischen Gesteinsassoziationen (Ozeanischer Magmatismus, Subduktionszonenmagmatismus, etc.)
- Metamorphe Mineralparagenesen und Phasenumwandlungen im Zusammenhang mit dem Gesteinschemismus und deren Darstellung in relevanten Diagrammen
- Grundlagen metamorpher Reaktionen und Prozesse
- Rekonstruktion metamorpher Bedingungen und Evolutionspfade in Raum und Zeit
- Grundlagen der Geothermobarometrie

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	PD Dr. Ralf Halama

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 29.04.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

beginnend im Wintersemester im Wechsel mit Isotope geology [GEO.08754.01]

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Magmatic and Metamorphic Petrology	2	30	Wintersemester
Übung Magmatic and Metamorphic Petrology	2	30	Wintersemester
Vor- und Nachbereitung Vorlesung	0	30	Wintersemester
themenbezogenes Selbststudium	0	30	Wintersemester
Prüfungsvorbereitung	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	Klausur	mündliche Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: am Ende des Semesters oder Beginn des Folgesemesters
- 2.Wiederholungstermin: nach Festlegung, in der Regel im folgenden Studienjahr zum 1. Termin des Moduls

Modul: Numerical and statistical methods for environmental scientists

Identifikationsnummer:

GEO.08694.01

Lernziele:

- Die Studierenden erwerben Kompetenzen darin,
- Einsatzbereiche für statistische, geostatistische und numerische Methoden in den Umweltwissenschaften zu identifizieren,
 - eigene Werkzeuge zur statistischen und numerischen Modellierung von ökologischen und geowissenschaftlichen Prozessen zu entwickeln,
 - (geo)statistische und numerische Methoden an anwendungsorientierten geowissenschaftlichen, nachhaltigen und ökologischen Beispielfragen mit Hilfe wissenschaftlicher Modellierungswerkzeuge zu erproben,
 - die Ergebnisse dieser mathematischen Lösungen zu visualisieren und zu bewerten.

Inhalte:

- Multivariate Statistik
- Geostatistik
- Big data analysis für ökologische Fragen
- numerische Lösungen gewöhnlicher, partieller und gekoppelter partieller Differentialgleichungen in Geowissenschaften und Ökologie
- Identifikation von Randbedingungen und Parametern für ökologische und geowissenschaftliche Prozessmodellierungen
- Gleichungslöser für komplexe Differentialgleichungen
- Kalibrierung und Visualisierung der Ergebnisse

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prof. Dr. Christopher Conrad

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 03.03.2026):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Management natürlicher Ressourcen - 120 LP 1. Version 2026	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Statistical and geostatistical methods in environmental mathematics	1	15	Wintersemester
Computerübung Statistical and geostatistical methods in environmental mathematics	1	15	Wintersemester
Vorlesung Numerical methods in environmental mathematics	1	15	Wintersemester
Computerübung Numerical methods in environmental mathematics	1	15	Wintersemester
Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen	0	30	Wintersemester
Vor- und Nachbereitung der Übungen	0	30	Wintersemester
Literaturstudium	0	10	Wintersemester
Prüfungsvorbereitung	0	20	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur oder Projektarbeitsbericht	Klausur oder Projektarbeitsbericht	Klausur oder Projektarbeitsbericht	100 %

Termine für die Modulleistung:

1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit

1.Wiederholungstermin: am Ende des Semesters oder Beginn des Folgesemesters

2.Wiederholungstermin: im folgenden Studienjahr zum 1. Termin des Moduls

Modul: Numerical groundwater modelling

Identifikationsnummer:

GEO.05989.02

Lernziele:

- Die Studierenden sind in der Lage:
Anwendungsbereiche der Grundwasserströmungs- und Transportmodellierung zu identifizieren,
- Lösungsstrategien zur hydrogeologischen Modellierung zu entwickeln,
- mit verschiedenen numerischen Grundwassermodellierungssystemen und -werkzeugen umzugehen,
- numerische Grundwassermodelle zu bewerten.

Inhalte:

- Numerische Modellierungssysteme für Grundwasserströmung und Transport
- Aufbau von Strukturmodellen und Identifikation von Randbedingungen
- Numerische Lösungsverfahren für Grundwasserströmung und -transport
- Quantifizierung und Aufbereitung hydrogeologischer Parameter für Strömung und Transport
- Modellierungssysteme und -werkzeuge
- Kalibrierung numerischer Grundwasserströmungs- und -transportmodelle

Verantwortlichkeiten (Stand 24.06.2021):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	apl. Prof. Dr. W. Gossel

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 03.09.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2021	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/105
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Informatik - 120 LP 1. Version 2023	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
Master	Management natürlicher Ressourcen - 120 LP 1. Version 2015	2.	Pflichtmodul	Benotet	5/120
Master	Management natürlicher Ressourcen - 120 LP 1. Version 2021	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
Master	Management natürlicher Ressourcen - 120 LP 1. Version 2026	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung/Übung: Numerical groundwater flow modelling	2	30	Sommersemester
Vorlesung/Übung: Numerical groundwater transport modelling	2	30	Sommersemester
Nachbereitung/Aufgaben	0	50	Sommersemester
Klausurvorbereitung oder Projektarbeit	0	40	Sommersemester

Studienleistungen:

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur oder Seminarleistung	Klausur oder Seminarleistung	Klausur oder Seminarleistung	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: Ende des Semesters
- 1.Wiederholungstermin: Erster Monat des Folgesemesters
- 2.Wiederholungstermin: Ende des darauf folgenden Sommersemesters

Modul: Physikalische Chemie für das Nebenfach III (PC-N III)

Identifikationsnummer:

CHE.03183.02

Lernziele:

- Grundlagen der Chemischen Thermodynamik und deren Anwendung auf Reaktionsgleichgewichte
- Kenntnisse der Grundlagen der Elektrochemie
- Kenntnisse der Grundlagen der Physikalischen Chemie der Grenzflächen
- Anwendung der in der Vorlesung erworbenen theoretischen Kenntnisse auf physikalisch-chemische Problemstellungen
- Befähigung zur Gewinnung, Darstellung und Auswertung physikalisch-chemischer Messdaten

Inhalte:

- Grundlagen der Chemischen Thermodynamik der Reaktionsgleichgewichte und deren Abhängigkeiten von äußeren Parametern, Zusammenhang mit der Reaktionskinetik
- elektrochemische Gleichgewichte, Potentialmessungen, Batterien, Brennstoffzellen
- Physikalische Chemie der Grenzflächen, Kolloide
- Durchführung praktischer Versuche zur Reaktionsthermodynamik und zur physikalischen Chemie der Kolloide und Grenzflächen

Verantwortlichkeiten (Stand 15.09.2025):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Kirsten Bacia

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 08.09.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Mathematik - 180 LP 1. Version 2022	5.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/110
Bachelor	Physik - 180 LP 1. Version 2019	3.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/137
Bachelor	Informatik - 180 LP 1. Version 2023	3. oder 5.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/155
Bachelor	Informatik - 180 LP 1. Version 2026	3. oder 5.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/155
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Erneuerbare Energien - 120 LP 1. Version 2015	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	3	45	Wintersemester
Selbststudium	0	45	Wintersemester
Praktikum	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- erfolgreicher Abschluss des Praktikums

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: bis spätestens sechs Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen des Moduls
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Quantitative Mineral Analysis by XRD (Rietveld-Method)

Identifikationsnummer:

GEO.07391.01

Lernziele:

- Die Studierenden sind in der Lage, Theorie und Anwendung der Rietveld - Methode zu erläutern und zu verstehen.
- Sie entwickeln ein Verständnis zur Anwendung spezieller Techniken zur quantitativen Analyse amorpher Phasen und können diese vergleichend bewerten. Sie sind fähig, Proben für qualitative und quantitative Bestimmungen vorzubereiten.
- Sie können Referenzierungsmethoden zur Kontrolle der ermittelten Phasenanteile anwenden, evaluieren und differenziert interpretieren.

Inhalte:

- Auffrischung der Grundlagen der Röntgenbeugung (Instrument und Beugungstheorie)
- Fähigkeit der Probenvorbereitung für qualitative und quantitative Bestimmungsmethoden durch Röntgenstrahlen
- Fertigkeit der Anwendung der Pawley- & LeBail - Methoden, Anwendung zweier Techniken zur Difraktogrammanalyse (whole-pattern fitting techniques)
- Kenntnisse hinsichtlich der Anwendung der Rietveld-Methode - Theorie & Grundtechniken
- Fähigkeit der Anwendung der internen & externen Standardmethoden
- Fähigkeit der Anwendung der PONKCS-Methode (partial or no known crystal structure)
- Erlangen von Wissen hinsichtlich weiterer Quantifizierungsmethoden wie PLSR, RIR, PCA, AM & DDM
- Erlernen von Referenzmethoden zur XRD-Quantifizierung (chemisch, thermisch und spektrometrisch)

Verantwortlichkeiten (Stand 24.06.2021):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prof. Dr. H. Pöllmann

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 27.05.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2021	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/105
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Systematik und Prozesse der Mineralogie, Phys.-Chem. Labormethoden - Phasenbestimmung

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

nicht festlegbar

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	1	15	nicht festlegbar
Selbststudium	0	60	nicht festlegbar
Übung	1	15	nicht festlegbar
Selbststudium	0	60	nicht festlegbar

Studienleistungen:

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Projektarbeitsbericht	Korrektur Projektarbeitsbericht	Projektarbeitsbericht	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: Am Ende der Vorlesungszeit des laufenden Semesters
- 1.Wiederholungstermin: Zu Beginn des Folgesemesters
- 2.Wiederholungstermin: Letztmalig nach erfolgter Modulwiederholung

Modul: Sedimentary Basins

Identifikationsnummer:

GEO.08769.01

Lernziele:

Die Studierenden

- demonstrieren ein umfassendes Verständnis integrierter stratigraphischer Prinzipien durch die Nutzung verschiedener geologischer Datenquellen,
- sind in der Lage, die Einflüsse auf sedimentäre Becken zu bewerten, einschließlich Änderungen des Meeresspiegels, Sedimentzufuhr und Senkungsmechanismen,
- können die geologische Geschichte und die Entwicklung von Sedimentbecken in verschiedenen klimatischen und tektonischen Kontexten rekonstruieren.

Inhalte:

- Überblick über paläoumweltbezogene und paläogeografische Analysen
- Überblick über die stratigraphischen Grundsätze und Klassifizierungen, einschließlich Lithostratigraphie, Chronostratigraphie und Biostratigraphie
- Konzepte, Geschichte und Anwendung der Sequenzstratigraphie, Systemtrakte, Diskordanzen, Sequenzen und Parasequenzen
- Subsidenzmechanismen und ihre Rolle bei der Sedimentakkumulation in verschiedenen klimatischen und tektonischen Kontexten
- Eustatische, tektonische und klimatische Einflüsse auf die Bildung von Sedimentbecken
- Zyklstratigraphie und Milankovitch-Zyklen
- Klassifizierung und Entwicklung von Sedimentbecken nach ihrem tektonischen Regime

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prof. Dr. Marcello Gugliotta, Dr. Mauro Nicolás Valle

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 18.07.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

Grundlagen der Sedimentologie, Plattentektonik und Erdgeschichte

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Sedimentäre Becken	2	30	Wintersemester
Übung mit Aufgaben für Studienleistung	2	30	Wintersemester
Vor- und Nachbereitung der Vorlesung	0	30	Wintersemester
Erstellung der Studienleistung	0	10	Wintersemester
Erstellung der Modulleistung	0	50	Wintersemester

Studienleistungen:

- Erfüllen der Arbeitsaufträge

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Präsentation	Präsentation	Präsentation	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: zu Beginn des Folgesemesters
- 2.Wiederholungstermin: innerhalb eines Jahrs nach der 1. Wiederholung

Modul: Soils under warm and cold climate

Identifikationsnummer:

AGE.06080.05

Lernziele:

- Nach dem Besuch des Moduls wird erwartet, dass die Studierenden in der Lage sind:
- Es soll die Vielfalt der Böden und ihrer regelhaften Anordnung in Landschaften verschiedener Ökozonen der Erde erkannt werden. Dabei sollen Kenntnisse über die wichtigsten Böden (nach international gebräuchlichen Klassifikationssystemen), die in der Pedosphäre ablaufenden Prozesse, daraus resultierender ökologischer Standorteigenschaften, Nutzungseignung und Problemen bei der Nutzung vermittelt werden.
- es soll erkannt werden, dass die Nutzungseignung und Tragfähigkeit von Standorten begrenzt ist und hieraus standörtlich spezifische Nutzungsprobleme mit Ressourcenverbrauch/-zerstörung erwachsen und spezielle Problemlösungen erfordern.

Inhalte:

- Es werden verschiedene Ökozonen der Erde mit ihren wichtigsten Böden (immerfeuchte Tropen, sommerfeuchte Tropen, subtropische Trockengebiete, trockene Mittelbreiten, winterfeuchte Subtropen, Mittelbreiten und kalte Klimate) exemplarisch dargestellt, ergänzt mit Reisböden und Andosols sowie Ausführungen zum Stoffhaushalt von Landschaften. Dabei werden verschiedene Definitionen, allgemeine bodenkundliche Grundlagen sowie bodengenetische, bodensystematische und standortkundliche Anwendungen an Fallbeispielen erläutert.
- Es werden die Nutzungsbeschränkungen der Bodenressourcen sowie Möglichkeiten der Nutzung von Bodeninformationen in der Land Evaluation dargestellt. In einführenden Vorlesungsteilen und Semiarbeiträngen werden spezifische Nutzungsprobleme und Lösungsmöglichkeiten (Nährstoffmangel, Trockenheit, Bewässerung, Versalzung, Bodenerosion, Desertifikation, Agroforestry u.s.w.) erörtert.

Verantwortlichkeiten (Stand 26.01.2022):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Agrar- und Ernährungswissenschaften	Prof. Dr. Robert Mikutta

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 03.09.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien-semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2021	3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/105
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Management natürlicher Ressourcen - 120 LP 1. Version 2015	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
Master	Management natürlicher Ressourcen - 120 LP 1. Version 2021	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120

Master	Management natürlicher Ressourcen - 120 LP 1. Version 2026	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
--------	--	------------	------------------	---------	-------

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Bodenkunde

Wünschenswert:

Chemie im Nebenfach AC-OC-N II

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung (Böden)	2	30	Wintersemester
Seminar	2	30	Wintersemester
Ausarbeitung Seminarbeitrag	0	70	Wintersemester
Selbststudium	0	20	Wintersemester

Studienleistungen:

- Seminarbeitrag

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur	Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur	Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: Ende des laufenden Semesters
- 1.Wiederholungstermin: Beginn des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Spektroskopische Methoden / ergphys B

Identifikationsnummer:

PHY.00861.03

Lernziele:

- Überblick über spektroskopische Methoden mit engem Bezug zur Anwendung
- Verständnis der zugrunde liegenden physikalischen Konzepte

Inhalte:

- Energiebegriff, Energieskalen, elektromagnetisches Spektrum. Dispersion, Resonanz, Linienformtheorie
- Funktionsweise und Technologie von Spektrometern
- NMR, ESR, Mikrowellen, Terahertz-Spektroskopie, IR-Spektroskopie, Raman-Spektroskopie, Schwingungsspektroskopie, UV/VIS Spektroskopie, Röntgenspektroskopie (EXAFS) Elektronenspektroskopie (XFS) Ultrakurzzeit- Spektroskopie

Verantwortlichkeiten (Stand 29.06.2012):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Physik	Prof. Dr. Kay Saalwächter

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 18.07.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Bachelor	Physik - 180 LP 1. Version 2019	4.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/137
Bachelor	Physik und Digitale Technologien - 180 LP 1. Version 2019	4.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/157
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2021	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/105
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Experimentalphysik A / exphys_A

Wünschenswert:

Modul Analysis (18 LP)

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Physikalisches Ergänzungsfach B	2	30	Sommersemester
Seminar Physikalisches Ergänzungsfach B	1	15	Sommersemester
Selbststudium	0	105	Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
Klausur	Klausur	Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: Prüfungszeitraum A
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Statistische Datenanalyse

Identifikationsnummer:

INF.08067.02

Lernziele:

- Die Studierenden verstehen grundlegende Konzepte der statistischen Datenanalyse in der Bioinformatik.
- Die Studierenden sind in der Lage statistische Konzepte auf konkrete Problemstellungen und Datensätze anzuwenden.
- Die Studierenden haben die Fähigkeit, diese Konzepte zukünftigen Kooperationspartner*innen zu erklären.
- Die Studierenden haben die Kompetenz, statistische Konzepte und Methoden weiterzuentwickeln und auf neue Problemstellungen und Datensätze anzupassen.

Inhalte:

- Grundbegriffe und -konzepte der Statistik: Wahrscheinlichkeitsfunktion und Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion, Verteilungsfunktion, Erwartungswert, gemeinsame Verteilung und Randverteilung, bedingte Wahrscheinlichkeiten und Dichten, statistische Unabhängigkeit, Erwartungswert und Varianz
- diskrete und stetige, univariate und multivariate Verteilungen und deren Anwendung
- Rechnen mit Zufallsvariablen: Funktionen von Zufallsvariablen; Summen, Differenzen, Produkte von Zufallsvariablen; Anwendung auf Datensätze
- Bayes'sche Methoden: Posterior, konjugierte Verteilungen, prädiktive Verteilung
- Statistische Inferenz: Maximum-Likelihood, Maximum-a-Posteriori, Mean-Posterior; Anwendung auf Datensätze
- Modellierung: Markov-Modelle, Bayes-Netze, Hidden-Markov-Modelle und deren Anwendung in der Bioinformatik
- Klassifikation, Bayes-Klassifikator, Bayes'sche Methoden; Anwendungen in der Bioinformatik

Verantwortlichkeiten (Stand 29.01.2025):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III - Agrar- und Ernährungswissenschaften, Geowissenschaften und Informatik	Informatik	PD Dr. Jan Grau

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 25.07.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Nutzpflanzenwissenschaften - 120 LP 1. Version 2018	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Informatik - 120 LP 1. Version 2023	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120

Master	Bioinformatik - 120 LP 1. Version 2023	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
--------	--	----	------------------	---------	-------

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Sommersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	30	Sommersemester
Übung	2	30	Sommersemester
Bearbeiten der Übungsaufgaben	0	60	Sommersemester

Studienleistungen:

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Erfolgreiches Vorrechnen von Übungsaufgaben

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: spätestens am Ende der vorlesungsfreien Zeit des Semesters
- 1.Wiederholungstermin: Spätestens zum Ende der vorlesungsfreien Zeit des folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: erst nach Wiederholung des Moduls. Die maximale Anzahl der zweiten Wiederholungsmöglichkeiten ist in den Prüfungsordnungen festgelegt.

Hinweise:

Basismodul für die Vertiefungsrichtung Bioinformatik

Modul: Structural Analysis

Identifikationsnummer:

GEO.07396.02

Lernziele:

- Die Studierenden lernen, Verformung und Kinematik zu identifizieren und zu messen.
- Sie beherrschen die Techniken der Gefügequantifizierung im Mikro- und Makrobereich (z.B. Fry-, Surfor-, DePaor-Methode) und der Koordinatentransformation.
- Sie wenden die Berechnungsmethoden zu Spannung und Verformung an und sind in der Lage mit tektonischen Parametern über mehrere Größenordnungen hinweg umzugehen.
- Sie erkennen aktive Tektonik und können diese in ihrem Gefahrenpotential abschätzen.

Inhalte:

- Vertiefte Methoden zur Verformungsanalyse und zur Analyse kinematischer Indikatoren
- Quantifizierung von Gefügen im Mikro- und Makrobereich sowie Koordinatentransformation
- Tensorrechnung zu Spannung und Verformung; Skalierung und Modellierung tektonischer Parameter in Raum und Zeit
- Neotektonische Methoden

Verantwortlichkeiten (Stand 29.11.2022):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prof. Dr. M. Stipp

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 29.04.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2021	1. bis 2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/105
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

nicht festlegbar

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	1	15	Wintersemester
Übung	1	15	Wintersemester
Selbststudium	0	45	Wintersemester
Geländeübung	3	45	Sommersemester
Selbststudium	0	30	Sommersemester

Studienleistungen:

- Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben

Modulvorleistungen:

- keine

Moduletteilleistungen:

Nr.	Moduletteilleistungen	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
1	mündl. Prüfung oder Klausur oder Hausarbeit	mündl. Prüfung oder Klausur oder Hausarbeit	mündl. Prüfung oder Klausur oder Hausarbeit	25 %
2	Bericht zur Geländeübung	Korrektur Bericht zur Geländeübung	Bericht zur Geländeübung	75 %

Termine für Moduletteilleistung Nr. 1:

- 1.Termin: Prüfungswoche am Ende der Vorlesungszeit
- 1.Wiederholungstermin: Zu Beginn des Folgesemesters
- 2.Wiederholungstermin: Letztmalig nach erfolgter Wiederholung der nicht bestanden
Moduletteilleistung

Termine für Moduletteilleistung Nr. 2:

- 1.Termin: Vier Wochen nach Ende der Geländeübung
- 1.Wiederholungstermin: Korrektur zehn Wochen nach Ende der Geländeübung
- 2.Wiederholungstermin: Letztmalig nach erfolgter Wiederholung der nicht bestanden
Moduletteilleistung

Modul: Tectonics of Mountain Building

Identifikationsnummer:

GEO.07393.04

Lernziele:

Die Studierenden

- entwickeln ein tektonisches Prozessverständnis,
- sind in der Lage, tektonische Baustile zu unterscheiden und den unterschiedlichen lithosphärischen Deformationsregimen zuzuordnen,
- erkennen und erläutern tektonische Strukturen und ordnen diese in die tektonischen Konzepte der Gebirgsbildung ein,
- differenzieren Prozesse der Gebirgsbildung sowie der Krustenakkretion vom Archaikum bis in die Gegenwart,
- bearbeiten eigenständig ein Thema der Tektonik der Gebirgsbildung und stellen das Ergebnis vor.

Inhalte:

- Tektonische Prozesse in Kompressionszonen
- Gebirge der Erde und ihr tektonischer Aufbau; Geometrie und Kinematik von Falten- und Überschiebungsgürteln
- Tektonische Prozesse in Transpressions- und Transtensionszonen
- Tektonische Prozesse in Dehnungszonen
- Vertiefende Betrachtung der Alpen, des Mittelmeerraumes, des Himalaya, der Anden, der Varisziden oder der Kaledoniden
- Geodynamische Modellvorstellungen
- Methoden der Projektbearbeitung und Präsentation

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prof. Dr. Michael Stipp

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 27.05.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studiensemester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2021	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/105
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	International Area Studies - Global Change Geography - 120 LP 1. Version 2025	1. oder 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung Tectonics of Mountain Building	2	30	Wintersemester
Projektseminar Tectonics of Mountain Building	2	30	Wintersemester
Vor- und Nachbereitung Vorlesung	0	30	Wintersemester
Vor- und Nachbereitung Seminar	0	30	Wintersemester
Vorbereitung Modulleistungen	0	30	Wintersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Moduleilleistungen:

Nr.	Moduleilleistungen	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
1	Projektarbeitsbericht oder Klausur oder mündliche Prüfung	Projektarbeitsbericht oder Klausur oder mündliche Prüfung	Projektarbeitsbericht oder Klausur oder mündliche Prüfung	60 %
2	Präsentation	Präsentation	Präsentation	40 %

Termine für Moduleilleistung Nr. 1:

1.Termin: am Ende der Vorlesungszeit

1.Wiederholungstermin: am Ende des Semesters oder Beginn des Folgesemesters

2.Wiederholungstermin: nach Absprache oder zum 1. Termin des nächsten Modulangebots

Termine für Moduleilleistung Nr. 2:

1.Termin: seminarbegleitend während der Vorlesungszeit

1.Wiederholungstermin: am Ende der Vorlesungszeit

2.Wiederholungstermin: nach Absprache oder seminarbegleitend innerhalb des nächsten Modulangebots

Modul: Umweltchemie

Identifikationsnummer:

CHE.00200.03

Lernziele:

- Beherrschen der Grundlagen der Umweltchemie und Ökotoxikologie
- Anwenden und Beherrschen von Methoden der Umweltforschung

Inhalte:

- Umweltchemie und Ökotoxikologie
- Umweltmedien und Methoden der Umweltforschung
- Umweltmedien, Stoffbezogene Konzepte, Fallbeispiele

Verantwortlichkeiten (Stand 22.06.2023):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät II - Chemie, Physik und Mathematik	Chemie	Prof. Dr. Kai-Uwe Goss

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 24.09.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Staatsprüfung	Lebensmittelchemie 1. Version 2023	5. bis 6.	Pflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/70
Bachelor	Management natürlicher Ressourcen - 180 LP 1. Version 2021	5. bis 6.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/160
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2021	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/105
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1. bis 2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100
Master	Informatik - 120 LP 1. Version 2023	1.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120
Master	Physik - 120 LP 1. Version 2009	1.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/70
Master	Physik - 120 LP 1. Version 2019	1.	Wahlpflichtmodul	Benotung ohne Anteil	0/70
Master	Management natürlicher Ressourcen - 120 LP 1. Version 2026	1. bis 2.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/120

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

Modul/e:

- Anorganische Chemie im Nebenfach (AC-N I)
- Physikalische Chemie II (PC-II) für Lebensmittelchemiker
oder
- Anorganische Chemie im Nebenfach (AC-N I)
oder
- Chemie im Nebenfach (AC-OC-N II)
oder
- Chemie im Nebenfach AC-OC-NII für Management natürlicher Ressourcen
oder
- Anorganische Chemie I (AC-I)

Wünschenswert:

keine

Dauer:

2 Semester

Angebotsturnus:

jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
Vorlesung	2	30	Wintersemester
Selbststudium	0	45	Wintersemester
Vorlesung	2	30	Sommersemester
Selbststudium	0	45	Sommersemester

Studienleistungen:

- keine

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	mündl. Prüfung oder Klausur	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: bis spätestens vier Wochen nach Ende der Lehrveranstaltungen des Moduls
- 1.Wiederholungstermin: bis spätestens Beginn der Vorlesungszeit des darauf folgenden Semesters
- 2.Wiederholungstermin: bis spätestens zur Modulprüfung dieses Moduls im darauf folgenden Studienjahr

Modul: Wahlmodul 1

Identifikationsnummer:

GEO.07408.02

Lernziele:

- je nach Wahl

Inhalte:

- je nach Wahl

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prüfungsausschussvorsitz

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 03.07.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2021	1. bis 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/105
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1. bis 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Semester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
je nach Wahl	0	150	nicht festlegbar

Studienleistungen:

- je nach Wahl

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
je nach Wahl	je nach Wahl	je nach Wahl	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: je nach Wahl
- 1.Wiederholungstermin: je nach Wahl
- 2.Wiederholungstermin: je nach Wahl

Modul: Wahlmodul 2

Identifikationsnummer:

GEO.07409.02

Lernziele:

- je nach Wahl

Inhalte:

- je nach Wahl

Verantwortlichkeiten (Stand 02.07.2026):

Fakultät	Institut	Verantwortliche/r
Naturwissenschaftliche Fakultät III	Geowissenschaften und Geographie	Prüfungsausschussvorsitz

Studienprogrammverwendbarkeiten (Stand 03.07.2025):

Abschluss	Studienprogramm	empf. Studien- semester	Modulart	Benotung	Anteil der Modulnote an Abschlussnote
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2021	1. bis 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/105
Master	Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) - 120 LP 1. Version 2026	1. bis 3.	Wahlpflichtmodul	Benotet	5/100

Teilnahmevoraussetzungen:

Obligatorisch:

keine

Wünschenswert:

keine

Dauer:

1 Semester

Angebotsturnus:

jedes Semester

Studentischer Arbeitsaufwand:

150 Stunden

Leistungspunkte:

5 LP

Sprache:

Deutsch/Englisch

Modulbestandteile:

Lehr- und Lernformen	SWS	Studentische Arbeitszeit in Stunden	Semester
je nach Wahl	0	150	nicht festlegbar

Studienleistungen:

- je nach Wahl

Modulvorleistungen:

- keine

Modulleistung:

Modulleistung	1. Wiederholung	2. Wiederholung	Anteil an Modulnote
je nach Wahl	je nach Wahl	je nach Wahl	100 %

Termine für die Modulleistung:

- 1.Termin: je nach Wahl
- 1.Wiederholungstermin: je nach Wahl
- 2.Wiederholungstermin: je nach Wahl