

**FAKULTÄT FÜR
CHEMIE UND
GEOWISSENSCHAFTEN**



**UNIVERSITÄT
HEIDELBERG**
ZUKUNFT
SEIT 1386

Modulhandbuch

Studiengang

**GEOWISSENSCHAFTEN
BACHELOR**

Fassung vom 23.07.2025

Zur Prüfungsordnung vom 15.07.2025

Voll-/Teilzeitstudiengang, Regelstudienzeit sechs Semester, 180 LP

Inhaltsverzeichnis

I.	Qualifikationsziele und Überblick über den Studiengang	1
1.	Präambel: Qualifikationsziele der Universität Heidelberg	1
2.	Fachliche Qualifikationsziele des Bachelorstudiengangs Geowissenschaften	1
3.	Überfachliche Qualifikationsziele des Bachelorstudiengangs Geowissenschaften	2
4.	Modellstudienpläne	3
	Modellstudienplan mit Mathematik als Nebenfach*	4
4.	Übergreifende Kompetenzen	6
II.	Modulbeschreibungen	8
1.	Lehrveranstaltungsarten, Lehr- und Lernformen	8
2.	Glossar:	8
3.	Kumulative Prüfungen	8
4.	Module mit Dauer >2 Semester	8
5.	Module < 5 LP	8
6.	Mobilitätsfenster	8
	Geowissenschaften I	9
	Physik	11
	Wahlfach	12
	Chemie	13
	Allgemeine Hinweise zur Wahl der Veranstaltungen im Modul 24	14
	Geowissenschaften II	16
	Geowissenschaften III	17
	Geländeübung I	19
	Geowissenschaften IV	20
	Geländeübung II	21
	Geowissenschaften V	22
	Berufsinformation	23
	Geowissenschaften VI	24
	Geowissenschaften VII	26
	Vertiefungsfach Mineralogie: Lithospheric Processes	28
	Vertiefungsfach Mineralogie: Planetary Processes	29
	Vertiefungsfach Mineralogie: Mineralogisch-Petrologisch-Geochemisches Praktikum	30
	Vertiefungsfach Umweltgeochemie: Umweltgeochemie I	31
	Vertiefungsfach Umweltgeochemie: Umweltgeochemie II	32
	Vertiefungsfach Umweltgeochemie: Umweltgeochemie III	33
	Vertiefungsfach Geologie: Geländeübung	34
	Vertiefungsfach Geologie: Umweltrekonstruktionen	35
	Vertiefungsfach Geologie: Geodynamics	36
	Geowissenschaftliche Schlüsselkompetenzen	38
	Mündliche Abschlussprüfung	39
	Bachelor-Arbeit	40
III.	Kontaktdaten	41

I. Qualifikationsziele und Überblick über den Studiengang

1. Präambel: Qualifikationsziele der Universität Heidelberg

Anknüpfend an ihr Leitbild und ihre Grundordnung verfolgt die Universität Heidelberg in ihren Studiengängen fachliche, fachübergreifende und berufsfeldbezogene Ziele in der umfassenden akademischen Bildung und für eine spätere berufliche Tätigkeit ihrer Studierenden.

Das daraus folgende Kompetenzprofil wird als ein für alle Disziplinen gültiges Qualifikationsprofil in den Modulhandbüchern aufgenommen und in den spezifischen Qualifikationszielen sowie den Curricula und Modulen der einzelnen Studiengänge umgesetzt:

- Entwicklung von fachlichen Kompetenzen mit ausgeprägter Forschungsorientierung
- Entwicklung von transdisziplinärer Dialogkompetenz
- Aufbau von praxisorientierter Problemlösungskompetenz
- Entwicklung von Personal- und Sozialkompetenzen
- Förderung der Bereitschaft zur Wahrnehmung gesellschaftlicher Verantwortung auf Grundlage der erworbenen Kompetenzen

2. Fachliche Qualifikationsziele des Bachelorstudiengangs Geowissenschaften

Studiengangübergreifendes Qualifikationsziel ist der Erwerb einer soliden Grundausbildung in den Teilgebieten der Geowissenschaften. Insbesondere soll der Bachelorstudiengang für ein konsekutives Masterstudium der Geowissenschaften befähigen. Darüber hinaus bietet er die Möglichkeit, sich in anderen Bereichen der Naturwissenschaften sowie in Bereichen außerhalb der Naturwissenschaften zu qualifizieren.

Das Bachelorstudium vermittelt den Studierenden die dafür erforderlichen fachlichen und methodischen Kenntnisse und Fähigkeiten, leitet sie zu selbstständigem Denken an und führt sie zu verantwortlichem Handeln. Absolventinnen und Absolventen erlangen die Befähigung, ihre profunden Kenntnisse geowissenschaftlicher Methoden im Gelände, im Labor und am Rechner auf vielseitige Fragestellungen im System Erde anzuwenden und diese zu präsentieren. Das sowohl wissenschaftlich als auch praxisorientiert breit angelegte Studium soll die Grundlagen zur Befähigung zu eigenverantwortlichem Forschen legen. Weiterhin soll es berufliche Tätigkeitsfelder in Industrie, Wirtschaft und Verwaltung eröffnen.

Da sich Methoden und Verfahren sowie Tätigkeitsbereiche ständig wandeln, ist es das erklärte Ziel des Studiengangs, den Studierenden die Grundlagen des Faches Geowissenschaften und der benachbarten Disziplinen so zu vermitteln, dass sie sich nach Beendigung des Studiums schnell mit neuen Entwicklungen vertraut machen, in neue Gebiete einarbeiten und selbst zu weiteren Entwicklungen ihres Fachgebiets in Wissenschaft und Technik beitragen können.

Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Prüfungszeiten sechs Semester. Das Bachelorstudium ist modular aufgebaut und umfasst die Fachstudien und übergreifende Kompetenzen.

3. Überfachliche Qualifikationsziele des Bachelorstudiengangs Geowissenschaften

Die Absolventinnen und Absolventen erwerben fachübergreifende Schlüsselkompetenzen. Hierzu zählen unter anderem Problemlösungskompetenzen, allgemeine Präsentationstechniken, wissenschaftliches Schreiben, Organisations- und Teamfähigkeit, selbständiges Arbeiten, Effizienz bei der Zielerreichung, wechselseitige Bezüge zwischen Theorie und Praxis herzustellen, kritische Reflexion von Texten, konstruktiver Umgang mit Kritik, Arbeiten unter Belastungsbedingungen sowie Reflexion der Anforderungen an die eigene berufliche Rolle.

4. Modellstudienpläne

Modul Nr.	Semester Modul	1	2	3	4	5	6
20	Geowissenschaften I						
21	Physik A						
22	Wahlfach*						
23	Chemie						
24	Nebenfach**						
25	Geowissenschaften II						
26	Geowissenschaften III						
27	Geländeübungen I						
28	Geowissenschaften IV						
29	Geländeübungen II						
30	Geowissenschaften V						
31	Berufsinformation						
32	Geowissenschaften VI						
33	Geowissenschaften VII						
34	Vertiefung (3 WP-Module)						
35	Geowissenschaftliche Schlüsselkompetenzen						
36	Mündliche Abschlussprüfung						
37	Bachelor-Arbeit						

* Belegung von Wahlfach-Lehrveranstaltungen in allen Semestern möglich

** : Modellstudienplan mit Mathematik I und II als Nebenfach. Andere Lehrveranstaltungen mit ggf. anderem Modellstudienplan möglich

Modellstudienplan mit Mathematik als Nebenfach*

1. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS	LP
System Erde	20	4	5
Bausteine der Erde	20	2	2
Introduction to Paleontology	20	3	3
Physik A	21	6	6
Vorlesung Chemie	23	3	3
Übung Chemie	23	2	3
Mathematik für Naturwissenschaftler I*	24	4	4
Summe der SWS bzw. LP:		24	26

2. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS	LP
Praktikum Chemie	23	8	8
Mathematik für Naturwissenschaftler II*	24	4	4
Fundamentals of Mineralogy and Crystallography	25	3	3
Earth History	26	3	3
Geologische Karten und Profile	27	4	5
Statistik	30	2	2
Wissenschaftliches Arbeiten	30	2	2
Summe der SWS bzw. LP:		26	27

2./3. SEMESTER vorlesungsfreie Zeit			
Geländeübung Erdgeschichte	26	2	3
Methoden der Geowissenschaften im Gelände	27	3	5
Summe der SWS bzw. LP:		6	8

3. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS	LP
Lichtmikroskopie	25	3	6
Ocean History	26	3	3
Einführung in die Geochemie und Isotopengeochemie	28	3	4
Einführung in die Umweltgeochemie	28	2	3
Sedimente und Sedimentgesteine	28	3	4
Labormethoden	30	3	3
Physico-chemical Processes of the Earth System	30	3	4
Berufsfelder	31	1	1
Summe der SWS bzw. LP:		21	28

3./4. SEMESTER vorlesungsfreie Zeit			
Kartierübung	29	6	8
Summe der SWS bzw. LP:		6	8

4. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS	LP
Structural Geology and Tectonics	32	3	4
Geodynamik, Magmatismus & Metamorphose	32	3	4
Grundlagen und Methoden der Paläoklimatologie	33	2	3
Stratigraphy and Geological Time	33	3	3
Geländeübung	29	3	4
VERTIEFUNG Teil I (Module 40-48)	40-48	5	5
Summe der SWS bzw. LP:		19	23

4./5. SEMESTER vorlesungsfreie Zeit			
Berufspraktikum	31		11
Summe der SWS bzw. LP:			11

5. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS	LP
Projektarbeit	33	5	5
Lehrveranstaltungen für Wahlfach**	22		4
VERTIEFUNG Teil II (Module 40-48)	40-48	10	10
Summe der SWS bzw. LP:		15	19

5./6. SEMESTER vorlesungsfreie Zeit			
Geowissenschaftliches Schlüsselkompetenzfach	35	3	4
Summe der SWS bzw. LP:		3	4

6. SEMESTER			
LEHRVERANSTALTUNG	Modul Nr.	SWS	LP
Lehrveranstaltungen für Wahlfach**	22		4
Mündliche Abschlussprüfung	36		10
Bachelor-Arbeit (45 Arbeitstage)	37		12

*Modellstudienplan mit Mathematik I und II als Nebenfach. Bei Wahl eines anderen Nebenfachs ggf. Belegung in einem anderen Fachsemester erforderlich. Bitte Turnus der Nebenfächer beachten.

**Modellstudienplan mit Wahlfach im 5. Und 6. Fachsemester. Je nach Wahlfach bietet sich auch ein früherer Beginn an.

4. Übergreifende Kompetenzen

Die fachübergreifenden Kompetenzen sind gemäß Tabelle 1 in die Fachstudien integriert bzw. können in Modul 22 „Wahlfach“ aus dem in Tabelle 2 aufgeführten Angebot ausgewählt werden.

Tabelle 1: In die Fachstudien integrierte übergreifende Kompetenzen

		Geländeübungen I/II	Geowissenschaften V	Berufsinformation
		3 LP	2 LP	7 LP
Instrumental	Wissenschaftliche Texte verfassen		X	
	Berichte, Produkte, Ideen präsentieren	X	X	
	Fremdsprachliche Kommunikation führen	X		
	Medienkompetenz		X	
	Computer- und Softwarekenntnisse		X	
	Effizient auf ein Ziel hin arbeiten	X	X	
	Selbstständiges Arbeiten	X	X	
	Arbeitsprozesse effektiv organisieren	X	X	
	Relevante Literatur effizient recherchieren		X	
	Wesentliches und Unwesentliches differenzieren	X	X	
	Wissenschaftliche Texte kritisch betrachten		X	
Interpersonell	Standpunkte formulieren, vertreten und verteidigen	X	X	
	Im Team arbeiten	X	X	
	Konstruktiv mit Kritik umgehen	X		
	Multikulturalität verstehen, wertschätzen und nutzen	X	X	
Systemisch	Verständnis für übergreifende Fragestellungen und Probleme	X	X	X
	Erworbene Kompetenz auf neue Aufgabenstellungen übertragen	X	X	X
	Wechselseitige Bezüge zwischen Theorie und Praxis herstellen	X	X	X
	Theoretisches Wissen in die Praxis umsetzen	X	X	X
	Diskrepanzen zwischen Theorie und Praxis identifizieren	X		X
	erworbene Kompetenz in der Praxis umsetzen	X		X
	Neue Ideen und Lösungen entwickeln	X		X
	Flexibel auf Veränderungen reagieren	X		
	Unter Belastungsbedingungen wie z.B. Zeitdruck erfolgreich arbeiten	X		X
	Fächerübergreifend denken und handeln	X		
	Wissen integrieren und mit Komplexität umgehen können	X		X
	Anforderungen an die eigene berufliche Rolle reflektieren		X	
	Fachliches und berufliches Selbstverständnis entwickeln		X	X

Tabelle 2: Vorschlagsliste mit Wahlfächern, die in Modul 22 als übergreifende Kompetenzen angerechnet werden*

Im Rahmen des Moduls/der Lehrveranstaltung muss eine nachweisbare Leistung erbracht werden, mindestens 6 LPs müssen benotet sein. Doppelanrechnungen sind ausgeschlossen.

Lehrveranstaltungen aus den Fächern Informatik, Mathematik, Chemie, Biologie, Physik, Archäologie, Geographie
Sprachkurse
heiSKILLS Kursangebot (Zentrales Sprachlabor, Career Service, heiSKILLS Lehren und Lernen)

Studienfachbezogene Aufenthalte im fremdsprachigen Ausland (z.B. im Rahmen des Erasmus-Programmes) können auf Grundlage eines detaillierten Erfahrungsberichtes und einer Einschätzung/eines Zeugnisses des betreuenden Dozenten der ausländischen Universität angerechnet werden.

* Der Prüfungsausschuss kann auf Antrag weitere Lehrveranstaltungen genehmigen.

II. Modulbeschreibungen

1. Lehrveranstaltungsarten, Lehr- und Lernformen

Vorlesung: Vortrag der Lehrenden, Vor- und Nachbereitung durch Selbststudium, aktive Fragen und Diskussionen im Plenum

Geländeübung: praktische Arbeit im Gelände, Erstellen eines Berichtes, Arbeit in Kleingruppen, aktive Fragen und Diskussionen in Gruppen

Seminar: Selbststudium/Lektüre, Verfassen von Hausarbeiten/Referaten, Vorträge der Studierenden, aktive Fragen und Diskussionen

Übung/Tutorium: Selbststudium, Bearbeiten von Übungsblättern, aktive Fragen und Diskussionen

2. Glossar:

SWS	Semesterwochenstunden
WiSe	Wintersemester
SoSe	Sommersemester
ÜK	Übergreifende Kompetenzen
LP	Leistungspunkte
Lehrveranstaltungsnummer	Nummer der Lehrveranstaltung im Vorlesungsverzeichnis

3. Kumulative Prüfungen

Aufgrund der Breite des zu prüfenden Stoffes innerhalb der einzelnen Module werden in den meisten Modulen Modulteilprüfungen durchgeführt. Bei Modulprüfungen wäre die Stichprobengröße der Fragen zu einzelnen Fachgebieten nicht groß genug.

4. Module mit Dauer >2 Semester

Das Modul 31 „Berufsinformation“ beinhaltet vorbereitend eine Vortragsreihe in der Vorlesungszeit des 3. Fachsemesters. Danach soll ausreichend Zeit bleiben, sich eine geeignete Praktikumsstelle zu suchen und das Praktikum in der vorlesungsfreien Zeit zwischen 4. und 5. Semester zu absolvieren. Die Abgabe des Berichtes kann noch im Laufe des 5. Fachsemesters erfolgen. Die Mobilität der Studierenden wird nicht beeinträchtigt, da das Praktikum im Rahmen der Mobilität erfolgen oder in einer anderen vorlesungsfreien Zeit absolviert werden kann.

5. Module < 5 LP

Das Modul „Geowissenschaftliche Schlüsselkompetenzen“ bildet einen inhaltlich abgeschlossenen Themenbereich ab und ist nicht mit anderen Modulen verknüpfbar.

6. Mobilitätsfenster

Als Mobilitätsfenster bietet sich vor allem der Zeitraum von Beginn der vorlesungsfreien Zeit zwischen 4. und 5. Semester bis Ende der vorlesungsfreien Zeit zwischen 5. und 6. Semester an.

Modulcode	20	Modulname	Geowissenschaften I
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben		
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt "System Erde" - Entstehung des Sonnensystems, der Erde und des Mondes - Stellung der Erde innerhalb des Sonnensystems - Aufbau der Erde - Prinzipien der Geodynamik - Einführung in Vulkanismus und Erdbeben - Einführung in magmatische, metamorphe und sedimentäre Prozesse - Grundzüge der Erd- und Lebensgeschichte - Zusammensetzung und Entstehung der Erdatmosphäre, Strahlungsbilanz der Erde - Hydrologischer Kreislauf und Wasserqualität, Entstehung und Bedeutung von Grundwasser - Aufbau der Ozeane und ozeanische Zirkulation - Zusammensetzung der Pedosphäre "Bausteine der Erde" - Grundlegende Kenntnisse über Minerale und Gesteine - Physikalische und chemische Eigenschaften, Entstehungsbedingungen und Erkennungsmerkmale der Minerale und Gesteine "Introduction to Paleontology" - Fundamental principles of paleontology - Modes and mechanisms of fossil preservation - Fossils as a record of the evolution of life - Biostratigraphy: age dating and rock correlation using fossils - Paleobiogeography: distribution of present and past biota in time and space - Fossils as geochemical archives for paleoenvironmental reconstructions of past worlds - Case studies in fossil application for biostratigraphic, evolutionary, paleoecological, and paleoenvironmental studies - Consideration of the place of paleontology in the modern sciences	
Benotung	benotet		
Häufigkeit	jährlich		
Sprache	Deutsch/Englisch		
Leistungspunkte	10		
Dauer	1 Semester		
Empfohlene(s) Semester	1.		
Arbeitsaufwand	300 Stunden		
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen und Übungen		
Voraussetzungen zur Teilnahme			
Notwendig: keine Empfohlen: keine			

	Lernziele				
	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, (i) die Inhalte zukünftiger Lehrveranstaltungen in einen geowissenschaftlichen Kontext einzuordnen, (ii) Gesteine eigenständig zu identifizieren und Rückschlüsse auf ihre Entstehung zu ziehen sowie (iii) Fossilvorkommen zu nutzen, um fundierte Interpretationen zur Geschichte des Lebens und zur Paläoumwelt-Entwicklung der Erde vorzunehmen und zugleich die Limitationen dieser Interpretationen zu erkennen.				
Lehrveranstaltungen	SWS	LP	Turnus	ÜK	Lehrveranstaltungsnummer
"System Erde"	4	5	WiSe		1210102001
"Bausteine der Erde"	2	2	WiSe		1210102002
"Introduction to Paleontology"	3	3	WiSe		1210102003

Modulcode	21	Modulname	Physik			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben					
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt				
Benotung	benotet	"Physik A" - Einführung in die Dynamik - Einführung in die Mechanik - Einführung in die Thermodynamik - Einführung in die Elektrodynamik				
Häufigkeit	jährlich					
Sprache	Deutsch					
Leistungspunkte	6					
Dauer	1 Semester					
Empfohlene(s) Semester	1.					
Arbeitsaufwand	180 Stunden					
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen und Übungen					
Voraussetzungen zur Teilnahme						
Notwendig: keine Empfohlen: Mathematischer Vorkurs der Physik		Lernziele				
		Die Studierenden können physikalische Vorgänge anhand experimenteller Grundlagen durch mathematische Methoden auf dem Gebiet der klassischen Mechanik, Thermodynamik und Elektrodynamik beschreiben.				
Lehrveranstaltungen		SWS	LP	Turnus	ÜK	Lehrveranstaltungsnummer
"Physik A"		6	6	WiSe		2101

Modulcode	22	Modulname	Wahlfach			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der entsprechenden studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben					
Art	Wahlmodul	Lerninhalt				
Benotung	mind. 6 LP benotet	Beliebige Lerninhalte soweit diese für das spätere Berufsleben einen möglichen Nutzen bilden. Mögliche Lehrveranstaltungen sind auf S. 7 aufgelistet.				
Häufigkeit	-					
Sprache	-					
Leistungspunkte	8					
Dauer	beliebig					
Empfohlene(s) Semester	beliebig					
Arbeitsaufwand	240 Stunden					
Lehr- und Lernformen	beliebig					
Voraussetzungen zur Teilnahme						
s. Hinweise in heico		Lernziele				
		Durch die Lehrveranstaltungen dieses Moduls sollen die Studierenden fachübergreifende Kompetenzen ausbilden.				
Lehrveranstaltungen		SWS	LP	Turnus	ÜK	Lehrveranstaltungsnummer
diverse Veranstaltungen		min. 4	min. 8	beliebig	8	

Modulcode	23	Modulname	Chemie		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, der Lerninhalt der Vorlesung "Allgemeine Chemie" wird mit der Klausur zu "Übungen zur Allgemeinen Chemie für Geowissenschaftler" abgeprüft, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben.				
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt			
Benotung	benotet	"Allgemeine Chemie" - Atomaufbau - Periodensystem der Elemente - Zustandsformen der Materie - Struktur- und Bindungsmodelle - Grundlagen der Thermodynamik und Kinetik - Chemische Gleichgewichte			
Häufigkeit	jährlich				
Sprache	Deutsch				
Leistungspunkte	14				
Dauer	2 Semester				
Empfohlene(s) Semester	1. und 2.				
Arbeitsaufwand	420 Stunden				
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen, Übungen, Praktikum	"Übungen zur Allgemeinen Chemie für Geowissenschaftler" - Übungen zu den Inhalten der Vorlesung „Allgemeine Chemie“			
		"Anorganisch-chemisches Praktikum für Geowissenschaftler und Mathematiker" - Stoffchemie verschiedener Elementgruppen des Periodensystems - Qualitative Nachweismethoden - Quantitative Nachweismethoden			
Voraussetzungen zur Teilnahme		Lernziele			
Keine Voraussetzungen zur Teilnahme an „Allgemeine Chemie“ und „Übungen zur Allgemeinen Chemie für Geowissenschaftler“ Erfolgreiche Teilnahme an Vorlesung und Übungen zur Allgemeinen Chemie ist Voraussetzung zur Teilnahme am Praktikum.		Die Studierenden können in vorgegebenen Experimenten die erlernten Konzepte und Modelle zur Beschreibung chemischer Vorgänge anwenden. Sie sind in der Lage, die erlernten Methoden für die Lösung grundlegender chemischer Problemstellungen einzusetzen, die Experimente sicher durchzuführen und die Ergebnisse in wissenschaftlicher Form zu protokollieren.			
Lehrveranstaltungen	SWS	LP	Turnus	ÜK	Lehrveranstaltungsnummer
"Allgemeine Chemie"	3	3	WiSe		2301
"Übungen zur Allgemeinen Chemie für Geowissenschaftler"	2	3	WiSe		2302
"Anorganisch-chemisches Praktikum für Geowissenschaftler und Mathematiker"	8	8	SoSe		2303

Allgemeine Hinweise zur Wahl der Veranstaltungen im Modul 24

Das Modul 24 „Nebenfach“ kann aus beliebigen Kombinationen der Lehrveranstaltungen Mathematik I, II, Physik B, Physikpraktikum, Biologie I, Grundkurs Biowissenschaften erstellt werden. Die Wahl des Physikpraktikums ohne erfolgreiche Teilnahme an Physik B ist jedoch nicht gestattet. Da die zeitliche Lage der Vorlesungen und die Frequenz ihres Angebots vom Institut für Geowissenschaften nur schwer beeinflussbar sind, sollten vorab Informationen über die Einpassung in die reguläre Studienzeit von 6 Semestern eingeholt werden.

Modulcode	24	Modulname	Nebenfach
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben		
Art	Wahlpflichtmodul	Lerninhalt	
Benotung	benotet	"Mathematik für Naturwissenschaftler I" - Funktionen, Koordinatensysteme, Folgen und Reihen, Komplexe Zahlen, Differentialrechnung für Funktionen einer und mehrerer Variablen, Integrale, mehrfach-integrale, Anwendungen "Mathematik für Naturwissenschaftler II" Kombinatorik und Wahrscheinlichkeitsrechnung, Gruppen, Vektoren, Differentialrechnung mit Vektoren, Lineare Gleichungssysteme, Matrizen und Determinanten, Differentialgeometrie "Physik B" - Grundlagen der elektromagnetischen Wellen, Grundlagen der Optik, Grundlagen der Atomphysik, Grundlagen der Vielteilchen-Systeme (Festkörper), Grundlagen der Kernphysik "Physikpraktikum" - Es werden Versuche zu Themen aus Physik A und B angeboten Biologie I" - Einführung in die Zellenlehre, Einführung in die Mikrobiologie, Aspekte der Biodiversität, Aspekte der Evolutionsforschung, Überblick über das Organismenreich "Grundkurs Biowissenschaften" - Überblick über die aus zoologischer und botanischer Sicht wichtigsten Gruppen, Baupläne, Lebensweise, systematische Einordnung	
Häufigkeit	jährlich		
Sprache	Deutsch		
Leistungspunkte	8 (aus den angebotenen LVs frei zu wählen)		
Dauer	beliebig		
Empfohlene(s) Semester	beliebig, 1. -3. empfohlen,		
Arbeitsaufwand	240 Stunden		
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen und Übungen		
Voraussetzungen zur Teilnahme			
Notwendig: keine Empfohlen: „Physik A“ für „Physik B“; „Physik A“ und „Physik B“ für „Physikpraktikum“; „Mathematik für			

Naturwissenschaftler I“ für „Mathematik für Naturwissenschaftler II“	Lernziele Die Studierenden besitzen nach erfolgreichem Abschluss der LVs des Nebenfachs Mathematik die Fähigkeit zum eigenständigen, abstrakten und logischen Denken. Sie beherrschen die grundlegenden mathematischen Prinzipien, sie können diese verbal und analytisch formulieren und haben eine zur Lösung naturwissenschaftlicher Fragestellungen notwendige mathematische Intuition entwickelt. Sie sind vertraut mit den Techniken der Differential- und Integralrechnung sowie der Vektoranalyse und linearen Algebra und können diese zur Lösung naturwissenschaftlicher Problemstellungen selbstständig einsetzen. Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss der LVs des Nebenfachs Physik physikalische Grundlagen beschreiben aus den Bereichen: Elektromagnetische Wellen, Optik, Atomphysik, Vielteilchen-Systeme und Kernphysik. Sie sind in der Lage, physikalisch-theoretisches Wissen auf Naturbeobachtungen praktisch anzuwenden, daraus Experimente abzuleiten und experimentell erhaltene Versuchsergebnisse aus dem Bereich der Physik zu analysieren und zu protokollieren. Die Studierenden verfügen nach erfolgreichem Abschluss der LVs des Nebenfachs Biologie über grundlegende Kenntnisse in den Bereichen Zellenlehre, Organismenreiche (Prokaryoten, Pilze, Pflanzen, Tiere), Genetik und Evolution, können Lebewesen klassifizieren, Baupläne und Lebensweisen zuordnen, und die Zusammenhänge zwischen Organismenreichen und deren grundlegender Zellstruktur beschreiben und überblicken.				
Lehrveranstaltungen	SWS	LP	Turnus	ÜK	Lehrveranstaltungsnummer
"Mathematik für Naturwissenschaftler I"	4	4	WiSe		2401
"Mathematik für Naturwissenschaftler II"	4	4	SoSe		2402
"Physik B"	6	4	SoSe		2403
"Physikpraktikum"	3	4	SoSe		2404
"Biologie I"	3	4	WiSe		2405
"Grundkurs Biowissenschaften"		8	SoSe		2407

Modulcode	25	Modulname	Geowissenschaften II			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben					
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt				
Benotung	benotet	"Fundamentals of Mineralogy and Crystallography" - Deepening of knowledge in mineralogy - Structures and resulting properties of key mineral groups - Stability diagrams of selected minerals in relation to specific rock types - Crystallography "Lichtmikroskopie" - Grundlagen der Polarisationsmikroskopie - Polarisationsmikroskop, Linsen, Reflexion, Refraktion, Brechungsindex, selektive Absorption - Polarisation des Lichts, Fortpflanzung des Lichtes in anisotropen Medien, Doppelbrechung, Interferenzfarben, optisch einachsige und zweiachsige Minerale, Indikatrix, Achsenbilder - Selbstständige Beobachtungen und Messungen an Gesteinsdünnschliffen - Gesteinsbildende Minerale und ihre optischen Eigenschaften - Erkennen von Gesteinen - Mikroskopische Gefüge in magmatischen und metamorphen Gesteinen				
Häufigkeit	jährlich					
Sprache	Deutsch/Englisch					
Leistungspunkte	9					
Dauer	2 Semester					
Empfohlene(s) Semester	2. und 3.					
Arbeitsaufwand	270 Stunden					
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen und Übungen					
Voraussetzungen zur Teilnahme						
Notwendig: „System Erde“, „Bausteine der Erde“, und „Fundamentals of Mineralogy and Crystallography“ für „Lichtmikroskopie“		Lernziele				
		Die Studierenden können die Grundlagen der Licht- bzw. Polarisationsmikroskopie anwenden, um Minerale zu bestimmen und Gesteine zu beschreiben und zu klassifizieren. Des Weiteren können die Studierenden nach Abschluss des Moduls vertiefte Kenntnisse in Gesteins- und Mineralkunde sowie Kristallographie einsetzen, um Minerale zu gliedern und zu charakterisieren, und deren Eigenschaften abzuleiten und analytisch zu beschreiben.				
Lehrveranstaltungen		SWS	LP	Turnus	ÜK	Lehrveranstaltungsnummer
" Fundamentals of Mineralogy and Crystallography "		3	3	SoSe		2506
"Lichtmikroskopie"		3	6	WiSe		2505

Modulcode	26	Modulname	Geowissenschaften III
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben		
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt "Earth History" - Chronological documentation of different phases of Earth history and the development of life in the context of evolving oceans, continents and climate - Fossil evidence for the early evolution of life in the Hadean and Archean - Oxygenation of the oceans and atmosphere - Revolutions and setbacks in the history of life over the past ~2.5 billion years (Proterozoic to Cenozoic) - Ediacaran and Cambrian 'explosions' in marine animal life - Greening of the continents: Paleozoic evolution of terrestrial vegetation and subsequent development of terrestrial plant and animal life - The Great Dying: Permo-Triassic Extinction - Meteorite impact and mass extinction at the Cretaceous-Paleogene boundary - Recent fossil discoveries and new insight on the history of life "Ocean History" - Basic introduction to how the oceans work: physical, biological, and chemical oceanography - Interpreting ocean history from the geological record: fundamentals of marine geology and marine fossil archives - Temporal documentation of ocean basin development, marine biota, and climate change through the past ~240 million years of Earth history (Mesozoic and Cenozoic) - Long-term evolution of life in the shallow and pelagic/deep realms of the oceans: innovations, impacts on sedimentation, and interplay with climate - Abrupt climate events: Mesozoic, Oceanic Anoxic Events in the Mesozoic, the Cretaceous-Paleogene boundary event, Paleogene hyperthermal events, Cenozoic cooling steps, and Quaternary climate oscillations - Paleogeographic controls and relationships between ocean circulation, marine biota, and climate history in the Cenozoic - Perspective on the oceans, ice sheets, and future climate change	
Benotung	benotet		
Häufigkeit	jährlich		
Sprache	Englisch/Deutsch		
Leistungspunkte	9		
Dauer	2 Semester		
Empfohlene(s) Semester	2. und 3.		
Arbeitsaufwand	270 Stunden		
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen, Übungen und Geländeübungen		
Voraussetzungen zur Teilnahme			
Notwendig: „System Erde“ und „Bausteine der Erde“ für „Geländeübung Erdgeschichte“. Empfohlen: „Earth History“ für „Geländeübung Erdgeschichte“.			

	"Geländeübung Erdgeschichte" - Geländebeobachtungen (Gesteinsansprache, Fossilien, Gesteinszusammenhänge) zu ausgewählten erdgeschichtlich bedeutsamen Gesteinsabfolgen				
	Lernziele After completing the module, students will be able to: (i) describe and categorize key developments in the history of Earth and life in chronological context, (ii) synthesize the long-term evolution of life with perspective on changes in ocean chemistry, continental configuration, and global climate through different geological eras, and (iii) identify and evaluate evidence for major abrupt events that changed the course of Earth history, particularly from the viewpoint of marine geological archives. Theoretical knowledge gained in the classroom will be applied in the field excursion so that, for example, rocks of different time periods can be assigned to the correct geological age and basic paleoecological and paleoenvironmental interpretations can be made on the basis of field observations.				
Lehrveranstaltungen	SWS	LP	Turnus	ÜK	Lehrveranstaltungsnummer
"Earth History"	3	3	SoSe		2601
"Ocean History"	3	3	WiSe		2602
"Geländeübung Erdgeschichte"	2	3	SoSe		2604

Modulcode	27	Modulname	Geländeübung I			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben					
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt				
Benotung	benotet	"Geologische Karten und Profile" - Lesen und Verstehen geologischer Karten - Räumliche Verteilung von Gesteinen innerhalb eines bestimmten Gebietes - Zweidimensionale Darstellung des Verschnitts einer dreidimensionalen Topographie mit einer dreidimensionalen geologischen Struktur - Dreidimensionales Verständnis geologischer Informationen - Konstruktion eines geologischen Profils "Methoden der Geowissenschaften im Gelände" - Techniken zur Analyse von Gesteinsarchiven (magmatische, sedimentäre und metamorphe Gesteine im Gelände) - Selbstständige Gesteinsaufnahmen, Aufschluss- und Profilzeichnen, Strukturanalysen - Erfassen von Raumlagen (Geologenkompass), Erkennen von Lebensspuren im Gestein - Beschreiben von Gefügen magmatischer, sedimentärer und metamorpher Gesteine - Erkennen zeitlicher Abfolgen von geowissenschaftlichen Ereignissen - Großräumige geowissenschaftliche Zusammenhänge begreifen und erkennen - Sichtbarmachung von Strukturen im Untergrund durch das Gewinnen eines Bohrkerns - Marin beeinflusste sedimentäre Strukturen im Übergang vom Land zum Meer - Räumliche Verfolgung von Gesteinsgrenzen und einzeichnen in eine topographische Karte - Orientierung in völlig fremdem Gelände - Teamarbeit, Arbeiten unter äußerem (Sonne, Temperatur, Regen) und innerem Stress (Gruppe, Betreuer, Prüfung) und von geowissenschaftlichem Sehen und Erkennen - Führung eines Feldbuchs				
Häufigkeit	jährlich					
Sprache	Deutsch/Englisch					
Leistungspunkte	10					
Dauer	1 Semester					
Empfohlene(s) Semester	2.					
Arbeitsaufwand	300 Stunden					
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen, Übungen und Geländeübungen					
Voraussetzungen zur Teilnahme						
Notwendig: „System Erde" und "Bausteine der Erde" für „Methoden der Geowissenschaften im Gelände“						
		Lernziele				
		Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls die grundlegenden Geländemethoden der Geowissenschaften benennen und anwenden. Sie sind in der Lage, geologische Karten zu lesen, mit ihnen zu arbeiten, im Gelände Gesteine und ihre Verbandsverhältnisse anzusprechen und in eine geologische Karte zu übersetzen. Sie können theoretisch erworbenes fachspezifisches und fachübergreifendes Wissen im Gelände anwenden.				
Lehrveranstaltungen		SWS	LP	Turnus	ÜK	Lehrveranstaltungsnummer
"Geologische Karten und Profile"		4	5	SoSe		2703
"Methoden der Geowissenschaften im Gelände"		3	5	SoSe	3	2702

Modulcode	28	Modulname	Geowissenschaften IV		
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben				
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt			
Benotung	benotet	"Einführung in die Geochemie und Isotopengeologie" - Entstehung der Elemente, Nuklidkarte, stabile und radiogene Isotope - Verteilung der Haupt-, Spuren- und Ultraspurenelemente im Sonnensystem und in der Erde - Chemische Differentiation des Erdkörpers durch magmatische Prozesse und Verwitterung - Grundlagen der Geochronologie mittels radioaktiver Zerfallssysteme "Einführung in die Umweltgeochemie" - Wechselwirkungen zwischen Atmosphäre, Biosphäre, Hydrosphäre, Geosphäre sowie der sogenannten Anthroposphäre, dem vom Menschen geschaffenen Lebensraum - Stoffkreisläufe, wie beispielsweise der Kohlenstoff-, Stickstoff-, Schwefel- und der Phosphatkreislauf - Atmosphärische Umweltauswirkungen anthropogener Einträge (z.B. Ozonzerstörung, und Klimawandel) - Verbreitung von Schadstoffen in der Umwelt (Boden, Wasser, Luft) "Sedimente und Sedimentgesteine" - Grundlagen sedimentärer Systeme - Bildung, Transport und Ablagerung von Sedimenten - Chemische und physikalische Prozesse in sedimentären Systemen - Sedimentationsräume von den Hochgebirgen bis in die Tiefsee - Interpretation und Rekonstruktion von Ablagerungsräumen - Übungen anhand von Handstücken und Übungsblättern			
Häufigkeit	jährlich				
Sprache	Deutsch				
Leistungspunkte	11				
Dauer	1 Semester				
Empfohlene(s) Semester	3.				
Arbeitsaufwand	330 Stunden				
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen und Übungen				
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen und Übungen				
Voraussetzungen zur Teilnahme		Lernziele Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls grundlegende Prinzipien über die Entstehung und Verteilung der Elemente, Isotope, Zerfallsreihen im Verlauf der Erdgeschichte beschreiben, sowie Stoffkreisläufe wichtiger Elemente der Biosphäre in das System Erde einordnen. Die Studierenden können weiterhin die Entstehung sedimentärer Systeme anhand der zugrundeliegenden Bildungsprozesse beschreiben und Ablagerungsräume rekonstruieren. Beliebige Sedimentgesteine können anhand von Struktur und mineralogischer Zusammensetzung klassifiziert und deren Ursprung analytisch abgeleitet werden.			
Notwendig: keine Empfohlen: „System Erde“					
Lehrveranstaltungen	SWS	LP	Turnus	ÜK	Lehrveranstaltungsnummer
"Einführung in die Geochemie und Isotopengeologie"	3	4	WiSe		2801
"Einführung in die Umweltgeochemie"	2	3	WiSe		2802
"Sedimente und Sedimentgesteine"	3	4	WiSe		2803

Modulcode	29	Modulname	Geländeübung II			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Aktive Teilnahme an den Geländeübungen, erfolgreicher Bericht, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben					
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt				
Benotung	benotet	"Kartierübung" - Selbstständiges Erstellen einer geologischen Karte - Ansprache von Gesteinen und Gesteinsgefügen - Bestimmung von Gesteinsgrenzen und der Raumlage von Gesteinen - Ortsgenaue Eintragung von Geländebeobachtungen in eine topographische Karte - Kartierung nach Aufschlüssen, Lesesteinen und geomorphologischen Geländemarken - Konstruktion eines in die Tiefe extrapolierten geologischen Profils				
Häufigkeit	jährlich					
Sprache	Deutsch/Englisch					
Leistungspunkte	12					
Dauer	2 Semester					
Empfohlene(s) Semester	3. und 4.					
Arbeitsaufwand	360 Stunden					
Lehr- und Lernformen	Geländeübungen					
		"Geländeübungen" (z.T. mehrere kleinere Geländeübungen) - Ansprache und Interpretation von Gesteinen und Gesteinsgefügen - Erkennen zeitlicher Abfolgen geowissenschaftlicher Ereignisse - Erkennen und Verstehen großräumiger geowissenschaftlicher Zusammenhänge				
Voraussetzungen zur Teilnahme						
Notwendig: „Geologische Karten und Profile“ für „Kartierübung“; „System Erde“ und „Bausteine der Erde“ für „Geländeübungen“		Lernziele				
		Studierende haben die Fähigkeit, Gesteine und Gesteinsgefüge im Gelände sicher anzusprechen, die Raumlage und Grenzen von Gesteinen zu erkennen und die Befunde in eine topographische Karte zu übertragen. Studierende können Geländebeobachtungen in ein geologisches Tiefenprofil umsetzen. Studierende können geologische Zusammenhänge großräumig erfassen, begreifen und interpretieren. Sie sind in der Lage, selbstständig geologische Karten zu erstellen sowie Gesteine und Gesteinsgefüge im Rahmen geologischer Prozesse und deren zeitlicher Abfolge zu interpretieren.				
Lehrveranstaltungen		SWS	LP	Turnus	ÜK	Lehrveranstaltungsnummer
"Kartierübung"		6	8	SoSe		2901
"Geländeübungen"		3	4	SoSe		2903

Modulcode	30	Modulname	Geowissenschaften V			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben					
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt				
Benotung	benotet	"Labormethoden" - Übersicht über die am Institut vorhandenen gängigen Untersuchungsmethoden - Anwendungsbereiche der Untersuchungsmethoden - Zugrunde liegende naturwissenschaftliche Gesetzmäßigkeiten "Physico-chemical Processes of the Earth System " - Introduction to equilibrium thermodynamics - Phase diagrams, Phase diagram sections - Introduction to irreversible thermodynamics - Programming in Matlab - Online skills This course will be held online with asynchronous lectures and live practical online sessions. The first lecture of the semester, we meet in person to discuss the organization of the course "Statistik" - Statistische Berechnungsmethoden für wissenschaftliches Arbeiten "Wissenschaftliches Arbeiten" - Grundlegende Kenntnisse über die Arbeitsmethoden zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit				
Häufigkeit	jährlich					
Sprache	Deutsch/Englisch					
Leistungspunkte	11					
Dauer	2 Semester					
Empfohlene(s) Semester	2. und 3.					
Arbeitsaufwand	330 Stunden					
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen und Übungen					
Voraussetzungen zur Teilnahme						
Notwendig: keine Empfohlen: „System Erde“						
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden anhand der in Kleingruppen erlernten Labormethoden selbstständig beurteilen und entscheiden, welche geowissenschaftlichen Problemstellungen welche spezifischen Untersuchungsmethoden erfordert. Darüber hinaus können sie Messergebnisse mit statistischen Methoden bearbeiten und Fehlergrenzen abschätzen und berechnen. Die Studierenden erlernen die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens und können diese zusammen mit den Labor- und Berechnungsmethoden im Rahmen ihrer Bachelorarbeit anwenden.						
Lehrveranstaltungen		SWS	LP	Turnus	ÜK	Lehrveranstaltungsnummer
"Labormethoden"		3	3	WiSe		3001
" Physico-chemical Processes of the Earth System"		3	4	WiSe		3002
"Statistik"		2	2	SoSe		3003
"Wissenschaftliches Arbeiten"		2	2	SoSe	2	3004

Modulcode	31	Modulname	Berufsinformation			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an der Vorlesung "Geowissenschaftliche Berufsfelder", Absolvierung eines fachbezogenen Berufspraktikums und Abgabe eines angemessenen Praktikumsberichts					
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt				
Benotung	nicht benotet	"Geowissenschaftliche Berufsfelder" - Vertreter und Vertreterinnen unterschiedlicher geowissenschaftlicher Berufsgruppen (z.B. von Wirtschaftsunternehmen, Behörden, wissenschaftlichen Institutionen) stellen ihre Tätigkeiten, den Berufsalltag, Lebensläufe und Unternehmensprofile vor. - Diskussion mit den Studierenden über die entsprechenden Berufsgruppen "Berufspraktikum" - Eigenständige Organisation eines Praktikumsplatzes - Absolvierung eines Praktikums				
Häufigkeit	jährlich					
Sprache	Deutsch					
Leistungspunkte	12					
Dauer	3 Semester					
Empfohlene(s) Semester	3. für Vorlesung, 3.,4. oder 5. für das Praktikum empfohlen					
Arbeitsaufwand	360 Stunden					
Lehr- und Lernformen	Vorlesung, Berufspraktikum					
Voraussetzungen zur Teilnahme						
Notwendig: Keine Empfohlen: Keine		Lernziele				
		Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die Bedeutung unterschiedlicher geowissenschaftlicher Berufsbilder und Tätigkeiten beurteilen sowie im Rahmen ihrer eigenen fachlichen und überfachlichen Fähigkeiten und Qualifikationen ihre potentielle Berufseignung einordnen. Auf dieser Grundlage können die Studierenden in eigener Initiative eine Praktikumsbewerbung entwerfen. Im Praktikum wenden die Studierenden dann erstmalig fachliche Kompetenzen ihres Studienfachs an und vertiefen diese sowie ihre überfachlichen Kompetenzen. Sie sind in der Lage die Erfahrungen des Praktikums zu reflektieren, eigene Stärken und Schwächen zu erkennen und erste Perspektiven eines eigenen Berufsweges zu entwickeln.				
Lehrveranstaltungen		SWS	LP	Turnus	ÜK	Lehrveranstaltungsnummer
"Geowissenschaftliche Berufsfelder"		1	1	WiSe	1	3101
"Berufspraktikum"		-	11	WiSe/SoSe	6	3103

Modulcode	32	Modulname	Geowissenschaften VI
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben		
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt "Structural Geology and Tectonics" This course explores the description and quantification of deformation in rocks and links these observations to present and past tectonic stresses. Students learn to recognize and describe a wide range of tectonic structures and interpret the geological history of rocks and regions based on observations and measurements across multiple scales and in various tectonic settings. This module integrates both qualitative and quantitative methods in structural geology, emphasizing the mechanical principles of deformation processes such as folding, faulting, and rheology. Through lectures and practical exercises, students gain a fundamental understanding of geological stress, strain, and rock mechanics, while also building skills in recognizing and interpreting geological structures from the microscope scale to the plate scale. Practical exercises reinforce theoretical concepts conveyed in lectures with real rock samples and maps, providing students with opportunities to practice structural analysis techniques and develop a critical understanding of geological maps and tectonic data. Practical exercises will help develop skills in quantitative analysis, drawing, and data interpretation. Students will integrate field observations and lab-based experiments to gain a comprehensive understanding of structural geology. Regular submission of practical exercises is required to ensure consistent progress. By the end of the course, students will gain a comprehensive understanding of how structural geology integrates with plate tectonics, helping them appreciate the complex processes that have shaped, and continue to shape, the Earth's surface. The course will also emphasize the practical applications of tectonic theory in understanding natural hazards, resource distribution, and geological exploration. "Geodynamik, Magmatismus, Metamorphose" - Grundlegende magmatische und metamorphe Prozesse in ihrer Abhängigkeit vom geodynamischen Geschehen - Geochemische und geophysikalische Bedingungen des Magmatismus und der Gesteinsmetamorphose - Aufbaus des Erdkörpers und die in ihm ablaufenden dynamischen Prozesse	
Benotung	benotet		
Häufigkeit	jährlich		
Sprache	Englisch/Deutsch		
Leistungspunkte	8		
Dauer	1 Semester		
Empfohlene(s) Semester	4.		
Arbeitsaufwand	240 Stunden		
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen und Übungen		
Voraussetzungen zur Teilnahme			
Notwendig: "System Erde", "Bausteine der Erde", „Methoden der Geowissenschaften im Gelände“ Empfohlen: „Geologische Karten und Profile“			

	- Verhalten von Gesteinssystemen bei Änderungen von Druck, Temperatur und ihrer chemischen Zusammensetzung - Voraussetzungen für die Bildung von Gesteinsschmelzen - Mineralparagenesen als Funktion des Gesteinschemismus - Plattentektonik: Verständnis der Vorgänge an mittelozeanischen Rücken, Hot Spots und Subduktionszonen.				
	Lernziele				
	Die Studierenden haben nach Teilnahme an den Lehrveranstaltungen vertiefte Kenntnisse über die Prozesse, welche im Inneren der Erde ablaufen. Sie können Oberflächenstrukturen und -gesteine als Resultat von tektonischen und petrologischen Prozessen innerhalb des Systems Erde erklären und beschreiben. Sie sind in der Lage, das erworbene Wissen mit geologischen Strukturen zu verknüpfen und anzuwenden, und diese Strukturen als Ergebnis übergeordneter Prozesse zu interpretieren.				
Lehrveranstaltungen	SWS	LP	Turnus	ÜK	Lehrveranstaltungsnummer
„ Structural Geology and Tectonics“	3	4	SoSe		3201
"Geodynamik, Magmatismus, Metamorphose"	3	4	SoSe		3202

Modulcode	33	Modulname	Geowissenschaften VII
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben, Anmeldung		
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt „Grundlagen und Methoden der Paläoklimatologie“ - Grundlagen der Paläoklimatologie und der Paläozeanographie - Fundamentale Prinzipien des Klimasystems und des Klimawandels im Laufe der Erdgeschichte - Klimaprozesse, deren Rolle im Klimasystem und deren Überlieferungen in geologischen Archiven Analytische Methoden der paläoklimatologischen Forschung "Stratigraphy and Geological Time" - Introduction to the basic principles of stratigraphy - Overview of the main stratigraphic tools and their applications, including well-established to emerging methods - Identification of timelines and marker horizons from regional to global scale - Evaluation of how geological boundaries are defined and how the geological timescale is constructed - Challenges and limitations of different correlation tools and chronologies (age dating) derived from different methods - Case studies and practical exercises in the integrated application of different stratigraphic tools "Projektarbeit" - Studierende führen, bevorzugt in Gruppen, unter Anleitung eines Fachdozenten ein eigenständiges Projekt durch - Ergebnisse müssen in Form eines schriftlichen Berichts vorgelegt werden - Mögliche Projektthemen umfassen alle Fachgebiete der Geowissenschaften - Gruppenarbeit steht im Vordergrund	
Benotung	benotet		
Häufigkeit	jährlich		
Sprache	Deutsch/Englisch		
Leistungspunkte	12		
Dauer	2 Semester		
Empfohlene(s) Semester	4. und 5.		
Arbeitsaufwand	360 Stunden		
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen, Übungen, Projektarbeit, Geländeübungen		
Voraussetzungen zur Teilnahme		Lernziele	
Empfohlen: "System Erde", "Einführung in die Paläontologie", „Earth history“, „Ocean history“, „Sedimente und Sedimentgesteine“ für „Grundlagen und Methoden der Paläoklimatologie“ "System Erde", „Sedimente und Sedimentgesteine“ für „Stratigraphy and Geological Time“		Die Studierenden können paläoklimatische und paläozeanographische Prozesse und Zusammenhänge mittels geologischer Methoden erkennen und in den Kontext klimatischer Änderungen der Erdvergangenheit einordnen. Studierende können die Bildung stratigraphischer	

	Abfolgen beschreiben und interpretieren. Sie können Arbeitsmethoden und Prinzipien der Paläoklimatologie auf aktuelle wissenschaftliche Fragestellungen und Diskurse anwenden und die Ergebnisse qualifiziert einordnen. Weiterhin können Studierende die wichtigsten stratigraphischen Instrumente für die Korrelation und Altersdatierung von Gesteinsabfolgen anwenden und die Limitationen der verschiedenen Methoden beurteilen. Nach Absolvierung einer teamorientierten Projektarbeit sind sie zudem in der Lage, ein kleines Forschungsprojekt selbstständig zu planen, in einem Team durchzuführen sowie die Ergebnisse zu analysieren, zu interpretieren und präsentieren.				
Lehrveranstaltungen	SWS	LP	Turnus	ÜK	Lehrveranstaltungsnummer
„Grundlagen und Methoden der Paläoklimatologie“	2	3	SoSe		3301
"Stratigraphy and Geological Time"	3	3	SoSe		3304
"Projektarbeit"	5	5	WiSe		3303

Modulcode	40	Modulname	Vertiefungsfach Mineralogie: Lithospheric Processes			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben					
Art	Wahlpflichtmodul	Lerninhalt "Field Course in Lithospheric Processes" - Geology of a crystalline basement region - Field-based rock description and interpretation - Synthesis of petrology, structural geology and geochronology Understanding the tectonic and petrological context of orogenic processes through direct field observation "Introductory Seminar to Lithospheric Processes" - This preparatory seminar precedes the field excursion and introduces key lithospheric processes through the presentation and discussion of scientific papers related to the excursion area. Emphasis is placed on the geodynamic framework and evolution of orogenic systems.				
Benotung	benotet					
Häufigkeit	jährlich					
Sprache	Englisch					
Leistungspunkte	5					
Dauer	1 Semester					
Empfohlene(s) Semester	4.					
Arbeitsaufwand	150 Stunden					
Lehr- und Lernformen	Übungen, Seminar, Geländeübung					
Voraussetzungen zur Teilnahme		Lernziele Upon completion of the seminar and field course, students will be able to describe and interpret rocks and structures in a crystalline basement region based on direct field observations. They will be able to integrate petrological, structural, and geochronological information to reconstruct lithospheric processes in orogenic settings. Through the preparatory seminar, students will develop the ability to critically read and discuss scientific literature related to the geology of the excursion area. They will gain a deeper understanding of the geodynamic framework and petrological evolution of orogenic systems, and will be able to communicate their interpretations using both field data and published research.				
Notwendig: "System Erde", "Bausteine der Erde“						
Lehrveranstaltungen		SWS	LP	Turnus	ÜK	Lehrveranstaltungsnummer
"Field course in Lithospheric Processes"		3	4	SoSe		4001
"Introductory Seminar to Lithospheric Processes"		1	1	SoSe		4002

Modulcode	41	Modulname	Vertiefungsfach Mineralogie: Planetary Processes			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben					
Art	Wahlpflichtmodul	Lerninhalt				
Benotung	benotet	"Oceanic Islands – Windows to our Planet’s Interior" This course aims to provide students with a comprehensive understanding of oceanic islands as key sites for investigating deep Earth processes and magmatism. By integrating geological, geochemical, and isotope geological approaches, students will explore how oceanic islands form, evolve, and provide insights into mantle composition, plume dynamics, and plate tectonics. Oceanic islands are not only scientifically important, they are also home to millions of people and frequently host active volcanoes and fragile ecosystems. The course emphasizes the societal relevance of studying oceanic islands, including the assessment of volcanic hazards based on a deeper understanding of magmatic systems. Students will develop practical skills in data analysis (e.g., geochemistry, isotope geology) and interpretation, while gaining a broader appreciation of the role of geoscience in understanding and protecting these dynamic environments.				
Häufigkeit	jährlich					
Sprache	Englisch/Deutsch					
Leistungspunkte	5					
Dauer	2 Semester					
Empfohlene(s) Semester	4. und 5.					
Arbeitsaufwand	150 Stunden					
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen, Übungen					
		"Planeten im Sonnensystem"				
Voraussetzungen zur Teilnahme		- Planetenentstehung im frühen Sonnensystem - Meteorite und Kleinkörper im Sonnensystem - Planeten im inneren und äußeren Sonnensystem - Exoplaneten - Die Erde als habitabler Planet				
Notwendig: "System Erde", "Bausteine der Erde“						
		Lernziele				
		Mit Abschluss des Moduls können die Studierenden geowissenschaftliche Studien von Kleinkörpern verwenden, um Prozesse zu beschreiben, die zur Bildung der Planeten im Sonnensystem geführt haben. Sie können erklären, welche Sonderstellung die Erde als bewohnbarer Planet im Sonnensystem hat, und warum es Unterschiede zu den anderen Planeten gibt. Weiterhin können Studierende die besondere Rolle von plume Magmatismus als Ursache der Bildung ozeanischer Inseln beschreiben, und ihre besondere Rolle als Lebensraum von Ökosystemen und des Menschen, incl. der Probleme vulkanischer Aktivität.				
Lehrveranstaltungen		SWS	LP	Turnus	ÜK	Lehrveranstaltungsnummer
"Oceanic Islands – Windows to our Planet’s Interior"		3	3	WiSe		4101
"Planeten im Sonnensystem"		2	2	SoSe		4102

Modulcode	42	Modulname	Vertiefungsfach Mineralogie: Mineralogisch-Petrologisch-Geochemisches Praktikum			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben					
Art	Wahlpflichtmodul	Lerninhalt				
Benotung	benotet	"Einführung in die Elektronenmikroskopie und Elektronenstrahl-Mikroanalyse" - Wechselwirkung von Elektronen mit Materie - Elektronenoptische Abbildungsmethoden - Ortsauflösende Phasenanalyse mit EDS und WDS - Mineralformelberechnung "Seminar in Mineralogy" - Work on a scientific topic based on articles from academic journals and present it - Prepare a summary in German and an abstract in English - Participate in the scientific discussion following the respective presentations				
Häufigkeit	jährlich					
Sprache	Deutsch/Englisch					
Leistungspunkte	5					
Dauer	1 Semester					
Empfohlene(s) Semester	5.					
Arbeitsaufwand	150 Stunden					
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen, Übungen, Seminar, Praktikum					
Voraussetzungen zur Teilnahme		Lernziele				
Empfohlen: "System Erde", "Bausteine der Erde“, Notwendig: „Lichtmikroskopie“, „Fundamentals of Mineralogy and Crystallography“		Mit Abschluss des Moduls können die Studierenden die theoretischen Grundlagen der Elektronenmikroskopie und Elektronenstrahlmikroanalyse) in der Praxis anwenden. Außerdem haben sie im Rahmen eines Seminars gelernt, sich in neue wissenschaftliche Themengebiete einzuarbeiten, einen wissenschaftlichen Artikel zu verfassen, einen wissenschaftlichen Vortrag zu halten und in einer wissenschaftlichen Diskussion überzeugend zu argumentieren.				
Lehrveranstaltungen		SWS	LP	Turnus	ÜK	Lehrveranstaltungsnummer
"Elektronenmikroskopie und Elektronenstrahl-Mikroanalyse "		2	3	WiSe		4201
"Seminar in Mineralogy"		2	2	WiSe		4202

Modulcode	43	Modulname	Vertiefungsfach Umweltgeochemie: Umweltgeochemie I			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben					
Art	Wahlpflichtmodul	Lerninhalt "Hydrogeochemie" - Lösungs-Fällungsprozesse, Carbonat-Kohlensäure-Gleichgewicht - Redox-Vorgänge und Quantifizierung dieser Vorgänge (Grundlagen) - Umsatz von C_{org}, Pyritoxidation, Anwendungsbeispiele für aquatische Systeme - Reaktionskinetik, Anwendungsbeispiele für aquatische Systeme - Sorptionsvorgänge, Anwendungsbeispiele für aquatische Systeme - Ausführliche Rechenübungen zu allen Themen "Bodenkunde" - Zusammensetzung von Böden - physikalische und geochemische Eigenschaften von Böden - Bodenfruchtbarkeit und Bodenschutz - Bodensystematik und Bodensukzession				
Benotung	benotet					
Häufigkeit	jährlich					
Sprache	Deutsch					
Leistungspunkte	5					
Dauer	2 Semester					
Empfohlene(s) Semester	4. und 5.					
Arbeitsaufwand	150 Stunden					
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen, Übungen					
Voraussetzungen zur Teilnahme		Lernziele In Vorlesungen und Übungen vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse umweltgeochemischer Grundlagen und Methoden. Sie sind in der Lage, umweltgeochemische Prozesse in Boden und Wasser auf praxisbezogene Beispiele anzuwenden. Sie können weiterführende Grundlagen der anorganischen und organischen Geochemie von Gewässern, Sedimenten, Böden und Atmosphäre beschreiben. Sie können Verfahrenstechniken der Datenerstellung, Datenaufbereitung und Dateninterpretation praktisch anwenden und wissenschaftliche Berichte erstellen. Außerdem können sie geochemische Datensätzen analysieren und selbstständig interpretieren.				
Notwendig: „Einführung in die Umweltgeochemie“ Empfohlen: "System Erde"						
Lehrveranstaltungen		SWS	LP	Turnus	ÜK	Lehrveranstaltungsnummer
"Hydrogeochemie"		2	3	WiSe		4301
"Bodenkunde"		2	2	SoSe		4302

Modulcode	44	Modulname	Vertiefungsfach Umweltgeochemie: Umweltgeochemie II			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben					
Art	Wahlpflichtmodul	Lerninhalt				
Benotung	benotet	"Gelände- und Laborübungen Umweltgeochemie" - Wasser-Probenahme im Gelände - Messung von in-situ-Parametern im Gelände - Analytik von Kationen und Anionen im Labor - Auswertung der Messdaten - Erstellung eines Berichtes mit Ergebnisinterpretation für das untersuchte aquatische System "Seminar Umweltgeochemie" - Umweltrelevante Beispiele aus den Kompartimenten Luft, Boden und Wasser erarbeiten und in Seminarvorträgen präsentieren				
Häufigkeit	jährlich					
Sprache	Deutsch					
Leistungspunkte	5					
Dauer	2 Semester					
Empfohlene(s) Semester	4. und 5.					
Arbeitsaufwand	150 Stunden					
Lehr- und Lernformen	Übungen, Seminar, Praktikum, Geländeübung					
Voraussetzungen zur Teilnahme						Lernziele
Notwendig: „Einführung in die Umweltgeochemie“ Empfohlen: "System Erde"		In Labor- und Geländeübungen und Seminaren vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse bezüglich umweltgeochemischer Grundlagen und Methoden. Sie sind in der Lage, Probenahmetechniken, umweltgeochemische Analytik in situ und im Labor anzuwenden. Sie können Verfahrenstechniken der Datenerstellung, Datenaufbereitung und Dateninterpretation praktisch anwenden und wissenschaftliche Berichte erstellen. Außerdem können sie geochemische Datensätzen analysieren und selbstständig interpretieren. Die Studierenden haben erste Einblicke in die Arbeitsweise umweltgeochemisch orientierter Berufsgruppen (z.B. Ingenieurbüro oder Umweltlabor) bzw. in Fragestellungen und Methoden umweltgeochemischer Forschung erhalten, um sich damit für ihre BSc Abschlussarbeit und ihr künftiges Berufsleben zu orientieren.				
Lehrveranstaltungen		SWS	LP	Turnus	ÜK	Lehrveranstaltungsnummer
"Gelände- und Laborübungen Umweltgeochemie"		3	3	WiSe		4401
"Seminar Umweltgeochemie"		2	2	SoSe		4402

Modulcode	45	Modulname	Vertiefungsfach Umweltgeochemie: Umweltgeochemie III			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben					
Art	Wahlpflichtmodul	Lerninhalt				
Benotung	benotet	"Umweltanalytik" - Regeln guter wissenschaftlicher Praxis - Theoretische und praktische Grundlagen analytischer Messmethoden - Qualitative und quantitative Untersuchungen von Stoffen in der Umwelt - Boden-Probenahme im Gelände - Beschreibung eines Bodenprofils - Messung anorganischer und organischer Bodenparameter - Auswertung der Messdaten - Erstellung eines Berichtes mit Ergebnisinterpretation				
Häufigkeit	jährlich					
Sprache	Deutsch					
Leistungspunkte	5					
Dauer	1 Semester					
Empfohlene(s) Semester	5.					
Arbeitsaufwand	150 Stunden					
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen, Übungen, Seminar, Praktikum, Geländeübung					
Voraussetzungen zur Teilnahme						
Notwendig: „Einführung in die Umweltgeochemie“ Empfohlen: "System Erde"		Lernziele				
		In Vorlesungen, Praktika und Übungen vertiefen die Studierenden ihre Kenntnisse bezüglich umweltgeochemischer Grundlagen und Methoden. Sie sind in der Lage, Probenahmetechniken, umweltgeochemische Analytik in situ und im Labor anzuwenden. Sie können Verfahrenstechniken der Datenerstellung, Datenaufbereitung und Dateninterpretation praktisch anwenden und wissenschaftliche Berichte erstellen. Außerdem können sie geochemische Datensätzen analysieren und selbstständig interpretieren. Die Studierenden haben erste Einblicke in die Arbeitsweise umweltgeochemisch orientierter Berufsgruppen (z.B. Ingenieurbüro oder Umweltlabor) bzw. in Fragestellungen und Methoden umweltgeochemischer Forschung erhalten, um sich damit für ihre BSc Abschlussarbeit und ihr künftiges Berufsleben zu orientieren.				
Lehrveranstaltungen		SWS	LP	Turnus	ÜK	Lehrveranstaltungsnummer
"Umweltanalytik"		5	5	WiSe		4501

Modulcode	46	Modulname	Vertiefungsfach Geologie: Geländeübung			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben					
Art	Wahlpflichtmodul	Lerninhalt "Geländeübungen Geologie" - Praktische Übungen zu Geländeorientierung, Gesteinsansprache und lithologischer Profilaufnahme - Begreifen großräumiger geowissenschaftlicher Zusammenhänge - Interpretation und Erkennen räumlicher und zeitlicher Abfolgen erdgeschichtlicher Ereignisse unter regionalgeologischen Aspekten und im globalen Kontext				
Benotung	benotet					
Häufigkeit	jährlich					
Sprache	Deutsch/Englisch					
Leistungspunkte	5					
Dauer	1 Semester					
Empfohlene(s) Semester	4.					
Arbeitsaufwand	450 Stunden					
Lehr- und Lernformen	Übungen, Geländeübung					
Voraussetzungen zur Teilnahme		Lernziele Die Studierenden verschaffen sich einen tieferen Einblick in geologische und erdgeschichtliche Zusammenhänge. Durch eigenständige Gesteinsansprachen und Profilaufnahmen sind sie in der Lage, die räumlichen und zeitlichen Abfolgen geologischer Prozesse und Ereignisse aus einem regionalgeologischen Blickwinkel in einen größermaßstäblichen bis globalen Zusammenhang zu stellen. Die Vielfalt und Anzahl der untersuchten Lokalitäten bringt ihnen ein breites Spektrum verschiedener Aspekte und Themenfelder der Geologie nahe.				
Empfohlen: "System Erde", "Bausteine der Erde“, “Introduction to Paleontology“, “Earth history“, “Ocean history“, “Sedimente und Sedimentgesteine“						
Lehrveranstaltungen		SWS	LP	Turnus	ÜK	Lehrveranstaltungsnummer
"Geländeübung Geologie"		4	5	SoSe		4601

Modulcode	47	Modulname	Vertiefungsfach Geologie: Umweltrekonstruktionen			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben					
Art	Wahlpflichtmodul	Lerninhalt				
Benotung	benotet	"Angewandte Mikropaläontologie" - Vorstellung wichtiger Mikrofossilgruppen - Bedeutung der Mikrofossilgruppen für wissenschaftliche sowie industrielle Fragestellungen - Anwendungsbeispiele und Übungen (mit Fokus auf paläoklimatische, paläozeanographische und paläoökologische Fragestellungen) "Methoden der Paläoumweltrekonstruktion" - Beprobung und Aufbereitung von Material aus Bohrkernen und Tagesaufschlüssen - Anwendung verschiedener analytischer Methoden (Geochemie, Paläontologie, Sedimentologie) zur Rekonstruktion der Paläoumweltbedingungen				
Häufigkeit	jährlich					
Sprache	Deutsch/Englisch					
Leistungspunkte	5					
Dauer	1 Semester					
Empfohlene(s) Semester	5.					
Arbeitsaufwand	450 Stunden					
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen, Übungen, Praktikum					
Voraussetzungen zur Teilnahme						
Empfohlen: "Grundlagen und Methoden der Paläoklimatologie "						
		Lernziele				
		Studierende verschaffen sich einen tieferen Einblick in geologische Arbeitsgebiete, geowissenschaftliche Analytik, paläoklimatische und paläoökologische Prozesse sowie in die Arbeitsweise geowissenschaftlich orientierter Berufsgruppen. Zusätzlich können sie Fragestellungen und Methoden umweltorientierter Forschung beschreiben und diese auf Probleme in Forschung und Beruf/Industrie anwenden.				
Lehrveranstaltungen		SWS	LP	Turnus	ÜK	Lehrveranstaltungsnummer
"Angewandte Mikropaläontologie"		2	2	WiSe		4701
"Methoden der Paläoumweltrekonstruktion"		3	3	WiSe		4702

Modulcode	48	Modulname	Vertiefungsfach Geologie: Geodynamics
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben		
Art	Wahlpflichtmodul	Lerninhalt	
Benotung	benotet	"Dynamics of Basins and Orogens" - This course provides an introduction to the processes and dynamics that shape sedimentary basins in orogenic (mountain-building) belts. It covers fundamental concepts of plate tectonics, lithospheric deformation, and the interactions between tectonics and sedimentation. Students will explore how compressional and extensional regimes create a range of basin types, such as foreland basins, intermontane basins, and strike-slip basins, and examine the roles of crustal flexure, lithospheric rheology, and sediment supply in basin evolution - Key topics include rheology, isostasy, lithospheric and asthenospheric behavior, rifting and continental margin evolution, strike-slip and transform systems, and subduction dynamics. The course emphasizes the geodynamic controls on basin formation and evolution across a variety of tectonic settings. Case studies and practical exercises provide context for real-world applications, with students analyzing collisional orogens, foreland basins, and inversion tectonics using paleomagnetic, seismic, and modeling data - Lectures integrate structural geology, basin analysis, and geophysical data to understand basin formation and infill history, while practical exercises reinforce these concepts through the analysis of geological maps, cross-sections, and seismic profiles. These activities help students gain experience in interpreting basin architecture and reconstructing tectonic processes in active orogenic settings - By the end of the course, students will be able to identify different basin types, explain their formation mechanisms, and assess their significance in regional and global geodynamics. Combining theoretical concepts with hands-on investigations, students develop analytical tools for reconstructing basin evolution and tectonic history, preparing them for academic research or industry practice - Practical exercises are designed to reinforce lecture topics by using maps, models, and real data. These exercises help develop skills in quantitative analysis, visualization, and data interpretation. Students will integrate field observations with lab-based experiments to build a comprehensive understanding of basin evolution and tectonic processes. Regular submission of practical assignments is required to ensure consistent progress and active participation in the course "Seminar in Geology" This course introduces students to current research topics in Solid Earth science, with a focus on understanding and critically evaluating the scientific literature. Each semester focuses on a specific theme in geodynamics or tectonics, such as subduction zones, plate reorganizations, or mountain building processes.	
	jährlich		
Sprache	Englisch		
Leistungspunkte	5		
Dauer	1 Semester		
Empfohlene(s) Semester	5.		
Arbeitsaufwand	450 Stunden		
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen, Übungen, Seminar, Praktikum, Geländeübung		
Voraussetzungen zur Teilnahme			
Notwendig: "System Erde", "Wissenschaftliches Arbeiten"			

	Students will read a series of research papers, learning to identify the key findings, methodologies, and hypotheses of each study. The course emphasizes developing skills in scientific synthesis, critical thinking, and clear communication. Students will prepare summaries of their readings, lead group discussions, and present their chosen topics to the class. Active contribution to discussions is a cornerstone of the class, encouraging students to share their perspectives and engage with their peers' ideas. Peer feedback and constructive critique are integral parts of the course, helping students refine their scientific arguments and gain confidence in presenting complex ideas. By the end of the course, students will be able to evaluate scientific papers in a structured manner, summarize and present complex geological concepts in an oral presentation, and participate effectively in scientific discussions.																					
	Lernziele Explain geodynamic principles governing plate movements, including driving forces and the Wilson Cycle. • Analyze rheological behavior of lithosphere and asthenosphere, incorporating stress, strain, and isostasy. • Differentiate between basin types (e.g., rift basins, cratonic basins, foreland basins) based on tectonic setting and sedimentary infill. • Assess geodynamic controls on basin evolution, such as lithospheric flexure and mantle dynamics. • Investigate orogenic processes (e.g., subduction, collision) and their role in mountain building and crustal thickening. Interpret structural complexities of orogenic belts, including thrust systems and foreland deformation. • Apply paleomagnetism, seismicity, and geodynamic models to reconstruct tectonic and basin evolution. • Utilize analytical tools and modeling techniques for basin subsidence and structural analysis. • Conduct case studies of sedimentary basins worldwide. • Improve presentation and communication skills through class presentations Critically evaluate published scientific literature in solid Earth geology. • Identify and discuss key findings and research methodologies. • Synthesize complex ideas and present them in a clear and engaging manner. • Provide and receive constructive peer feedback to improve scientific communication. • Develop confidence in discussing advanced topics in solid Earth geodynamics and structural geology.																					
	<table> <tr> <th>Lehrveranstaltungen</th><th>SWS</th><th>LP</th><th>Turnus</th><th>ÜK</th><th>Lehrveranstaltungsnummer</th></tr> <tr> <td>" Geodynamics of Basins and Orogens"</td><td>2</td><td>3</td><td>WiSe</td><td></td><td>4801</td></tr> <tr> <td>"Seminar in Geology"</td><td>2</td><td>2</td><td>WiSe</td><td></td><td>4802</td></tr> </table>					Lehrveranstaltungen	SWS	LP	Turnus	ÜK	Lehrveranstaltungsnummer	" Geodynamics of Basins and Orogens"	2	3	WiSe		4801	"Seminar in Geology"	2	2	WiSe	
Lehrveranstaltungen	SWS	LP	Turnus	ÜK	Lehrveranstaltungsnummer																	
" Geodynamics of Basins and Orogens"	2	3	WiSe		4801																	
"Seminar in Geology"	2	2	WiSe		4802																	

Modulcode	35	Modulname	Geowissenschaftliche Schlüsselkompetenzen			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Teilnahme an den Übungen, Bestehen der studienbegleitenden Prüfung, Näheres wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben					
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt				
Benotung	benotet	"Geowissenschaftliches Kompetenzfach" Abhängig von der Verfügbarkeit externer Dozenten wird eine Veranstaltung angeboten, die ein geowissenschaftliches Thema abdeckt, z.B. "GIS" (Geoinformationssystem)				
Häufigkeit	jährlich					
Sprache	Deutsch					
Leistungspunkte	4					
Dauer	1 Semester					
Empfohlene(s) Semester	5.					
Arbeitsaufwand	120 Stunden					
Lehr- und Lernformen	Vorlesungen und Übungen					
Voraussetzungen zur Teilnahme						
Notwendig: "System Erde", "Bausteine der Erde"		Lernziele				
		Durch die vermittelten Kompetenzen werden die Studierenden in die Lage versetzt, Geoinformationssysteme auf praktische Probleme anzuwenden. Die Studierenden können geophysikalische Prozesse und GIS beschreiben, sowie bewerten, in welchen Fällen der Einsatz sinnvoll ist.				
Lehrveranstaltungen		SWS	LP	Turnus	ÜK	Lehrveranstaltungsnummer
Geowissenschaftliches Kompetenzfach		3	WiSe		3502	

Modulcode	36	Modulname	Mündliche Abschlussprüfung			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreiche Teilnahme an der mündlichen Abschlussprüfung					
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt				
Benotung	benotet	"Mündliche Abschlussprüfung" - Verständnis und Kenntnis der Zusammenhänge des Studienfaches sollen übergreifend demonstriert werden. Hierbei ist die Argumentationsfähigkeit, die in vorangegangenen Modulen geübt wurde, von großer Bedeutung.				
Häufigkeit	nach Vereinbarung					
Sprache	Deutsch					
Leistungspunkte	10					
Dauer	1 Semester					
Empfohlene(s) Semester	6.					
Arbeitsaufwand	300 Stunden					
Lehr- und Lernformen	Selbststudium					
Voraussetzungen zur Teilnahme						
Erfolgreiche Teilnahme an allen Prüfungen der Module 20-35, und 3 Wahlpflichtmodulen 40-48. Auf Antrag kann der Prüfungsausschuss eine Teilnahme mit zwei fehlenden Prüfungen genehmigen.						
		Lernziele				
		In der mündlichen Abschlussprüfung zeigen die Studierenden, dass sie die Zusammenhänge des Studienfachs Geowissenschaften verstehen, das erlangte Wissen zur Lösung geowissenschaftlicher Problemstellungen anwenden und schlüssig argumentieren können sowie auf BSc-Niveau eine Fachdiskussion führen können.				
Lehrveranstaltungen		SWS	LP	Turnus	ÜK	Lehrveranstaltungsnummer
"Mündliche Abschlussprüfung"		-	10	WiSe / SoSe		3601

Modulcode	37	Modulname	Bachelor-Arbeit			
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreiche Anfertigung einer Bachelor-Arbeit					
Art	Pflichtmodul	Lerninhalt "Bachelor-Arbeit" - Ein Arbeitsthema aus dem Gebiet des Studienfachs soll in der Bachelor-Arbeit selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden bearbeitet werden. Ziel des Moduls ist die Befähigung zur Lösung wissenschaftlicher Aufgabenstellungen und ihrer schriftlichen Darstellung. - Das Thema der Bachelor-Arbeit soll aus dem gewählten Modul 34 (Mineralogie, Umweltgeochemie oder Geologie) hervorgehen. - Das Ergebnis wird schriftlich in der Bachelor-Arbeit, die eine Zusammenfassung in deutscher und englischer Sprache enthält, festgehalten. - Die Bachelor-Arbeit kann in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.				
Benotung	benotet					
Häufigkeit	nach Vereinbarung					
Sprache	Deutsch					
Leistungspunkte	12					
Dauer	45 Arbeitstage Verlängerung um 10 Arbeitstage ist auf Antrag möglich					
Empfohlene(s) Semester	6.					
Arbeitsaufwand	450 Stunden					
Lehr- und Lernformen	Selbststudium					
Voraussetzungen zur Teilnahme		Lernziele Mit Abschluss der Bachelor-Arbeit beweisen die Studierenden, dass sie ein Thema aus dem Bereich der Geowissenschaften selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden bearbeiten können. Sie haben die Fähigkeit, eine wissenschaftliche Fragestellung zu formulieren, Messdaten zu erheben und zu interpretieren sowie wissenschaftliche Ergebnisse schriftlich darzustellen, daraus allgemeingültige Schlussfolgerungen zu ziehen und zukünftige Forschungsvorhaben vorzuschlagen bzw. zu skizzieren.				
Erfolgreiche Teilnahme an allen Prüfungen der Module 20-35, und 3 Wahlpflichtmodulen 40-48. Auf Antrag kann der Prüfungsausschuss eine Teilnahme mit zwei fehlenden Prüfungen genehmigen.						
Lehrveranstaltungen		SWS	LP	Turnus	ÜK	Lehrveranstaltungsnummer
"Bachelor-Arbeit"		-	12	WiSe / SoSe		3701

III. Kontaktdaten

Institut für Geowissenschaften

Im Neuenheimer Feld 234-236, D-69120 Heidelberg
Tel.: +49 (0) 6221 / 54 - 8291, Fax: +49 (0) 6221 / 54 - 5503
E-Mail: sekretariat@geow.uni-heidelberg.de
Internet: <https://www.geow.uni-heidelberg.de/de>

Studiendekan, Studienberatung, Prüfungsausschussvorsitz

<https://www.geow.uni-heidelberg.de/de/studium/studienberatung>

Prüfungssekretariat:

Im Neuenheimer Feld 234-236, D-69120 Heidelberg
Tel.: +49 (0) 6221 / 54 - 6038
E-Mail: studsek.geow@uni-heidelberg.de
Internet: <https://www.geow.uni-heidelberg.de/de/studium/studierendensekretariat>

Fakultät Chemie und Geowissenschaften

Im Neuenheimer Feld 234, D-69120 Heidelberg
Tel.: +49 (0) 62 21/54 - 48 44, Fax: +49 (0) 62 21/54 - 45 89
E-Mail: Dekanat-ChemGeo@uni-heidelberg.de
Internet: <https://www.chemgeo.uni-heidelberg.de/de>

