

Erste Satzung zur Änderung der Studienordnung für den Bachelorstudiengang Geologie an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald

vom 25. August 2008

Aufgrund von § 2 Abs. 1 in Verbindung mit § 39 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Landeshochschulgesetz – LHG M-V) vom 5. Juli 2002 (GVOBl. M-V S. 398)¹, zuletzt geändert durch das Gesetz vom 10. Juli 2006 (GVOBl. M-V S. 539)², erlässt die Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald die folgende Satzung zur Änderung der Studienordnung für den Bachelorstudiengang Geologie:

Artikel 1

Die Studienordnung für den Bachelorstudiengang Geologie vom 19. Mai 2004 wird wie folgt geändert:

1. § 4 wird wie folgt geändert:

a) Absatz 3 wird wie folgt gefasst:

„(3) Das B.Sc.-Studium gliedert sich in Grundlagenmodule, Module General Studies, Fachmodule und Vertiefungsmodule. Die Regeldauer der Grundlagenmodule beträgt zwei Semester mit 31 Leistungspunkten und 22 Tagen Geländekursen. Die Regeldauer der Module General Studies beträgt vier Semester mit insgesamt 40 Leistungspunkten. Die Regeldauer der Fachmodule beträgt vier Semester mit insgesamt 81 Leistungspunkten und 26 Tagen Geländekursen. Zwei Vertiefungsmodule werden wahlweise im sechsten Semester studiert. Ihre Regeldauer beträgt ein Semester mit 16 Leistungspunkten. Die Bachelor-Arbeit wird im 6. Semester integrativ angefertigt.“

b) Absatz 4 wird wie folgt gefasst:

„(4) Die Module sind:

Module	Regelprü- fungstermin (Sem.)	Leistungs- punkte
Grundlagenmodule (930 Stunden)		
Einführung in die Geologie	1.	8
Paläontologie und Erdgeschichte	2.	8
Mineralogie	2.	4
Einführung in die Geologische Geländearbeit (22 Tage Exkursion und Kartierungsübung im 2. Sem. 19 Tage Erarbeitung der Berichte im 3. Sem.)	3.	11

¹ Mittl.bl. BM M-V S. 511

² Mittl.bl. BM M-V S. 635

Module General Studies (1200 Stunden)

Mathematik	2.	9
Chemie	2.	9
Physik	2.	9
Fachfremde Ergänzung	4.	9
Literaturrecherche und Präsentation	1.	4

Fachmodule (2430 Stunden)

Geodynamik und Regionale Geologie	3.	10
Hydrogeologie (über 2 Sem.)	4.	8
Quantitative Geowissenschaften	3.	8
Strukturgeologie	4.	5
Chemie der Erde	4.	5
Petrographie und Sedimentologie	4.	6
Vertiefung der geologischen Geländearbeit (26 Tage Exkursion und Kartierungsübung im 4. Sem. 19 Tage Erarbeitung der Berichte im 5. Sem.)	5.	12
Ökonomische Geologie und Ingenieurgeologie	5.	6
Marine Geologie	5.	8
Laborpraktika	5.	5
Projektarbeit nach Wahl	5.	8

Vertiefungsmodule (wahlweise 2 mit zusammen 480 Stunden)

Paläontologie	6.	8
Angewandte Geophysik		
Interpretation von Bohrlochmessungen in der Angewandten Geologie		
Hydrogeologie und Umweltgeologie		
Ökonomische Geologie von Lockergesteinen		
Sedimentologie und Quartärgeologie		
Laboranalyse und Dateninterpretation“		

2. § 8 wird wie folgt geändert:

a) Absatz 3 wird wie folgt gefasst:

„(3) Für die Grundlagenmodule werden insgesamt 31 Leistungspunkte vergeben, das entspricht 930 Arbeitstunden. Nach Maßgabe des § 14 der Prüfungsordnung werden für jedes Modul die ihm zugeordneten Leistungspunkte in § 10 ausgewiesen.“

b) Absatz 4 wird wie folgt gefasst:

„(4) Für das Modul General Studies werden insgesamt 40 Leistungspunkte vergeben, das entspricht 1200 Arbeitstunden. Nach Maßgabe des § 14 der Prüfungsordnung werden für jedes Modul die ihm zugeordneten Leistungspunkte in § 12 ausgewiesen.“

c) Absatz 5 wird wie folgt gefasst:

(5) Für die Fachmodule werden insgesamt 81 Leistungspunkte vergeben, das entspricht 2430 Arbeitstunden. Nach Maßgabe des § 14 der Prüfungsordnung werden für jedes Modul die ihm zugeordneten Leistungspunkte in § 14 ausgewiesen.“

d) Absatz 6 wird wie folgt gefasst:

„(6) Für die Vertiefungsmodulare werden insgesamt 16 Leistungspunkte vergeben, das entspricht 480 Arbeitstunden. Nach Maßgabe des § 14 der Prüfungsordnung werden für jedes Modul die ihm zugeordneten Leistungspunkte in § 16 ausgewiesen.“

e) Absatz 7 wird wie folgt gefasst:

„(7) Für die Bachelor-Arbeit werden insgesamt 12 Leistungspunkte vergeben, das entspricht 360 Arbeitstunden.“

3. § 10 Abs. 2 wird wie folgt gefasst:

„(2) Die vier Grundlagenmodule werden mit folgender Dauer, Leistungspunkt-Wertigkeit und Arbeitsbelastung angeboten:

		SWS	LP	AZ
Modul (WS)				
„Einführung in die Geologie“				
Allgemeine Geologie	V	3		
Geomorphologie	V	2		
Mineral- und Gesteinsbestimmung	Ü	3	8	240
Modul (SS)				
„Paläontologie und Erdgeschichte“				
Paläontologie	V	3		
Erdgeschichte	V	3		
Geologische Karten	Ü	2	8	240
Modul (SS)				
„Mineralogie“				
Grundlagen Mineralogie	V	2	4	120
Eigenschaften der gesteinsbildenden Minerale	Ü	2		
Modul (SS)				
„Einführung in die geologische Geländearbeit“				
Exkursion:	Ü	10 Tage		
Kartierungsübungen:	Ü	12 Tage		
Kartierungs- und Exkursionsberichte (WS)	Ü	19 Tage	11	330“

4. § 12 wird wie folgt gefasst:

„§ 12 Module

(1) Die Qualifikationsziele der Module General Studies werden durch Ausbildungsinhalte aus den Fachgebieten der Mathematik, Chemie und Physik erreicht. Eine angestrebte Kompetenz zu interdisziplinärem Denken steht im Vordergrund der Ausbildung. Das Modul Literaturrecherche und Präsentation wird im Selbststudium unter fachlicher Betreuung durchgeführt. Teamarbeit sowie Zeit- und Projekt-Management sollen hier frühzeitig trainiert werden. Darüber hinaus können in einem fünften Modul wahlweise folgende Fächer belegt werden: Englisch, Zoologie, Rechtswissenschaft, mit Genehmi-

gung des Prüfungsausschusses auch weitere, in fachlichem Zusammenhang mit dem Studiengang stehende Gebiete. Interdisziplinäre wissenschaftliche Ansätze und internationale Sprachkompetenz werden dort vermittelt und erworben. Die gewählten Lehrveranstaltungen sollten einen grundsätzlichen Bezug zu den Geologischen Wissenschaften haben.

(2) Die fünf Module General Studies werden mit folgender Dauer, Leistungspunkt-Wertigkeit und Arbeitsbelastung angeboten:

	SWS	LP	AZ
Modul (WS, SS) „Mathematik“	6	9	270
Modul (WS, SS) „Chemie“	6	9	270
Modul (WS, SS) „Physik“	6	9	270
Modul „Literaturrecherche und Präsentation“	15 Tage	4	120
Modul (Wahlmodul) (WS, SS) „Fachfremde Ergänzung“			
Englisch / Rechtswissenschaft / Zoologie	6	9	270“

5. § 13 wird wie folgt geändert:

a) Absatz 3 wird gestrichen.

b) Die bisherigen Absätze 4 bis 6 werden zu den Absätzen 3 bis 5.

c) In Absatz 3 (neu) wird das Wort „Wahlmodul“ durch das Wort „Modul“ ersetzt.

6. §14 Abs. 2 wird wie folgt gefasst:

„(2) Die zehn Fachmodule werden mit folgender Dauer, Leistungspunkt-Wertigkeit und Arbeitsbelastung angeboten:

		SWS	LP	AZ
Modul (WS) „Geodynamik und Regionale Geologie“				
Regionale Geologie von Mitteleuropa	V	3		
Geodynamik	V	2		
Einführung in die Geophysik	V	2		
Strukturkarten und Profile	Ü	2	10	300
Modul (WS, SS) „Hydrogeologie“				
Grundwasserdynamik	V	2		
	Ü	1		
Geländeverfahren zur Angewandten Geologie	Ü	2		
Auswerteverfahren der Hydrogeologie	V	1	8	240
Modul (WS) „Quantitative Geowissenschaften“				
Geoinformationssysteme (GIS)	V	2		
	Ü	1		
Analyse räuml. Daten (Geostatistik)	V	2	8	240
	Ü	1		

Modul (SS) „ Strukturgeologie “ Strukturgeologie	V Ü	2 2	5	150
Modul (SS) „ Chemie der Erde “ Geochemie Grundwasserbeschaffenheit	V V Ü	2 1 1		
Marine Geochemie	V	1	5	150
Modul (SS) „ Petrographie und Sedimentologie “ Petrographie Sedimentologie Mikroskopie	V V Ü	2 2 2	6	180
Modul (SS) „ Vertiefung der geologischen Geländearbeit “ Exkursion: Kartierungsübungen: Kartierungs- und Exkursionsberichte (WS)	Ü Ü Ü	14 Tage 12 Tage 19 Tage	12	360
Modul (WS) „ Ökonomische Geologie und Ingenieurgeologie “ Ökonomische Geologie Ingenieurgeologie Allgemeine Quartärgeologie/ Rohstoffe im Deckgebirge	V V V	2 1 2	6	180
Modul (WS) „ Marine Geologie “ Marine Geologie Geomarines Praktikum	V Ü	4 3	8	240
Modul (WS) „ Laborpraktika “ Einführung in die Analytik Methodik der analytischen Verfahren	V Ü	2 2	5	150
Modul (WS) „ Projektarbeit nach Wahl “	Ü	4	8	240“

7. § 15 Abs. 2 wird wie folgt gefasst:

„(2) Das Fachmodul „Hydrogeologie“ wird mit folgenden Qualifikationszielen studiert:

- Verständnis des Grundwassers als geologisches Agens – Wechselwirkung unterirdisches Wasser und Erdkruste
- Grundwasser als Komponente des hydrologischen Kreislaufs – Grundwasser als Trinkwasserreserve
- Grundwasservorkommen und -dynamik in den Klimazonen der Welt
- Kenntnis der theoretischen Grundlagen und praktischen Verfahren der Erfassung des Grundwasserdargebots und der Grundwasserneubildung
- Techniken zur quantitativen und qualitativen Beschreibung von Grundwasser und Grundwasserkörpern: hydraulische Testverfahren, Laborverfahren, Geländetests, Grundwasserprobennahme
- Umgang mit aktueller hydrogeologischer EDV-Software und Programmierung geringumfänglicher hydrogeologischer Aufgaben“

8. § 16 wird wie folgt geändert:

a) Absatz 1 wird wie folgt gefasst:

„(1) Das Qualifikationsziel in den Vertiefungsmodulen wird durch die aktive Aneignung spezifischer Fachkenntnisse und Fähigkeiten aus unterschiedlichen geologischen Disziplinen erreicht, von denen sich der Studierende entsprechend seiner angestrebten Berufsperspektive zwei auswählen kann:

Paläontologie, Angewandte Geophysik, Interpretation von Bohrlochmessungen in der angewandten Geologie, Hydrogeologie und Umweltgeologie, Ökonomische Geologie von Lockergesteinen, Sedimentologie und Quartärgeologie sowie Laboranalyse und Dateninterpretation.“

b) Absatz 2 wird wie folgt gefasst:

„(2) Die sieben Vertiefungsmodule werden mit folgender Dauer, Leistungspunkt-Wertigkeit und Arbeitsbelastung angeboten:

		SWS	LP	AZ
Modul (SS) „Paläontologie“ Systematik der Invertebraten	V Ü	2 2		
Einführung in die Mikropaläontologie	V	2	8	240
Modul (SS) „Angewandte Geophysik“ Angewandte Geophysik	V Ü	2 2		
Computergeophysik	V	2	8	240
Modul (SS) „Interpretation von Bohrlochmessungen in der angewandten Geologie“ Bohrlochmessungen	V Ü	2 2		
Interpretation der Messungen	V Ü	1 1	8	240
Modul (SS) „Hydrogeologie und Umweltgeologie“ Grundwasser und Umwelt	V	3		
Grundwassermodellierung	V Ü	1 2	8	240
Modul (SS) „Ökonomische Geologie von Lockergesteinen“ ökonomische Geologie von Gesteinen und Mineralen	V V	2 2		
Ton- und Bodenmineralogie	Ü	2	8	240
Modul (SS) „Sedimentologie und Quartärgeologie“ Sedimentäre Ablagerungsräume	V Ü	2 2		
Regionale Quartärgeologie und Geopotentiale	V	2	8	240
Modul (SS) „Laboranalyse und Dateninterpretation“ Vertiefung geowissenschaftlicher Analytik	V	2		
Probenvorbereitung	Ü	2		
Datenerfassung und Auswertung	Ü	2	8	240“

9. § 17 wird wie folgt geändert:

a) Absatz 3 wird wie folgt gefasst:

„(3) Das Vertiefungsmodul „Interpretation von Bohrlochmessungen in der angewandten Geologie“ wird mit folgenden Qualifikationszielen studiert:

- Verständnis der gesteinsphysikalischen Grundlagen
- Erfassung der theoretischen Grundlagen, Funktionsprinzipien und Einsatzgebiete der vorgestellten Bohrlochmessungen
- Vermittlung von Kenntnissen über hydraulische Tests
- Eigenständige Korrektur, Auswertung und Interpretation der Messungen und hydraulischen Tests zur Vorbereitung für Arbeiten in Ämtern, Forschungseinrichtungen, Ingenieurbetrieben sowie Erdöl- und Erdgasfirmen
- Befähigung zur eigenständigen Zusammenführung der Ergebnisse von Bohrlochmessungen und hydraulischen Tests in einer (thermisch-) hydraulischen Modellierung“

b) Absatz 4 wird wie folgt gefasst:

„(4) Das Vertiefungsmodul „Hydrogeologie und Umweltgeologie“ wird mit folgenden Qualifikationszielen studiert:

- Grundwasser und Bodenbelastung in urbanen, ländlichen Regionen der entwickelten sowie sich entwickelnden Länder, auch der tropischer Klimazone
- Vertiefte Kenntnisse über die Grundwasserbewirtschaftung
- Kenntnis der Schadstoffpfade der anorganischen und organischen Boden- und Grundwasserbelastung sowie Sanierungs- und Sicherungstechniken
- Grundkenntnisse in der numerischen Grundwassermodellierung“

c) Absatz 5 wird wie folgt gefasst:

„(5) Das Vertiefungsmodul „ökonomische Geologie von Lockergesteinen“ wird mit folgenden Qualifikationszielen studiert:

- Vorkommen, Beprobung, Charakterisierung, Bewertung und nachhaltiger Nutzung von Rohstoffen aus Lockersedimenten und Industriemineralen
- Aufnahme und Charakterisierung der Bodenzusammensetzung sowie Grundverständnisse zu Bodenbildungsprozessen
- Einschätzung einer nachhaltigen geowissenschaftlichen Bodennutzung
- Eigenschaften und Vorkommen von diversen Tonmineralen und deren Einsatz in Industrie und Umweltschutz“

d) Absatz 7 wird wie folgt gefasst:

„(7) Das Vertiefungsmodul „Laboranalyse und Dateninterpretation“ wird mit folgenden Qualifikationszielen studiert:

- Kompetenz in der Analyse von Probenmaterial und seine untersuchungsspezifische Aufbereitung
- Ein Laborpraktikum Sedimentologie soll befähigen, Sedimentgesteine bzw. Lockersedimente selbständig petrographisch zu bearbeiten. Ziel einer solchen Bearbeitung sind Aussagen zu Stoffbestand, Transport- und Ablagerungsdynamik sowie petrophysikalischen Eigenschaften des untersuchten Probenmaterials.

- Lagerstättenkundige Übungen im Labor mit einer Bestimmung von lagerstättenkundigen Parametern an feindispersen Rohstoffen und Industriemineralen
- Phasenanalytische Übungen im Labor mit einer Bestimmung der Zusammensetzung von feindispersen Rohstoffen, Industriemineralen und Böden
- Fähigkeit zur selbständigen Anwendung von Laborverfahren
- Labormethoden der hydrochemischen Analyse beziehungsweise zur Ableitung hydraulischer und baugrundgeologischer Kenngrößen“

10. Nach § 18 Abs. 2 wird ein neuer Absatz 3 eingefügt:

„(3) Der Prüfungsausschuss empfiehlt den Studierenden die Bachelorarbeit im 6. Semester bis Mitte Juli abzugeben, damit eine ausreichende Frist zur Kontrolle der Arbeit, Verteidigung und Ausstellung der Bachelorurkunde für eine mögliche Bewerbung auf einen Masterstudiengang eingehalten werden kann.“

11. Der Musterstudienplan wird wie folgt gefasst:

Musterstudienplan für den Studiengang Bachelor of Science Geologie

	SWS	LP	AZ
Grundlagenmodule: 1. und 2. Semester	20 + 41 Tage Geländekurse und Berichte	31	930
Module "General Studies": 1. bis 4. Semester	24 + 15 Tage Präsentationskurs	40	1200
Fachmodule: 3. bis 5. Semester	56 + 45 Tage Geländekurse und Berichte	81	2430
Vertiefungsmodule: 6. Semester	12	16	480
Bachelor-Arbeit		12	360
Summe	120	180	5400

SWS: Semesterwochenstunden

LP: Leistungspunkte (ECTS)

AZ: Arbeitszeit (workload)

WS: Wintersemester

SS: Sommersemester

1. Semester (WS)		SWS	LP	AZ
Modul "Einführung in die Geologie"				
Allgemeine Geologie	V	3		
Geomorphologie	V	2		
Mineral- und Gesteinsbestimmung	Ü	3	8	240
Modul "Mathematik"		4	6	180
Modul "Chemie"		4	6	180
Modul "Physik"		4	6	180
Modul "Literaturrecherche und Präsentation"		15 Tage	4	120
Summe		20	30	900

2. Semester (SS)		SWS	LP	AZ
Modul "Paläontologie und Erdgeschichte"				
Paläontologie	V	3		
Erdgeschichte	V	3		
Geologische Karten	Ü	2	8	240
Modul "Mineralogie"				
Grundlagen Mineralogie	V	2	4	120
Eigenschaften der gesteinsbildenden Minerale	Ü	2		
Modul "Mathematik"				
		2	3	90
Modul "Chemie"				
		2	3	90
Modul "Physik"				
		2	3	90
Modul (Wahlmodul) "Fachfremde Ergänzung"				
Englisch / Rechtswissenschaft / Zoologie		2	3	90
Modul "Einführung in die geologische Geländearbeit"				
Exkursion:	Ü	10 Tage		
Kartierungsübungen:	Ü	12 Tage	6	180
Summe		20	30	900

3. Semester (WS)		SWS	LP	AZ
Modul "Geodynamik und Regionale Geologie"				
Regionale Geologie von Mitteleuropa	V 3			
Geodynamik	V 2			
Einführung in die Geophysik	V 2			
Strukturkarten und Profile	Ü 2		10	300
Modul "Hydrogeologie" (über 2 Semester)				
Grundwasserdynamik	V 2 Ü 1		4	120
Modul "Quantitative Geowissenschaften"				
GeoinformationssystemeGIS (V/Ü)	V 1 Ü 2			
Analyse räumlicher Daten (Geostatistik)	V 2 Ü 1		8	240
Modul (Wahlmodul) "Fachfremde Ergänzung"				
Englisch / Rechtswissenschaft / Zoologie	2		3	90
Modul "Einführung in die geologische Geländearbeit"				
Kartierungs- und Exkursionsberichte	Ü 19 Tage		5	150
Summe		20	30	900

4. Semester (SS)		SWS	LP	AZ
Modul "Strukturgeologie"				
Strukturgeologie	V 2 Ü 2		5	150
Modul "Chemie der Erde"				
Geochemie	V 2			
Grundwasserbeschaffenheit	V 1 Ü 1			
Marine Geochemie	V 1		5	150
Modul "Hydrogeologie" (über 2 Semester)				
Geländeverfahren zur Angewandten Geologie	Ü 2			
Auswerteverfahren der Hydrogeologie	V 1		4	120
Modul "Petrographie und Sedimentologie"				
Petrographie	V 2			
Sedimentologie	V 2			
Mikroskopie	Ü 2		6	180
Modul (Wahlmodul) "Fachfremde Ergänzung"				
Englisch / Rechtswissenschaft / Zoologie		2	3	90
Modul "Vertiefung der geologischen Geländearbeit"				
Exkursion:	Ü 14 Tage			
Kartierungsübungen:	Ü 12 Tage		7	210
Summe			20	30
			900	

5. Semester (WS)		SWS	LP	AZ
Modul "Ökonomische Geologie und Ingenieurgeologie"				
Ökonomische Geologie	V 2			
Ingenieurgeologie	V 1			
Allgemeine Quartärgeologie/ Rohstoffe im Deckgebirge	V 2	6	180	
Modul "Marine Geologie"				
Marine Geologie	V 4			
Geomarines Praktikum	Ü 3	8	240	
Modul "Laborpraktika"				
Einführung in die Analytik	V 2			
Methodik der analytischen Verfahren	Ü 2	5	150	
Modul "Projektarbeit nach Wahl"		Ü 4	8	240
Modul "Vertiefung der geologischen Geländearbeit"				
Kartierungs- und Exkursionsberichte:	Ü 19 Tage	5	150	
Summe		20	32	960

6. Semester (SS)		SWS	LP	AZ
Modul "Paläontologie"				
Systematik der Invertebraten	V 2 Ü 2			
Einführung in die Mikropaläontologie	V 2	8	240	

Modul "Angewandte Geophysik"				
angewandte Geophysik	V	2		
	Ü	2		
Computergeophysik	Ü	2	8	240
Modul "Interpretation von Bohrlochmessungen in der Angewandten Geologie"				
Bohrlochmessungen	V	2		
	Ü	2		
Interpretation der Messungen	V	1		
	Ü	1	8	240
Modul "Hydrogeologie und Umweltgeologie"				
Grundwasser und Umwelt	V	3		
Grundwassermodellierung	V	1		
	Ü	2	8	240
Modul "Ökonomische Geologie von Lockergesteine"				
ökonomische Geologie von Gesteinen und Mineralen	V	2		
Ton- und Bodenmineralogie	V	2		
	Ü	2	8	240
Modul "Sedimentologie und Quartärgeologie"				
Sedimentäre Ablagerungsräume	V	2		
	Ü	2		
Regionale Quartärgeologie und Geopotentiale	V	2	8	240
Modul "Laboranalyse und Dateninterpretation"				
Vertiefung geowissenschaftlicher Analytik	V	2		
Probenvorbereitung und Untersuchung	Ü	2		
Datenerfassung, Auswertung und Interpretation	Ü	2	8	240
Bachelor-Arbeit			12	360
Summe		20	28	840

Veranstaltungen der Module General Studies im Detail

		SWS	LP	AZ	Semester
Modul "Mathematik"					
Mathematik I	V	2			WS
Mathematik I	Ü	2	6	180	WS
Statistik	V	2	3	90	SS
Modul "Chemie"					
Allgemeine und Anorganische Chemie	V/S	4	6	180	WS
Analytische Chemie	Ü	2	3	90	SS
Modul "Physik"					
Experimentalphysik	V	3	4	120	WS
Physikalisches Praktikum	P	3	5	150	SS
Modul (Wahlmodul) "Fachfremde Ergänzung: Zoologie"					
Spezielle Zoologie I	V	2	3	90	SS
Spezielle Zoologie II	V	2	3	90	WS
Zoologische Übung oder Tierbestimmungsübung	Ü	2	3	90	SS/WS
Modul (Wahlmodul) "Fachfremde Ergänzung: Rechtswissenschaft"					
Einführung in die Rechtswissenschaft für Nebenfachstudierende	V	1	2	60	SS
Allgemeines Verwaltungsrecht für Landschaftsökologie u.A.	V	2	3	90	SS
Umweltverwaltungsrecht unter besonderer Berücksichtigung von Natur- und Gewässerschutz	V	3	4	120	WS
Modul (Wahlmodul) "Fachfremde Ergänzung: Englisch"					
English for Geological and Environmental Studies	Ü	2	3	90	SS
	Ü	2	3	90	SS
	Ü	2	3	90	WS
Modul (Wahlmodul) "Literaturrecherche und Präsentation"					
Nutzung von Datenbanken zur Literaturrecherche	V				
Wissenschaftliches Zitieren	V				
Literaturrecherche	Ü				
Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse	Ü	15 Tage	4	120	WS"

12. Das Modulhandbuch wird wie in der Anlage neu gefasst.

Artikel 2

(1) Diese Änderungssatzung tritt am Tage nach ihrer hochschulöffentlichen Bekanntmachung in Kraft.

(2) Diese Änderungssatzung gilt erstmalig für Studierende, die für das Wintersemester 2008 / 2009 für den Bachelorstudiengang Geologie eingeschrieben wurden.

(3) Studierende, die vor Inkrafttreten dieser Änderungssatzung an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald für den Bachelorstudiengang Geologie bereits immatrikuliert waren, können die Anwendung dieser Änderungssatzung beantragen. Der Antrag ist schriftlich an das Zentrale Prüfungsamt zu richten. Der Antrag ist unwiderruflich.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse der Studienkommission des Senats der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald vom 13. Dezember 2007, 2. Juli 2008 und 11. August 2008, der mit Beschluss des Senats vom 16. April 2008 gemäß §§ 81 Abs. 7 LHG und 20 Abs. 1 Satz 2 der Grundordnung der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald die Befugnis zur Beschlussfassung verliehen wurde.

Greifswald, den 25. August 2008

**Der Rektor
der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald
in Vertretung
Prof. Dr. jur. Wolfgang Joecks**

Hochschulöffentlich bekannt gemacht am 19.09.2008

Modulhandbuch

für den Studiengang

Bachelor of Science Geologie

**Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät**

Institut für Geographie und Geologie

Module:

Grundlagenmodul EINFÜHRUNG IN DIE GEOLOGIE	3
Grundlagenmodul PALÄONTOLOGIE UND ERDGESCHICHTE	4
Grundlagenmodul MINERALOGIE	5
Grundlagenmodul EINFÜHRUNG IN DIE GEOLOGISCHE GELÄNDEARBEIT	6
Modul General Studies MATHEMATIK	7
Modul General Studies CHEMIE	8
Modul General Studies PHYSIK	9
Modul General Studies ZOOLOGIE	10
Modul General Studies RECHTSWISSENSCHAFT	11
Modul General Studies LITERATURRECHERCHE UND PRÄSENTATION	13
Fachmodul GEODYNAMIK UND REGIONALE GEOLOGIE	14
Fachmodul HYDROGEOLOGIE	15
Fachmodul QUANTITATIVE GEOWISSENSCHAFTEN	16
Fachmodul STRUKTURGEOLOGIE	17
Fachmodul: CHEMIE DER ERDE	18
Fachmodul PETROGRAPHIE UND SEDIMENTOLOGIE	20
Fachmodul VERTIEFUNG GEOLOGISCHE GELÄNDEARBEIT	21
Fachmodul ÖKONOMISCHE GEOLOGIE & INGENIEURGEOLOGIE	22
Fachmodul MARINE GEOLOGIE	23
Fachmodul LABORPRAKTIKA	25
Vertiefungsmodul PALÄONTOLOGIE	26
Vertiefungsmodul ANGEWANDTE GEOPHYSIK	27
Vertiefungsmodul INTERPRETATION VON BOHRLOCHMESSUNGEN IN DER ANGEWANDTEN GEOLOGIE	28
Vertiefungsmodul HYDROGEOLOGIE UND UMWELTGEOLOGIE	29
Vertiefungsmodul ÖKONOMISCHE GEOLOGIE VON LOCKERGESTEINEN	30
Vertiefungsmodul SEDIMENTOLOGIE UND QUARTÄRGEOLOGIE	31
Vertiefungsmodul LABORANALYSE UND DATENINTERPRETATION	33
BACHELOR-ARBEIT	34

Grundlagenmodul EINFÜHRUNG IN DIE GEOLOGIE

Verantwortlicher: Lehrstuhlinhaber des Lehrstuhls für Regionale und
Strukturgeologie

Dozent(inn)en: Dozenten der Geowissenschaften

Modulziele:

Generelles Grundwissen im Fach Geologie (wesentliche Grundkonzepte, Prozesse, Begriffsbestimmungen, übergeordnete Wirkungsgefüge) als Basis für weitergehende Studien von geowissenschaftlichen Themen;

Grundlagenwissen im Fach Geomorphologie über exogene Prozesse, korrelierte Gesteine und Landformen sowie ihre raum-zeitliche Kausalität und Variabilität;

Grundlagen der Klassifikation und Nomenklatur sowie Genese zur Ansprache der drei klassischen Gesteinsgruppen

Modulinhalte:

Allgemeine Geologie: Exogene Dynamik: Verwitterung (physikalisch, chemisch, organogen; Verwitterung und Klima). Wasser auf dem Festland (Wasserkreislauf, Grundwasser, Quellen, Gesteinsbildung an Quellen, Oberflächenwasser, Denudation, Erosion, Transportarten, fluviale Akkumulation), Exogene Prozesse in nivaler Klimazone (Gletscher, Inlandeis, glaziale Abtragung, Transport und Akkumulation, geologische Prozesse in periglazialen Gebieten)., Exogene Prozesse in arider Klimazone (Wirkung von Wind und fließendem Wasser, Sedimentation in Seen), Sedimentverteilung und Diagenese (genetisches System, Diagenese, u.a. Kohleentstehung, Genese von Erdöl und Erdgas), Endogene Dynamik: Aufbau und Eigenschaften des Erdkörpers (physikalische Eigenschaften, Schalengliederung, stoffliche Zusammensetzung), Entstehung und Verbreitung von Erdbeben, Magmatismus (Vulkanismus, Plutonismus), Metamorphose (Typen, Metamorphite, sekundäre Magmen), Grundlagen der Plattentektonik (Plattengrenzen, magnetische Streifenmuster und Ozeanbodenspreizung, Ursachen der Plattentektonik).

Geomorphologie: Kennenlernen grundlegender Begriffe, Phänomene und Methoden der Geomorphologie, Allgemeine Prinzipien und Regeln morphodynamischer Vorgänge und Relationen, Gliederung und Beschreibung der Reliefs, exogene Faktoren, Korrelation Gesteine und Landformen, Grundlagenwissen über Verwitterung, Denudation fluviale, glaziale, äolische, litorale und subrosiv-suffosive Geosysteme

Mineral- und Gesteinsbestimmung: Gesteinsbildende Minerale, Klassifikation der Gesteine: Magmatite, Sedimentite, Metamorphite, Gesteinsbildungsprozesse

Lehrmethoden: Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen

Teilveranstaltungen: Allgemeine Geologie V 3 SWS
Geomorphologie V 2 SWS
Mineral- und Gesteinsbestimmung Ü 3 SWS

Voraussetzungen: Module General Studies

Arbeitsaufwand: workload: 240 h
5 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung, Selbststudium

Leistungsnachweis: Prüfungsleistung, 8 LP

Empfohlene Einordnung: 1. Semester, WS

Literatur: PRESS, F. und SIEVER, R. (2003): Allgemeine Geologie, Spektrum Lehrbuch Verlag
 BAHLBURG, H. und BREITKREZ, C. (2004): Grundlagen der Geologie, Elsevier Spektrum Akad. Verlag
 FRISCH, W. and MESCHEDE, M. (2005): Plattentektonik, Wissensch. Buchges. Darmstadt/Primus Verlag

Grundlagenmodul PALÄONTOLOGIE UND ERDGESCHICHTE

Verantwortlicher: Inhaber der Professur für Paläontologie und Historische Geologie

Dozent(inn)en: Dozenten der Geologie

Modulziele:

Verständnis der wichtigsten Fragestellungen, Forschungsrichtungen und Arbeitsmethoden in der Paläontologie
 Fähigkeit, anhand eines Fossils grundsätzliche Aussagen über dessen Erhaltung, geologisches Alter und paläoökologische Indikation zu geben (Identifikation von Fossilien auf dem Gruppen-Niveau)
 Paläontologische Grundkenntnisse zur Beurteilung der Ablagerungsbedingungen von Sedimenten
 Grundkenntnisse der Zeitmessung: chronometrische, bio- und lithostratigraphische Methoden, Leitfossilien, Biozonen, Event- und Sequenz-Stratigraphie, Korrelation
 Basiswissen zur grundlegenden zeitlichen Gliederung der Erdgeschichte und zur Entwicklung von Geosphäre, Atmosphäre und Biosphäre seit dem späten Archaikum
 Befähigung zur Nutzung fachspezifischer Dokumentationsformen (Karten usw.) des geologisch Arbeitenden für den akademischen und angewandten Bereich
 Grundkenntnisse für die räumliche Ausdeutung geologischer Karten als Beratungsgrundlage für die auf geologisches Wissen angewiesenen Disziplinen

Modulinhalte:

Paläontologie: Überblick über die Forschungsrichtungen in der Paläontologie; biologische Klassifikation und Biostatistik als Mittel zur Artunterscheidung; Grundlagen zur systematischen Erfassung von Fossilien; Grundkenntnisse über Lebensweise, Ökologie und Biogeographie von Organismen; Steuerungsfaktoren und ihre Auswirkungen auf den Fossilisationsprozess; Erhaltungsformen organischer Reste; Basiskenntnisse zu Evolution und Aussterbeereignissen in der Erdgeschichte; Training zur morphologischen Unterscheidung von Fossilien auf dem Gruppenniveau sowie zur Identifizierung von Sedimentationsbedingungen und diagenetischen Prozessen.

Geologische Karten: Kartographische Grundlagen und Kartenproduktion, Maßstäbe, Kartenbenennung, Kartenwerke, Bestandteile einer geologischen Karte (Kartenrandangaben, Kartenrahmen, Kartenbild, Gauß-Krüger-

Koordinaten, UTM-System), Interpretation geologischer Karten (Lithostratigraphie, Biostratigraphie, Chronostratigraphie, Lagerung, Diskordanzen, Schichtlücken, Deformation und Faltenbau, Störungen, Topographie und Geologie), Training des dreidimensionalen Vorstellungsvermögens

Erdgeschichte: Prinzipien der Biostratigraphie : Leitfossil, Biozone; der Lithostratigraphie (Formationen) und der Chronometrie; Präsentation der Stratigraphischen Tabelle der Erdgeschichte; jeweils zeitliche Gliederung (Systeme, Serien, Stufen), wichtige Gebirgsbildungen, Kontinentbewegungen, Fazies, Klima, Lebewelt der jeweiligen zeitlichen Einheit: Archaikum, Proterozoikum, Kambrium, Ordovizium, Silur, Devon, Karbon, Perm, Trias, Jura, Kreide, Paläogen, und Neogen

Lehrmethoden:	Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen
Teilveranstaltungen:	Paläontologie V 3 SWS
	Erdgeschichte V 3 SWS
	Geologische Karten Ü 2 SWS
Voraussetzungen:	Einführung in die Geologie, Module General Studies
Arbeitsaufwand:	workload: 240 h
	6 SWS Vorlesung, 2 SWS Übungen, Selbststudium
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 8 LP
Empfohlene Einordnung:	2. Semester, SS
Literatur:	VOSSMERBÄUMER, H. (1991): Geologische Karten, Schweizerbart
	LISLE, R.J. (1995): Geological structures and maps: a practical guide, Butterworth-Heinemann
	MALTMAN, A. (1998): Geological maps: an introduction, Wiley

Grundlagenmodul MINERALOGIE

Verantwortlicher:	Lehrstuhlinhaber des Lehrstuhls für Ökonomische Geologie/Geochemie
Dozent(inn)en:	Dozenten der Geologie

Modulziele:

Grundkenntnisse zu chemischen und physikalischen Eigenschaften von Mineralen und Gesteinen sowie ihren Bildungsbedingungen
 Grundfertigkeiten zur quantitativen Bewertung der Bedingungen, Prozesse und Reaktionsgeschwindigkeiten der Gesteinsbildung bei Erdoberflächenprozessen (Sedimentgesteine), Kristallisation von Gesteinsschmelzen (magmatische Gesteine) bzw. Mineralreaktionen im festen Zustand unter hohen Drücken und Temperaturen in der Erdkruste oder im Erdmantel (metamorphe Gesteine)

Modulinhalte:

Kristallographische und Kristallchemische Grundlagen (Kristallsysteme; Raumgitter und Strukturtypen; Kristallformen; Chemische Zusammensetzung; Diadochie und Isomorphie)

Physikalische Eigenschaften (Glanz, Transparenz, Farbe und Strich; Dichte, Härte, Bruch und Spaltbarkeit; Elastizität und Plastizität; Magnetismus; Löslichkeit, Radioaktivität)
 Mineralentstehung (Physikochemische Bedingungen bei der Mineralbildung; chemische Reaktionen)
 Mineralklassifikation (Struktur und Gliederung der Silikate; Mineralformeln und typische Eigenschaften der Silikate, Sulfide, Oxide/Hydroxide, Karbonate etc.)
 Bildungsbereiche (Beispiele für magmatische, metamorphe und sedimentäre Mineralbildungen bzw. Mineralumwandlungen)
 Mikroskopische Untersuchungen (Einführung in die Polarisationsmikroskopie; optische Eigenschaften und Merkmale der wichtigsten gesteinsbildenden Minerale)

Lehrmethoden:	Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen	
Teilveranstaltungen:	Grundlagen Mineralogie	V 2 SWS
	Eigenschaften der gesteinsbildenden Minerale	Ü 2 SWS
Voraussetzungen:	Einführung in die Geologie, Module General Studies	
Arbeitsaufwand:	workload: 120 h 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übungen, Selbststudium	
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 4 LP	
Empfohlene Einordnung:	2. Semester, SS	

Grundlagenmodul **EINFÜHRUNG IN DIE GEOLOGISCHE GELÄNDEARBEIT**

Verantwortlicher:	Dozenten der Geologie
Dozent(inn)en:	Dozenten der Geologie

Modulziele:

Fähigkeit zur Anwendung von Geräten bei zerstörungsfreier Messung und bei der Probennahme,
 Grundlagen der Vermessung
 Fähigkeit zur Erfassung der dreidimensionalen Geländestruktur und zur Umsetzung in zweidimensionale Karten und Profile
 Erfahrungen bei der Interpretation von Ergebnissen unterschiedlicher Untersuchungsmethoden
 Die Studierenden sollen lernen, die Petrographie anzuwenden, das strukturelle Inventar zu erkennen, die zeitliche Abfolge zu erfassen und darzustellen, sowie Messwerte aufzunehmen.
 Das Erlangen der Qualifikationsziele muss mit einer Dokumentation (Bericht) unter Beweis gestellt werden.

Modulinhalte:

Exkursion: Ansprache, Dokumentation und Interpretation von geologischen Geländebefunden (Lagerungsverhältnisse, Petrographie, Sedimentstrukturen, Geometrie von Sedimentkörpern und lithologischen Einheiten, Strukturdaten, wirtschaftliche Nutzung); geologische Grenzen (stratigraphische, lithologische, fazielle und tektonische); Geomorphologie; Grundwasser; Arbeitstechniken im Gelände (Profilbeschreibungen, Aufschlußskizzen, Photos, lithologische

Säulenprofile, Messungen, Datierungen, u.a.); Training des räumlichen Vorstellungsvermögens; Arbeitsgeräte und -methoden; Nutzung geologischer Karten; Erfassung von Modellvorstellungen des geologischen Baus, Anlegen eines Feldbuchs; Sicherheits- und Rechtsfragen; Gefahren

Kartierung: Untersuchung von Gesteinen hinsichtlich ihrer Verbreitung, Beschaffenheit, Genese, ihrer Altersbeziehung und Lagerungsverhältnisse; systematische Erhebung petrographischer, paläontologischer und geochemischer Parameter der Gesteine an repräsentativen Proben; Techniken der Probenahme; Anfertigung von geologischen Karten, digitalen Datensätzen und Berichten; Klärung rechtlicher Fragen

Lehrmethoden:	betreute Geländepraktika, Selbststudium, betreute Laborarbeit
Teilveranstaltungen:	Exkursion Kartierungsübungen
Voraussetzungen:	Grundlagenmodule: Einführung in die Geologie, Mineralogie, Paläontologie und Erdgeschichte, Module General Studies
Arbeitsaufwand:	workload: 330 h Exkursion: 10 Tage Kartierungsübungen: 12 Tage
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, Berichte, 6 LP + 5 LP
Empfohlene Einordnung:	2. Semester, SS (Gelände), 3. Semester WS (Berichte)
Literatur:	TUCKER, M. (1985): Einführung in die Sedimentpetrologie, Enke TUCKER, M. (1996): Methoden der Sedimentologie, Enke VOSSMERBÄUMER, H. (1991): Geologische Karten, Schweizerbart

Modul General Studies MATHEMATIK

Verantwortlicher:	Inhaber der Professur für Stochastik
Dozent(inn)en:	Dozenten der Mathematik

Modulziele:

Kenntnisse grundlegender arithmetisch-algebraischen Strukturen
Erfassung komplexer naturwissenschaftlicher Zusammenhänge und Umsetzung in ein mathematisches Grundgerüst sowie Lösung der Probleme mit Integralen, Differentialen oder Reihen
Techniken der Lösung von Differential- und Integralgleichungen
Berechnung von Fehlern
Darstellung von Größen mittels Vektoren und Berechnungen unter Verwendung von Vektoren

Modulinhalte:

Algebra: Zahlen, elementare Kombinatorik, lineare Gleichungssysteme, Matrizen, Vektoren, lineare Operatoren, Eigenwerte, Folgen und Reihen
Statistik: Grundbegriffe der Stochastik: Ergebnisraum, Ereignisse, diskrete Wahrscheinlichkeitsverteilung, Bedingte Wahrscheinlichkeit, Unabhängigkeit;

Grundverfahren der schließenden Statistik (Inferenz): Schätzen, Signifikanztests, Konfidenzbereiche, Inferenz bei normalverteilten Beobachtungen

Lehrmethoden:	Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen	
Teilveranstaltungen:	Mathematik I	V 2 SWS, Ü 2 SWS
	Statistik	V 2 SWS
Voraussetzungen:	Abitur	
Arbeitsaufwand:	workload: 270 h 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übungen, Selbststudium	
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 9 LP	
Empfohlene Einordnung:	1. und 2. Semester, WS und SS	

Modul General Studies CHEMIE

Verantwortlicher:	Lehrstuhlinhaber des Lehrstuhls für Anorganische Chemie
Dozent(inn)en:	Dozenten der Chemie

Modulziele:

Grundlagen der anorganischen und analytischen Chemie
Thermodynamische Grundlagen in der anorganischen Chemie als Basis für das Verständnis diagenetischer Prozesse in der Sedimentologie

Modulinhalte:

Allgemeine und Anorganische Chemie: Einführung, Grundbegriffe, Grundgesetze; Atombau und Umgang mit dem Periodensystem der Elemente; Chemische Bindungen (Metallbindung, Ionenbindung); Chemische Reaktionen (Eigenschaften von Lösungen, Thermodynamik, Chemisches Gleichgewicht, Säure-Base-Gleichgewichte)

Analytische Chemie: Methoden des Stoffnachweises;

Lehrmethoden:	Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen	
Teilveranstaltungen:	Allgemeine und Anorganische Chemie	V 4 SWS
	Analytische Chemie	Ü 2 SWS
Voraussetzungen:	Abitur	
Arbeitsaufwand:	workload: 270 h 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übungen, Selbststudium	
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 9 LP	
Empfohlene Einordnung:	1. und 2. Semester, WS und SS	
Literatur:	RIEDEL, E. & JANIÁK, V. (2007): Anorganische Chemie, de Gruyter. MORTIMER, C.E. & MÜLLER, U. (2003): Chemie: das Basiswissen der Chemie, Thieme. JANDER, G. & BLASIUS, E. (2006): Lehrbuch der analytischen und präparativen anorganischen Chemie, Hirzel.	

Modul General Studies PHYSIK

Verantwortlicher: Inhaber der Professur für Niedertemperaturplasmaphysik
Dozent(inn)en: Dozenten der Physik

Modulziele:

vertieftes Verständnis grundlegender Zusammenhänge der Physik aus
Mechanik, Wärmelehre, Elektrizitätslehre und Optik
grundlegende Experimentiertechniken
Methoden der Datenanalyse und Regeln der Protokollführung
Fähigkeit zur Gruppenarbeit und kritische Bewertung der Experimente

Modulinhalte:

Grundlagen der Physik: Physikalische Größen und Einheiten; (das internationale Einheitensystem SI, physikalische Messungen und Meßfehler); Grundlagen der Newtonschen Mechanik (Bewegungsgesetze der Translation / Rotation, Newtonsche Axiome, Starrer Körper, Drehmoment, Massenträgheitsmoment, Reibungskräfte, Scheinkräfte, Verformungen); Erhaltungssätze (Energie, Impuls, Drehimpuls mit Anwendungen); Mechanik ruhender Flüssigkeiten und Gase (hydrostatischer Druck, Auftrieb, Dichtebestimmung, Luftdruck); Mechanik bewegter Flüssigkeiten und Gase (Kontinuitätsbedingung, Bernoulli – Gleichung, hydrodynamisches Paradoxon, Viskosität, ideale und reale Flüssigkeiten, Hagen – Poiseuillesches Gesetz, Stokessches Reibungsgesetz); Wärmelehre (Temperaturmessung, Wärmemenge, Kalorimetrie, thermische Ausdehnung der Materie, Zustandsgleichung idealer und realer Gase); Hauptsätze der Wärmelehre (Anwendung des 1. Hauptsatzes bei den wichtigsten thermodynamischen Prozessen, Wärmekraftmaschinen, Wärmeübertragungsmechanismen); Elektrostatik (elektrische Ladung, Coulombgesetz, elektrische Feld, elektrische Feldstärke, elektrisches Potential, elektrische Verschiebungsflußdichte, Kondensatoren – Kapazität); Elektromagnetismus (elektrischer Strom, Lorentzkraft, magnetisches Feld – magnetische Feldstärke, magnetische Flußdichte, Faradaysches Induktionsgesetz, Selbstinduktion – Induktivität); Gleichstromkreis (elektromotorische Kraft, Spannungsabfall, Ohmsches Gesetz, elektrischer Widerstand, elektrische Leistung, Netzwerktheorie, Kirchhoffsche Regeln); Wechselstromkreis (Mittelwerte, Effektivwerte, Wechselstromwiderstände, Ohmsches Gesetz für den Wechselstromkreis); Ladungstransport (metallischer Leiter, Halbleiter, Elektrolyte, ionisierte Gase); Optik (Licht als elektromagnetische Welle, Licht als Lichtstrahl, Ausbreitung des Lichtes, Reflexion, Brechung, Absorption, Dispersion, Beugung, Abbildung durch Reflexion und Brechung, Linsen, Lupe und Mikroskop, Auflösungsvermögen); Atomistische Struktur der Materie (Atome, Atomkerne)

Physikalisches Praktikum: Das physikalische Pendel; Viskosität von Flüssigkeiten (Kugelfallviskosimeter); Dichtebestimmung von Flüssigkeiten; Oberflächenspannung Hydrostatische Waage; Wärmelehre; Wärmekapazität von Metallen (Mischkalorimeter); Verdampfungswärme von Wasser; Ausdehnung von Luft und Quecksilber; Diffusion; Elektrizitätslehre; Der Gleichstromkreis; Gleichstrombrücke nach Wheatstone und Kompensationsmethode nach Poggendorf; Elektrolyse und Faradaysche

Konstante; Kirchhoffsche Gesetze; Optik; Refraktometer nach Abbe; Konzentrationsbestimmungen mit dem Zeiss-Polarimeter; Der Prismen-Spektralapparat; er Gitter-Spektralapparat; as Mikroskop; Brennweitenbestimmung von Linsen; Beugung am Spalt und Gitter

Lehrmethoden:	Medienunterstützte Vorlesung und Praktikum	
Teilveranstaltungen:	Experimentalphysik	V 3 SWS
	Physikalisches Praktikum	Ü 3 SWS
Voraussetzungen:	Abitur	
Arbeitsaufwand:	workload: 270 h 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übungen, Selbststudium	
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 9 LP	
Empfohlene Einordnung:	1. und 2. Semester, WS und SS	
Literatur:	MESCHÉDE, D. (2006): Gerthsen Physik, Springer BERGMANN, L. & SCHAEFER, C. (2004): Lehrbuch der Experimentalphysik (Bd. 1 – 3), de Gruyter. ILLBERG, W. (Autorenkollektiv) (2001): Physikalisches Praktikum mit multimedialen Ergänzungen, Teubner. BECKER, J. & JODL, H.J. (1991): Physikalisches Praktikum für Ingenieure und Naturwissenschaftler, VDI-Verlag,	

Modul General Studies ZOOLOGIE

Verantwortlicher:	Dozenten der Zoologie
Dozent(inn)en:	Dozenten der Zoologie

Modulziele:

Übersicht über die invertebraten Großgruppen für die paläobiologische Interpretation und Rekonstruktion ehemaliger Umweltparameter und als Grundlage für die Identifikation der biogenen Bestandteile in Sedimenten und Sedimentgesteinen

Kenntnisse über die Entwicklung des Lebens auf der Erde als wesentlicher Steuerfaktor für Stoffkreisläufe in der Hydrosphäre, der Atmosphäre und der Geosphäre

Auf der Grundlage des natürlichen Systems der Organismen werden die Baupläne und Lebensleistungen aller wichtigen großen

Verwandtschaftsgruppen des Tierreichs dargestellt. Dabei wird abgeleiteten Merkmalsausprägungen zur Charakterisierung von Monophyla eine besondere Bedeutung eingeräumt.

Die einzelnen höheren Taxa werden außerdem hinsichtlich ihrer praktischen Bedeutung für den Menschen, ihrer Artenzahl und ihrer Stammesgeschichte charakterisiert.

Modulinhalte:

spezielle Zoologie I: Einführung in die Systematische Zoologie als Wissenschaft; Grundbegriffe der Taxonomie und Nomenklatur; Einführung in die Phylogenetische Systematik; Die Entwicklung der Eukaryoten-Zelle und das System der Protista; Die Entwicklung der Metazoa; ;

Entwicklungstheorien; Placozoa, Porifera, Cnidaria, Ctenophora; Baupläne und Entwicklung der Bilateria: „Protostomia“ (v.a. Spiralia) bis Gliedertiere-Teil I (v.a. Annelida)

spezielle Zoologie II: Baupläne und Entwicklung der Gliedertiere-Teil II (v.a. Arthropoda). Baupläne und Entwicklung der Radialia (v.a. Deuterostomia); Baupläne der „Tentaculata“, Echinodermata, Hemichordata u. Chordata: Urochordata (Tunicata), Acrania und Vertebrata

Zoologische Übungen: Praktische Übungen an ausgewählten Vertretern wichtiger Tierstämme von „Protozoa“ (heterotrophe Einzeller) bis Vertebrata (Wirbeltiere) anhand von Lebendmaterial, Dauerpräparaten sowie Präparation fixierten Materials.

Tierbestimmungsübungen: Praktische Übung zur Determination ausgewählter Gruppen aus der heimischen Fauna (u.a. Mollusken, Insekten, Vögel, Säuger).

Lehrmethoden:	Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen, Übungen im Labor	
Teilveranstaltungen:	Spezielle Zoologie I	V 2 SWS
	Spezielle Zoologie II	V 2 SWS
	Zoologisches Praktikum	Ü 2 SWS
	oder Zoologische Bestimmungsübung	Ü 2,5 SWS
Voraussetzungen:	Abitur	
Arbeitsaufwand:	workload: 270 h 4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übungen, Selbststudium	
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 9 LP	
Empfohlene Einordnung:	2., 3. und 4. Semester, WS und SS	
Literatur:	STORCH, V. und WELSCH, U. (2005): Kurzes Lehrbuch der Zoologie, Elsevier STORCH, V. und WELSCH, U. (2004): Systematische Zoologie, Spektrum- Verlag STORCH, V. und WELSCH, U. (2005): Kükenthal-Zoologisches Praktikum, Elsevier SCHAEFER, M. und BROHMER, P. (1994): Brohmer-Fauna von Deutschland, Quelle & Meyer	

Modul General Studies RECHTSWISSENSCHAFT

Verantwortlicher:	Dozenten der Rechtswissenschaften
Dozent(inn)en:	Dozenten der Rechtswissenschaften

Modulziele:

Die Studenten sollen in der Lage sein, die juristische Denk- und Argumentationstechnik auf einfachere Sachverhalte anzuwenden,
Die Studenten sollen den Inhalt auch etwas komplizierter Rechtsnormen verstehen beziehungsweise durch Auslegung ermitteln,
Grundvorstellungen über das System des Rechts in der Bundesrepublik der Europäischen Union,
Grundkenntnisse des Staatsrechts und des Allgemeinen Verwaltungsrechts,

Die Studenten sollen das Handeln öffentlicher Verwaltung auf seine Rechtmäßigkeit überprüfen können, soweit es um die Grundsätze des allgemeinen Verwaltungsrechts geht.

Die Studenten sollen die spezifischen Handlungsmöglichkeiten und Handlungsformen des Staates im Bereich der Umweltverwaltung kennen. Sie haben grundlegende Kenntnisse in den Bereichen des Abfall und Immissionsschutzrecht und vertiefte Kenntnisse in praktisch relevanten Bereichen des Natur- und Gewässerschutzrechts und können dort auftretende rechtliche Probleme verständlich lösen

Modulinhalte:

Einführung in die Rechtswissenschaft: gesellschaftliche Funktionen von Recht, Formen der Rechtsentstehung, Übersicht über das System des Rechts der Europäischen Union und der Bundesrepublik Deutschland, Übersicht über die Rechtsschutzmöglichkeiten, Methodik (Juristische Fachsprache, Struktur und Wesen von Rechtsnormen, Grundlagen der juristischen Logik und Methodik)

Allgemeines Verwaltungsrecht: Grundzüge der Organisation der öffentlichen Verwaltung, Grundprinzipien rechtsstaatlichen Verwaltungshandeln, Formen des Verwaltungshandelns unter besonderer Berücksichtigung des Verwaltungsaktes, Grundzüge des Verwaltungsverfahren, verwaltungsgerichtlicher Rechtsschutz

Umweltverwaltungsrecht: Grundlagen des Umweltrechts mit seinen Bezügen zum internationalen und europäischen Umweltrecht sowie zum für das Umweltrecht relevanten verfassungsrecht; Spezielle Instrumente des Umweltverwaltungsrechts; Umweltrechtliches Verfahrensrecht; Grundzüge des Immissionsschutzrecht und des Abfallrechts; aus dem Bereich des Naturschutzrechts : Rechtsgrundlagen und Grundsätze, Landschaftsplanung, Eingriffsregelung, Besonderer Biotop und Flächenschutz (Unter Einbeziehung des europäischen Schutzgebietsregimes), Artenschutz, Verfahrensrechtliche und prozessuale Besonderheiten; aus dem Bereich des Gewässerschutzrechts: Rechtsgrundlagen und Grundsätze, wasserwirtschaftliche Planung, Benutzungsordnung, Unterhaltung und Ausbau, Abwasserbeseitigung

Lehrmethoden:	Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen
Teilveranstaltungen:	Einführung in die Rechtswissenschaft für Nebenfachstudierende V 1 SWS Allgemeines Verwaltungsrecht für Landschaftsökologie u.A. V 2 SWS Umweltverwaltungsrecht unter besonderer Berücksichtigung von Natur- und Gewässerschutz V 3 SWS
Voraussetzungen:	Abitur
Arbeitsaufwand:	workload: 270 h 6 SWS Vorlesung, Selbststudium
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 9 LP
Empfohlene Einordnung:	2., 3. und 4. Semester, WS und SS
Literatur:	WOLFFGANG, H.M. & KOCK, K.U. (2004): Öffentliches Recht und Europarecht, Verl. Neue Wirtschafts-Briefe. SCHWARTMANN, R. (2006): Umweltrecht, Müller.

ERBUTH, W. & SCHLACKE, S. (2005): Umweltrecht, Nomos-Verl.-Ges.
Gesetzestexte (EGV, GG, VwVfG, VwGO, Krw-/AbfG, BImSchG, BNatSchG, LNatG M-V, WHG, LWaG M-V)

Modul General Studies LITERATURERECHERCHE UND PRÄSENTATION

Verantwortlicher: Dozenten der Geologie
Dozent(inn)en: Dozenten der Geologie, Mitarbeiter der Universitätsbibliothek

Modulziele:

Fähigkeit zur naturwissenschaftlichen Literaturrecherche und Arbeitsorganisation
Kompetenz im Exzerpieren geowissenschaftlicher Publikationen
Fachgerechtes Zitieren von Informationen
Computergestützte Darstellung von abstrakten und bildlichen Informationen eines geowissenschaftlichen Sachverhaltes
Kompetenz bei der Nutzung medienwirksamer Präsentationsformen

Modulinhalte:

Nutzung der Universitätsbibliothek; Fernleihe; Nutzung von Bibliothekskatalogen und Datenbanken (OPAC, Elektronische Zettelkataloge, Realkatalog, GBV-OPAC Norddeutscher Bibliotheksverbund, Karlsruher Virtueller Katalog, Web of Science, Scopus); Exzerpterstellung einer geowissenschaftlichen Publikation; Aneignung von englischem Fachwortschatz; Anlegen und Nutzen von Fachwörterbüchern und Benutzerwörterbüchern; Nutzung von englischen Online-Wörterbüchern; Fachgerechtes Zitieren von Informationen (Zitierstil der wichtigsten wissenschaftlichen Zeitschriften);
Vorstellung des Inhalts einer geowissenschaftlichen Publikation; Präsentation mit PowerPoint und alternativen Programmen; Gliederung und Aufbau eines Vortrags/Posters (inhaltliche Gestaltung, graphischer Aufbau von Folien und Postern, Schriftarten, Schriftgrößen, Auflösung von Bitmap-Dateien, Formate von Vektor-Graphiken, gängige Farbmodelle, Scannen von Abbildungen, Texterkennung und Umwandlung)

Lehrmethoden: Literaturrecherche und Präsentation
Teilveranstaltungen: Kurse zur Nutzung von Katalogen und Datenbanken in der Universitätsbibliothek
Kurs zum wissenschaftlichen Zitieren
Software-Kurse im Universitätsrechenzentrum
Selbststudium
Abschlußpräsentation (Vortrag oder Poster)
Voraussetzungen: Abitur
Arbeitsaufwand: workload: 120 h
15 Tage
Leistungsnachweis: Prüfungsleistung, 4 LP
Empfohlene Einordnung: 1. Semester, WS

Literatur: LANG, H. D., RABIEN, A., STRUVE, W. & WIEGEL, E. (1976): Richtlinien für die Verfasser geowissenschaftlicher Veröffentlichungen, Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung

Fachmodul **GEODYNAMIK UND REGIONALE GEOLOGIE**

Verantwortlicher: Lehrstuhlinhaber des Lehrstuhls für Regionale und Strukturgeologie

Dozent(inn)en: Dozenten der Geowissenschaften

Modulziel:

Verständnis für die Zusammenhänge der tektonischen Entwicklung der Erde
Betrachtung geologischer Strukturen als Teil eines dynamischen Gesamtprinzips

Fähigkeit zur Einordnung geologischer Strukturen und Materialien in einen geodynamischen und regionalen Zusammenhang

Kenntnis der wesentlichen regionalen Zusammenhänge in Mitteleuropa
Erfassung der theoretischen Grundlagen geophysikalischer Verfahren zur Erkundung geologischer Strukturen und Materialien in der Erde
Demonstration der Anwendung geophysikalischer Verfahren an einigen Beispielen

Kompetenz zur Erstellung von maßstäblichen Strukturkarten und geologischen Profilschnitten als fachspezifische Dokumentationsformen für den Bau eines Gebirges

Modulinhalte:

Regionale Geologie von Mitteleuropa: Geologischer Aufbau Europas, junge Sedimente und Vulkane; Entwicklung des Deckgebirges, Entstehung eines Faltengebirges (Beispiel Alpen),

Geodynamik: Grundgebirgsaufbau, Entwicklung im plattentektonischen Zusammenhang; Plattentektonik und Grundgebirgsbildung, Erdaufbau, Platten-Geometrie, konvergente, divergente und konservative Plattengrenzen, Deformationsprozesse

Einführung in die Geophysik: Erdbebenkunde, Seismik (Reflexions- und Refraktionsseismik), Figur der Erde (Geoid), Gravimetrie, Magnetik, Gesteinsmagnetismus, Gleichstromgeoelektrik, elektromagnetische Verfahren (Magnetotellurik, transiente Elektromagnetik, Bodenradar) (GPR)

Strukturkarten und Profile: Strukturkarten (Streichlinien ebener Schichtgrenzen, 3-Punkt-Methode, Streichlinien deformierter Schichtgrenzen, Interpretation und Konstruktion von Streichlinienkarten), Tektonische Karten, Geologische Karten im weiteren Sinne (Fazieskarten, Profiltypenkarten, Isopachenkarten, Isochorenkarten, Prozent- und Verhältniskarten, Paläogeographische Karte, Palinspastische Karten, Paläogeologische Karten, Hydrogeologische Karten, Bodenkarten, Lagerstättenkarten, Ingenieurgeologische Karten, Baugrundkarten, Naturraumpotential-Karten), Konstruktion geologischer und tektonischer Profilschnitte, Training des dreidimensionalen Vorstellungsvermögens

Lehrmethoden:	Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen
Teilveranstaltungen:	Regionale Geologie von Mitteleuropa V 3 SWS Geodynamik V 2 SWS Einführung in die Geophysik V 2 SWS Strukturkarten und Profile Ü 2 SWS
Voraussetzungen:	Grundlagenmodule, Module General Studies
Arbeitsaufwand:	workload: 300 h 7 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 10 LP
Empfohlene Einordnung:	3. Semester, WS
Literatur:	WALTER, R. (1995): Geologie von Mitteleuropa, Schweizerbart. ROTHE, P. (2006): Die Geologie Deutschlands, Primus Verl. HENNINGSEN, D. & KATZUNG, G. (2006): Einführung in die Geologie Deutschlands, Elsevier Spektrum Akad. Verl. SCHÖNEBERG, R. & NEUGEBAUER, J. (1997): Einführung in die Geologie Europas, Rombach. FRISCH, W. & MESCHEDE, M (2007): Plattentektonik: Kontinentverschiebung und Gebirgsbildung, Wiss. Buchges. KEAREY, P. & VINE, F. (1990): Global tectonics, Blackwell Science. BERCKHEMER, H. (1997): Grundlagen der Geophysik, Wissenschaftliche Buchgesellschaft CARA, M. (1994): Geophysik, Springer ISRAEL, H. (1969): Einführung in die Geophysik, Springer

Fachmodul **HYDROGEOLOGIE**

Verantwortlicher:	Lehrstuhlinhaber des Lehrstuhls für Angewandte Geologie/Hydrogeologie
Dozent(inn)en:	Dozenten der Geologie

Modulziel:

Verständnis des Grundwassers als geologisches Agens – Wechselwirkung unterirdisches Wasser und Erdkruste
 Grundwasser als Komponente des hydrologischen Kreislaufs – Grundwasser als Trinkwasserreserve
 Grundwasservorkommen und -dynamik in den Klimazonen der Welt
 Kenntnis der theoretischen Grundlagen und praktischen Verfahren der Erfassung des Grundwasserdargebots und der Grundwasserneubildung
 Techniken zur quantitativen und qualitativen Beschreibung von Grundwasser und Grundwasserkörpern: hydraulische Testverfahren, Laborverfahren, Geländetests, Grundwasserprobenahme

Modulinhalte:

Grundwasserdynamik: Grundwasserhaushalt und -raum, Wasserhaushaltsgleichung, Niederschlag, Verdunstung, Abfluß, Quellen;

Modulinhalte:

Analyse räumlicher Daten (Geostatistik): Zufallsvariablen, Theorie der Regionalisierten Variablen (MATHERON), uni- und bivariate Statistik, parametrische (Normal- Lognormal) und nicht-parametrische Verteilungen; Variogrammanalyse; Punkt- und Blockschätzungen, Interpolation - Approximation, Krigingverfahren, Kreuzvalidation, geostatistische Varianzbegriffe, Aussagesicherheit, Vertrauensgrenzen; Probenahmeoptimierung; Nutzung üblicher Software sowie spezieller statistischer und geowissenschaftlicher Programmbibliotheken (SURFER), Datenbanken.

Geoinformationssysteme: Geoinformationssysteme (GIS): Datentypen und Datenmodellierung in GIS, Projektionen mit GIS, thematische Computerkartographie mit Hilfe von Desktop-GIS, Sachdatenverwaltung im relationalem Datenbankmanagementsystem innerhalb von GIS, raumbezogene Abfragen (spatial query) und raumbezogene Analysen (buffering, map overlay), Layoutvorbereitung für Kartenausgabe mit GIS, Digitalisierung von Geometrien (Übungen mit ArcView).

Lehrmethoden:	Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen	
Teilveranstaltungen:	Analyse räuml. Daten (Geostatistik)	V 2 SWS, Ü 1 SWS
	Geoinformationssysteme (GIS)	V 1 SWS; Ü 2 SWS
Voraussetzungen:	Grundmodule, Module General Studies	
Arbeitsaufwand:	workload: 240 h 3 SWS Vorlesung, 3 SWS Übungen, Selbststudium	
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung 8 LP	
Empfohlene Einordnung:	3. Semester, WS	
Literatur:	DAVIS, J.C. (2002): Statistics and Data Analysis, Wiley SCHAFMEISTER, M.-Th. (1999): Geostatistik in der hydrogeologischen Praxis, Springer	

Fachmodul STRUKTURGEOLOGIE

Verantwortlicher:	Lehrstuhlinhaber des Lehrstuhls für Regionale und Strukturgeologie
Dozent(inn)en:	Dozenten der Geologie

Modulziele:

Kenntnis von Deformationsmechanismen (Spannung, Verformung)
Erkennen und Einordnen von Strukturen (Geometrie, Statistik)
Fähigkeit zur Beurteilung von Strukturen auch im Hinblick auf Risikoabschätzungen
Fähigkeit zur eigenständigen Bearbeitung, Darstellung und Interpretation tektonischer, sedimentologischer und anderer räumlich definierter Daten

Modulinhalte:

Erkennen und Unterscheiden von Deformationsstrukturen aus den Bereichen duktiler (plastischer) und spröder (bruchhafter) Verformungen,

Deformationsstrukturen in unterschiedlichen Maßstäben (mikro-, meso-, makroskopisch), rheologische Eigenschaften von Gesteinen, mylonitische Deformation, Kinematik von Deformationsgefügen, Schieferungen, Umsetzung von kinematischen Untersuchungsergebnissen in räumliche und zeitliche Bezüge, Spannungslehre (Spannungsellipse, Spannungsellipsoid, Unterschied Normalspannung – Scherspannung, Zusammenhang zwischen Spannung und Verformung, Spannungsmessung, Störungsflächenanalyse, Störungsgeometrie, Störungsklassifikation, Faltengeometrie, Faltenklassifikation, Bilanzierung von Profilen. Strukturgeologische Arbeitstechniken (Aufschlussanalyse, Entnahme von orientierten Proben, Herstellung orientierter Dünnschliffe etc.), Anwendung statistischer Untersuchungsmethoden: Faltengeometrie am Schmidtschen Netz, Rotationen von Gefügedaten, Häufigkeitsverteilungen; Verformungsanalysemethoden (Fry-Methode, Rf-Phi-Methode, u.a.). Darstellung von Untersuchungsergebnissen in Karten und Diagrammen.

Lehrmethoden:	Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen
Teilveranstaltungen:	Strukturgeologie
Voraussetzungen:	Grundmodule, Module General Studies
Arbeitsaufwand:	workload: 1500 h 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übungen, Selbststudium
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 5 LP
Empfohlene Einordnung:	4. Semester, SS
Literatur	MESCHEDE, M. (1994): Methoden der Strukturgeologie, Enke. EISBACHER, G. (1996): Einführung in die Tektonik, Enke. TWISS, R. J. & MOORES, E. M. (1992): Structural Geology, Freeman. CEES, W., PASSCHIER, R. & TROUW, R. (2005): Microtectonics, Springer RAMSAY, J. & HUBER, M.I. (1983): The techniques of modern structural geology (Bd. 3), Academic Press

Fachmodul: CHEMIE DER ERDE

Verantwortlicher: Lehrstuhlinhaber des Lehrstuhls für Angewandte Geologie/Hydrogeologie

Dozent(inn)en: Dozenten der Geologie

Modulziel:

Geochemische Grundlagen und Prozesse in der Geosphäre
Verständnis der Prozesse der qualitativen Grundwassergenese sowie deren quantitative Beschreibung anhand thermo- dynamischer Beziehungen
Kenntnisse über den Einsatz isotopehydrologischer Methoden
Grundlagen der Marinen Geochemie

Modulinhalte:

Geochemie: Entstehung und Häufigkeit der chemischen Elemente und Isotope, Grundlagen der geochemischen Migration, Spurenelementverteilung

in Mineralphasen, Fluide, Isotopie-effekte und Kernprozesse, Entstehung und Stoffdifferentiation der Erde, Gliederung und Stoffbestand der kontinentalen und ozeanischen Kruste, geochemischer Zyklus der Gesteine: Magmatite, Sedimente, Metamorphite, Gliederung, Zusammensetzung, Evolution und anthropogene Beeinflussung der Atmosphäre, Photosynthese und Kohlenstoff-Kreislauf, Übersicht über angewandte Aspekte der Geochemie: Umwelt-geochemie, geochemische Prospektion, Faziesanalyse, Analytische Geochemie

Hydrochemie: Grundlagen: Maßeinheiten, Massenwirkungsgesetz, Löslichkeit von Feststoffen und Gasen, thermodynamische Grundsätze, Konzentrationen, Ionenstärke, Aktivitäten, Kolloide; Phasen im Grundwassersystem, Haupt-, Neben- und seltene Inhaltsstoffe, Isotopen; Reaktionsprozesse im Grundwasserraum: Lösung/Fällung, Hydrolyse, Sorption, Redox-, Abbauprozesse; hydrochemische Analyse, Klassifizieren von Grundwässern, Grundwasserkontamination

Marine Geochemie: Zusammensetzung und chemische Evolution des Meerwassers, sedimentärer Zyklus und Material-Input in die Ozeane, Massenbilanzierung, Kreisläufe von S, C und Nährstoffen, Phasen, Klassifikation und globale Verteilung mariner Sedimente, Carbonat-Kohlensäure-Gleichgewicht, biogene und chemische Karbonatbildung, Eh- und pH-Abhängigkeit der Migration von Fe und Mn, Mn-Konkretionen, Rote Tiefseetone, Banded-Iron-formation, marine Evaporitbildung, Frühdiagnose in marinen Sedimenten Abbau organischer Substanz; Elektronenakzeptoren, Sulfatreduktion, Pyritbildung, Konkretionsbildung, organik-reiche Sedimente, anoxische Systeme, hydrothermale Prozesse an divergenten Plattengrenzen, stabile Isotopen als Proxies in marinen Sedimenten

Lehrmethoden:	Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen
Teilveranstaltungen:	Geochemie V 2 SWS
	Grundwasserbeschaffenheit V 1 SWS, Ü 1 SWS
	Marine Geochemie V 1 SWS
Voraussetzungen:	Fachmodule, Module General Studies
Arbeitsaufwand:	workload: 150 h 5 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 5 LP
Empfohlene Einordnung:	4. Semester, SS
Literatur:	BROECKER, W. (1995): Labor Erde, Springer HUNZIKER, J.C. (1997): Einführung in die Geochemie, Springer SCHULZ, H. and ZABEL, M. (2006): Marine Geochemistry, Springer MATTHESS, G. (1990): Lehrbuch der Hydrogeologie Bd. 2 – Die Beschaffenheit des Grundwassers, Borntraeger APPELO, C.A.J., POSTMA, D. (2005): Geochemistry, groundwater and pollution, Balkema Publishers

Fachmodul **PETROGRAPHIE UND SEDIMENTOLOGIE**

Verantwortlicher: Dozenten der Geologie

Dozent(inn)en: Dozenten der Geologie

Modulziele:

Kenntnis der stoff- und prozessorientierten Klassifikationsprinzipien der Gesteine

Möglichkeiten der Nutzung der drei klassischen Gesteinsgruppe

Grundlegendes Verständnis für die Prozesse des Sedimenttransports und der Sedimentation

Verständnis für interne und externe Steuerungsfaktoren der Sedimentbildung

Grundlagen der Genese der Magmatite und metamorpher Umwandlungen

Einführung in optische Modelle und Befähigung zur Nutzung der Polarisationsmikroskopie als grundlegende Methode in der Petrographie

Modulinhalte:

Sedimentologie: Erosion, Transport und Ablagerung von klastischen Sedimenten im strömenden Wasser (kohäsive und nicht-kohäsive Sedimente, Grenzwerte für Erosion und Ablagerung, kontrollierende Faktoren wie Korngröße der Sedimentfracht, Strömungsgeschwindigkeit, Charakter des Abflusses, Art der Strömung, Strömungsregime, Schichtfracht und Suspensionsfracht); Transport und Ablagerung von klastischen Sedimenten in der Luft; Sedimentstrukturen klastischer Sedimente (Erosionsstrukturen, syngenetische und postgenetische Sedimentstrukturen, Spuren); detritische Komponenten siliziklastischer Sedimente (Klassifikationen, Petrographie, Provenienz); Karbonate (Komponenten und deren Entstehung, Grundmasse, Gefüge, Klassifikationen); Kieselgesteine (Komponenten, Mineralogie, Klassifikationen); Phosphorite (Herkunft und Fixierung von Phosphor, Typen); Pyroklastika; organogene Sedimente (Petrologie, Entstehung, Vorkommen); Diagenese (Porenwasser-Entwicklung, diagenetische Milieus, Zemente, Kompaktion)

Mikroskopie der Gesteine: Dünnschliffherstellung, optische Eigenschaften der gesteinsbildenden Minerale unter dem Durchlichtmikroskop mit Übungen (Lichtdurchlässigkeit, Eigenfarbe, Gestalt, Umrisse, Habitus, Spaltbarkeit und Spaltwinkel, Absorptionsfarbe, Relief und Flimmern, Lichtbrechung relativ zu benachbarten Mineralen oder zum Einbettungsmedium mit Hilfe der Beckeschen Linie, Doppelbrechung, Farbtafel nach Michel-Lévy, Isotropie, Anisotropie, Auslöschung, Zwillingsbildung, Zonarbau, Alteration, Anomale Interferenzfarben, Optischer Charakter der Hauptzone), Indikatrix-Modelle, orthoskopischer und konoskopischer Strahlengang

Lehrmethoden: Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen

Teilveranstaltungen: Petrographie V 2 SWS

Sedimentologie V 2 SWS

Mikroskopie der Gesteine Ü 2 SWS

Voraussetzungen: Grundmodule, Module General Studies, Fachmodule:

Mineralogie, Strukturgeologie

Arbeitsaufwand: workload: 180 h

4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übungen, Selbststudium

Leistungsnachweis: Prüfungsleistung, LP 6

Empfohlene Einordnung: 4. Semester, SS

Literatur: TUCKER, M. (1985): Einführung in die Sedimentpetrologie, Enke
FÜCHTBAUER, H. (1988): Sedimente und Sedimentgesteine, Schweizerbart
SCHÄFER, A. (2005): Klastische Sedimente, Elsevier

Fachmodul **VERTIEFUNG GEOLOGISCHE GELÄNDEARBEIT**

Verantwortlicher: Lehrstuhlinhaber des Lehrstuhls für Regionale und Strukturgeologie

Dozent(inn)en: Dozenten der Geologie

Modulziele:

Vertiefung der petrographisch und sedimentgeologischen Gelände-Arbeitsweise, Faziesansprache und Interpretation am Aufschluß
Erwerb anwendungsbereiter Kenntnisse der Petrographie, Paläontologie, Historischen Geologie, Sedimentologie, Strukturgeologie sowie im Umgang mit topographischen Karten
Kenntnisse zur Bildung der phanerozoischen Gesteine Deutschlands
Spezifische Kenntnisse der hydrogeologischen Kartierung hydraulischer sowie hydrochemischer Eigenschaften sowie Probenahme-Techniken von Grundwasser
Das Erreichen der Qualifikationsziele muß mit einer Dokumentation (Bericht) unter Beweis gestellt werden

Modulinhalte:

Exkursion: Ansprache, Dokumentation und Interpretation von geologischen Geländebefunden (Lagerungsverhältnisse, Petrographie, Sedimentstrukturen, Geometrie von Sedimentkörpern und lithologischen Einheiten, Aufnahme von Strukturdaten, Interpretation von Verformungsstrukturen im Aufschluss, wirtschaftliche Nutzung), geologische Grenzen (stratigraphische, lithologische, fazielle und tektonische); Geomorphologie; Grundwasser; Arbeitstechniken im Gelände (Profilbeschreibungen, Aufschlussskizzen, Photos, lithologische Säulenprofile, Messungen, Datierungen, u.a.); Training des räumlichen Vorstellungsermögens; Arbeitsgeräte und -methoden; Nutzung geologischer Karten; Erfassung von Modellvorstellungen des geologischen Baus, Anlegen eines Feldbuchs; Sicherheits- und Rechtsfragen; Gefahren

Kartierung: Untersuchung von Gesteinen hinsichtlich ihrer Verbreitung, Beschaffenheit, Genese, ihrer Altersbeziehung und Lagerungsverhältnisse (Schwerpunkt gefaltetes Grundgebirge/ deformiertes Schiefergebirgsstockwerk); Auseinandersetzung mit dislozierten sedimentären Abfolgen; systematische Erhebung petrographischer, paläontologischer und geochemischer Parameter der Gesteine an repräsentativen Proben; Techniken der Probenahme (z.B. Entnahme von räumlich orientierten Proben); Anfertigung von Anschliffen und Dünnschliffen; Photographische und graphische Dokumentation; Anfertigung von geologischen Karten, digitalen Datensätzen und Berichten; Klärung rechtlicher Fragen.

Lehrmethoden:	Exkursion und Kartierungsübungen, betreute Arbeit in geowissenschaftlichen Laboratorien, Selbststudium
Teilveranstaltungen:	Exkursion Kartierungsübungen
Voraussetzungen:	Grundmodule (insbesondere: Einführung in die Geologische Geländearbeit), Fachmodule, Module General Studies
Arbeitsaufwand:	workload: 360 h Übungen im Gelände 26 Tage, Erstellung der Berichte 19 Tage, Selbststudium
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 12 LP
Empfohlene Einordnung:	4. Semester, SS und 5. Semester, WS
Literatur:	TUCKER, M. (1996): Methoden der Sedimentologie, Enke VOSSMERBÄUMER, H. (1991): Geologische Karten, Schweizerbart MALTMAN, A. (1998): Geological maps: an introduction, Wiley

Fachmodul **ÖKONOMISCHE GEOLOGIE & INGENIEURGEOLOGIE**

Verantwortlicher:	Lehrstuhlinhaber des Lehrstuhls für Ökonomische Geologie/Geochemie
Dozent(inn)en:	Dozenten der Geologie

Modulziele:

Einführung in die Bildung und Suche von Rohstoffen und Lagerstätten unter Berücksichtigung nachhaltiger Nutzungskonzepte von Rohstoffen und Lagerstätten

Grundlagen der Geotechnik und Baugrundgeologie in der Ingenieurgeologie

Grundlagen der Quartärgeologie: Ursachen von Warm- und Kaltzeiten, der Entstehung und Dynamik von Gletschern und Eisschilden sowie der glazial, periglazial und postglazial ablaufenden Prozesse

Kenntnisse der Genese von Sedimenten und Landformen, ihrer Eigenschaften sowie der raum-zeitlichen Beziehungen der Sedimentkörper und Landformen zueinander,

Auseinandersetzung mit Ursachen und Folgen großräumiger Vereisungen um das Verständnis der Zusammenhänge zwischen Klima, ozeanischer Zirkulation, terrestrischer Morphogenese und Dynamik der Geozonen zu vermitteln

Kenntnisse über Rohstoff- und Lagerstättentypen im Deckgebirge und deren nachhaltige Nutzungsmöglichkeiten unter besonderer Berücksichtigung quartärer Bildungen im baltischen Raum

Modulinhalte:

Ingenieurgeologie: Bodenmechanische Kennwerte, ihre Ermittlung und Bedeutung: Korngrößenverteilung, Sieb-, Aräometeranalyse nach CASAGRANDE (DIN 18123), Kalkgehalt, organische Bestandteile, Schwefelverbindungen, Wassergehalt, -aufnahmevermögen, spez. Dichte,

Korndichte, Porenanteil, -zahl, Lagerungsdichte bindiger und nichtbindiger Lockergesteine, PROCTOR Versuch; Zustandsformen – Konsistenzgrenzen (ATTERBERG, DIN 18122); Beschreiben und Klassifizieren von Boden- und Fels für bautechnische Zwecke (DIN 4022); Aufschlußarbeiten: Sondierungsmethoden; Einführung in die Berechnungsverfahren zur Flächengründung

Lehrmethoden:	Medienunterstützte Vorlesung	
Teilveranstaltungen:	Ökonomische Geologie	V 2SWS
	Ingenieurgeologie	V 1 SWS
	Allgemeine Quartärgeologie/ Rohstoffe im Deckgebirge	V 2 SWS
Voraussetzungen:	Grundlagenmodule, Module General Studies	
Arbeitsaufwand:	workload: 180 h 5 SWS Vorlesung, Selbststudium	
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 6 LP	
Empfohlene Einordnung:	5. Semester, WS	
Literatur:	PRINZ, H., STRAUSS, R. (2006): Abriß der Ingenieurgeologie, Spektrum Akademischer Verlag POHL, W.L. (2005): Mineralische und Energierohstoffe, Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung SCHREINER, A. (1997): Einführung in die Quartärgeologie, Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung	

Fachmodul MARINE GEOLOGIE

Verantwortlicher: Inhaber der Professur für Marine Geologie
Dozent(inn)en: Dozenten der Geologie

Modulziele:

Kenntnisse der Grundlagen der Meeresgeologie und Bewertung des Ressourcenpotentials mariner Räume
Grundverständnis der historischen Entwicklung mariner Systeme, sowohl retrospektiv nach Proxy-Sedimentdaten als auch prognostisch mit Hilfe der Modellierung
Konzipierung von Strategien zu Nutzung und Schutz von Flachmeeren unter besonderer Berücksichtigung der Küstenzonen.
Planung und Ausführung von Schiffsexpeditionen, Durchführung geomariner Mess- und Beprobungsprogramme sowie Aufbereitung und laborative Bearbeitung von Sedimentproben (geomarines Praktikum)

Modulinhalte:

Einführung und Grundlagen: Bedeutung und Aufgaben der Disziplin, historische Entwicklung, internationale Forschungsprogramme, Gliederung der ozeanischen Erdkruste, Klima und Ozean.
Methoden der marinen Geowissenschaften: Vorbereitung von Expeditionen, Marine Geophysik, geowissenschaftliche Untersuchungsmethoden

(Flachseismische Methoden, Sedimentechographie, Seitensicht-Sonar, geologische Probenahme, Labormethoden), Datendokumentation und –archivierung.

Marine Stoff- und Energiekreisläufe: endogene und exogene Zyklen, Energiebilanz des Ozeans, Redox-Zyklen, Nährstoffkreisläufe, biologische Zyklen, plattentektonischer Zyklus.

Sedimentäre marine Stoffkreisläufe: Marine Sedimentbecken, Quellen und Senken, Haupttypen mariner Sedimente und ihre Bildungsmechanismen, Sedimenttransport.

Stoff- und Energieflüsse in ozeanischen Riftzonen: Genese ozeanischer Kruste, Seismizität, Vulkanismus, Hydrothermalismus, Mineralgenese.

Kontinentalränder: Passive / aktive KR, sedimentäre Fazies und Milieu, Lagerstätten mineralischer Rohstoffe (einschließlich Erdöl/Erdgas und Gashydrate).

Paläoozеоnographie - I: Sedimente als Milieuindikatoren, Interpretation von Proxy-Variablen, stratigraphisch/zeitliche Gliederung mariner Sedimente, Global Change, Trennung natürlicher und anthropogener Ursachen im Klimasignal der Sedimentfazies.

Paläoozеоnographie - II: Paläotektonische, -ozeanographische und -klimatologische Entwicklung der Erde unter besonderer Berücksichtigung des Quartärs, Milankovitch-Zyklen, Last Glacial Cycle, Holozän der nördlichen Hemisphäre, Modelle zur Vorhersage von Klima und ozeanischer Zirkulation.

Meeresspiegeländerungen und Sequenzstratigraphie: Endogene/exogene Ursachen von Meeresspiegeländerungen, Global Change und Meeresspiegeländerung, Sedimentäre Rhythmen / Zyklen / Events, Architektur der Sedimentfolgen am Kontinentalrand, Systems Tracts,

Sequenzstratigraphische Modelle,

Küstenzonen: Typologie, Küstendynamik und –morphogenese, Lagunen und Deltas, natürliche und anthropogene Stoffkreisläufe der Küstenzonen, Coastal Hazards, Vorhersage von Küstenänderungen.

Randmeere am Beispiel der Ostsee: Zirkulationsmodelle von Randmeeren, Untersuchungsmethoden der Ostsee (Messnetz, Monitoring), geologische Entwicklung, Sedimente, Küsten, Nutzung, Schutz des marinen Ökosystems, HELCOM.

Management mariner Räume: Küstenschutz, Baggerung und Verklappung von Sedimenten, Rohstoffgewinnung, Integriertes Küstenzonenmanagement (ICZM)

Lehrmethoden:	Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen, Praktikum auf einem Forschungsschiff und in sedimentologischen, sedimentphysikalischen und geochemischen Laboratorien	
Teilveranstaltungen:	Marine Geologie	V 4 SWS
	Geomarines Praktikum	Ü 3 SWS
Voraussetzungen:	Grundlagenmodule, Module General Studies, Fachmodule: Petrologie und Sedimentologie	
Arbeitsaufwand:	workload: 240 h 4 SWS Vorlesung, 3 SWS Übungen, Selbststudium	
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 8 LP	
Empfohlene Einordnung:	5. Semester, WS	

- Literatur:**
- ANDERSON, R.N. (1989): Marine Geology - a planet earth perspective, Wiley
 GIESE, P. (1985): Ozeane und Kontinente : ihre Herkunft, ihre Geschichte und Struktur, Spektrum-der-Wissenschaft-Verlagsges.
 KENNETT, J.P. (1982): Marine Geology, Prentice-Hall, Inc.
 SEIBOLD, E. and BERGER, W.U. (1998): The Sea Floor, Springer
 HOLLER, P. (1995): Arbeitsmethoden der marinen Geowissenschaften, Enke

Fachmodul **LABORPRAKTIKA**

Verantwortlicher: Dozenten der Geologie
Dozent(inn)en: Dozenten der Geologie

Modulziele:

Kompetenz in der Analyse von Probenmaterial und seine untersuchungsspezifische Aufbereitung
 Kenntnisse über den Umgang mit relevanten geowissenschaftlichen Methoden und Geräten der chemischen und Mineralphasenanalytik
 Fertigkeit zur Probenvorbereitung
 Auswertemethoden von Labordaten
 Fähigkeit zur Anwendung von Laborverfahren zur Beschreibung des Baugrunds

Modulinhalte:

Aufbereitung von Gesteinsmaterial mittels verschiedener Verfahren (abhängig von Gesteinstyp und gewünschter Hartteilisolierung), praktische Durchführung ausgewählter Verfahren für chemische und siliziklastische Ausgangsgesteine.
 Sedimentanalytik (Korngrößen, Kalkgehalt, Wassergehalt, Glühverlust, Kohlenstoff- und Schwefelgehalt)
 Geochemische Aufschlußmethoden
 Haupt- und Spurenelementanalyse mit instrumentellen Analyseverfahren:
 Elektronenmikroskopie (REM, TEM), Röntgendiffraktometrie,
 Phasenanalyse: Atomabsorptions-Spektrometrie (AAS), ICP-Atomemissions-Spektrometrie (ICP-AES), Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA), Ionen-Chromatographie, Photometrie
 Komplexe Phasenanalytik an feindispersen Materialien (XRD, DTA/TG, TEM, SEM, IR: Physikalische Grundlagen, Equipment, Präparation, typische Fehler, Auswertungsansatz und Software-Grundlagen für Phasen-Identifizierung, Charakterisierung und Semiquantifizierung)

Lehrmethoden: Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen, Übungen im Labor

Teilveranstaltungen: Einführung in die Analytik V 2 SWS
 Methodik der analytischen Verfahren Ü 2 SWS

Voraussetzungen: Grundlagenmodule, Module General Studies, Fachmodule

Arbeitsaufwand:	workload: 150 h 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übungen, Selbststudium
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 5 LP
Empfohlene Einordnung:	5. Semester, WS
Literatur:	GILL, R. (1997): Modern analytical geochemistry: an introduction to quantitative chemical analysis techniques for earth, environmental and materials scientists, Longman. AMTHAUER, G. & PAVICEVIC, M.K. (2001): Beugungsmethoden, Spektroskopie, Physiko-chemische Untersuchungsmethoden, Schweizerbart.

Vertiefungsmodul **PALÄONTOLOGIE**

Verantwortlicher:	Inhaber der Professur für Paläontologie und Historische Geologie
Dozent(inn)en:	Dozenten der Geologie

Modulziele:

Vertiefte Kenntnisse über den Bau und die Evolution der Invertebraten
Fähigkeit zur Identifikation von Fossilien auf dem Gattungs- und Artniveau
Kompetenz zur Beurteilung von Ablagerungsbedingungen auf der Basis faunistischer Daten
Fähigkeit zur Identifizierung von Mikrofossilien zur stratigraphischen Einordnung und ökologischen Interpretation des Ablagerungsraumes

Modulinhalte:

Systematik der Invertebraten: Vertiefte Kenntnis über Baupläne und Lebensweisen fossiler Makroinvertebraten, autökologische und synökologische Parameter und ihr Einfluß auf das Vorkommen von tierischen Organismen; Interpretation von Biozönosen und Tanathocoenosen; praktisches Training des Erkennens morphologisch wichtiger Merkmale an unterschiedlich erhaltenen makroskopischen Fossilkörpern.

Einführung in die Mikropaläontologie: Übersicht über die wichtigsten Mikrofossilgruppen hinsichtlich ökologischer und stratigraphischer Bedeutung. Praktisches visuelles Training über die Mikroskopie

Lehrmethoden:	Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen
Teilveranstaltungen:	Systematik der Invertebraten V 2 SWS, Ü 2 SWS Einführung in die Mikropaläontologie V 2 SWS
Voraussetzungen:	Grundlagenmodule, Module General Studies, Fachmodule
Arbeitsaufwand:	workload: 240 h 4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, Selbststudium
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 8 LP
Empfohlene Einordnung:	6. Semester, SS
Literatur:	ZIEGLER, B.(1991): Einführung in die Paläobiologie - Teil 2, Schweizerbart

ZIEGLER, B.(1998): Einführung in die Paläobiologie - Teil 3, Schweitzerbart
CLARKSON, E.N.K. (1998): Invertebrate Palaeontology and Evolution, Blackwell Science
HAQ, B. and BERGGREN, W.A. (1998): Introduction to marine micropalaeontology, Elsevier

Vertiefungsmodul **ANGEWANDTE GEOPHYSIK**

Verantwortlicher: Dozenten der Geologie
Dozent(inn)en: Dozenten der Geologie

Modulziele:

Erörterung von Problemen im oberflächennahen Bereich und deren Lösung mit geophysikalischen Verfahren (z.B. Grundwasserkontamination, Verteilung Salz- Süßwasser)
Befähigung zur eigenständigen Auswertung und Interpretation in Kooperation mit anderen Geowissenschaften
Erfassung der theoretischen Grundlagen und Funktionsprinzipien der Meßmethoden
Kompetenz zur eigenständigen Korrektur, Auswertung und Interpretation der Messungen im Zusammenhang mit anderen Informationen zur Vorbereitung für Arbeiten in Ämtern, Forschungseinrichtungen und Erdöl- und Erdgasfirmen

Modulinhalte:

angewandte Geophysik: Zusammensetzung der Schwerkraft aus Gravitationskraft und Zentrifugalkraft, Herleitung des Schwerepotentials zur Veranschaulichung der Dichteabhängigkeit, das Geoides, Messung der Schwerebeschleunigung mit absoluten und relativen Methoden, Auswertung und Interpretation von Schweremessungen;
Mathematische Beschreibung des Erdmagnetfeldes, zeitliche und räumliche Änderungen des Magnetfeldes, Entstehung, Ursache und Messinstrumente zur Bestimmung der verschiedenen Arten von Gesteinsmagnetismus, Messinstrumente zur Bestimmung einzelner Magnetfeldkomponenten, Auswertung und Interpretation von magnetischen Messungen, Anwendung der Magnetik in der Plattentektonik und angewandten Fragestellungen;
Physikalische Grundlagen der Geoelektrik, von der Maxwellgleichung zur Telegraphengleichung, Gleichstromgeoelektrik zur Bestimmung des scheinbaren spezifischen Widerstandes in verschiedenen Anordnungen, Auswertung und Interpretation der Gleichstromgeoelektrik für angewandte Fragestellungen, Entstehung und Ursache der induzierten Polarisierung, Anwendung, Messung, Auswertung und Interpretation elektromagnetischer Verfahren in verschiedenen Frequenzbereichen, Grenzen und Auflösungsvermögen der elektromagnetischen Verfahren, spezielle Aufgaben, Fragestellungen und Problembehandlung mit dem Georadar;
Elastizitätstheorie, verschiedene Arten seismischer Wellen und deren Ausbreitung im Raum, Ursachen von Erdbeben, Geräte zur Anregung und zur Aufnahme seismischer Wellen, Prinzip refraktionsseismischer Messungen und deren Auswertung mit verschiedenen Verfahren, Prinzip reflexionsseismischer

Messungen, Datenaufbereitung, Auswertung und Interpretation reflexionsseismischen Daten

Computergeophysik: Grundlagen der Inversion und Vorwärtsmodellierung, Anwendung von Vorwärtsmodellierung und Inversion geophysikalischer Daten (z.B. Gravimetrie, Magnetik, Geoelektrik, Radar) mit verschiedenen Programmen

Lehrmethoden:	Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen
Teilveranstaltungen:	angewandte Geophysik V 2 SWS, Ü 2 SWS Computergeophysik V 2 SWS
Voraussetzungen:	Module General Studies: Physik, Fachmodule
Arbeitsaufwand:	workload: 240 h 4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, Selbststudium
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 8 LP
Empfohlene Einordnung:	6. Semester, SS
Literatur:	BERCKHEMER, H. (1997): Grundlagen der Geophysik, Wissenschaftliche Buchgesellschaft CARA, M. (1994): Geophysik, Springer ISRAEL, H. (1969): Einführung in die Geophysik, Springer KERTZ, W. (1995): Einführung in die Geophysik, Bd. 1 und 2: Spektrum, Akad. Verl. LLIBOUTRY, L. (2000): Quantitative geophysics and geology, Springer LOWRIE, W. (1997): Fundamentals of geophysics, Cambridge Univ. Press SLEEP, N. H. (1997): Principles of geophysics, Blackwell Science

Vertiefungsmodul **INTERPRETATION VON BOHRLOCHMESSUNGEN IN DER ANGEWANDTEN GEOLOGIE**

Verantwortlicher:	Lehrstuhlinhaber des Lehrstuhls für Angewandte Geologie/Hydrogeologie
Dozent(inn)en:	Dozenten der Geologie

Modulziele:

Verständnis der gesteinsphysikalischen Grundlagen
Erfassung der theoretischen Grundlagen, Funktionsprinzipien und Einsatzgebiete der vorgestellten Bohrlochmessungen (z.B. Widerstandsmessungen, Induktionsmessungen, radioaktive Verfahren, usw.)
Vermittlung von Kenntnissen über hydraulische Tests
Eigenständige Korrektur, Auswertung und Interpretation der Messungen und hydraulischen Tests zur Vorbereitung für Arbeiten in Ämtern, Forschungseinrichtungen, Ingenieurbetrieben sowie Erdöl- und Erdgasfirmen
Befähigung zur eigenständigen Zusammenführung der Ergebnisse von Bohrlochmessungen und hydraulischen Tests in einer (thermisch-) hydraulischen Modellierung

Modulinhalte:

Bohrlochmessungen: petrophysikalische Grundlagen von Bohrlochmessungen;
 Grundlagen, Durchführung, Korrekturen, Auswertung und Interpretation von: Kalibermessungen, Bohrlochtemperaturmessungen (elektrischen Bohrlochmessungen: Sp, unfokussierende Verfahren, fokussierende Verfahren (z.B. Laterolog, sphärisch fokussierendes Logs, DualLateroLog), Micro fokussierende Verfahren (z.B. ML, PL, MSFL, MLL), induktiven Messverfahren (z.B. DIL, Phasor), elektromagnetischen Verfahren (z.B. EPT), radiometrischen Verfahren (z.B. GR, SGR, γ - γ , Density Logs, Neutronenmessungen), akustischen Bohrlochmessungen (z.B. VSP, Tomographie, Sonic Log), sonstigen Verfahren (z.B. BHTV, DIP, FMS, FMI, OBMI, Magnetometer, NMR), Interpretation verschiedener Bohrlochmessungen mit Cross-Plot-Verfahren

Interpretation der Messungen: Planung, Durchführung und Auswertung von hydraulischen Tests in Brunnen bzw. Bohrlöchern; Erstellung von hydrogeologischen Modellen aus Bohrlochmessungen und hydraulischen Tests

Lehrmethoden:	Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen
Teilveranstaltungen:	Bohrlochmessungen V 2 SWS, Ü 1 SWS
	Interpretation der Messungen V 1 SWS, Ü 1 SWS
Voraussetzungen:	Fachmodule Hydrogeologie, Geodynamik und Regionale Geologie (inkl. Einführung in die allgemeine Geophysik)
Arbeitsaufwand:	workload: 240 h 3 SWS Vorlesungen, 3 SWS Übungen, Selbststudium
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 8 LP
Empfohlene Einordnung:	6. Semester, SS
Literatur:	BROCK, J. (1986): Applied open-hole log analysis, Gulf Publishing Company ELLIS, D. (1987): Well logging for earth scientists, Elsevier TITTMAN, J. (1986): Geophysical Well Logging, Academic press BASSIOUNI, Z. (1994): Theory, measurement, and interpretation of well logs, Society of Petroleum Engineers KRUSEMAN G.P. and DE RIDDER N.A. (1994): Analysis and evaluation of pumping test data, ILRI publication, 47

Vertiefungsmodul **HYDROGEOLOGIE UND UMWELTGEOLOGIE**

Verantwortlicher: Lehrstuhlinhaber des Lehrstuhls für Angewandte Geologie/Hydrogeologie

Dozent(inn)en: Dozenten der Geologie

Modulziele:

Kenntnis von boden- und grundwassergefährdenden Stoffen (anorganisch und organisch),

Kenntnis von Schadstoffquellen und Pfade, Stofftransport und –
umsatzprozesse,
Erlernen von Probenahme- und Analysetechniken,
Kenntnis von Sanierungstechniken für Boden und Grundwasser
Simulation von Grundwasserströmung- und Stofftransport sowie von
Stoffumsatzprozessen,
Behandlung aktueller Themen

Modulinhalte:

Grundwasser und Umwelt: Geogene und anthropogene Beeinflussung von
Boden und Grundwasser;
Grundwasser und Bodenbelastung in urbanen, ländlichen Regionen der
entwickelten sowie sich entwickelnden Länder, auch der tropischer Klimazone;
Ökonomische und ökologische Grundwasserbewirtschaftung;
Schadstoffherde und -pfade der anorganischen und organischen Boden- und
Grundwasserbelastung sowie Sanierungs- und Sicherungstechniken;
Methoden der Abwasser- und Abfallbehandlung zur Prävention von
Umweltschädigungen sowie Bergbaufolgeschäden;
Verfahren in der Umweltgeologie und Umwelttechnik zu Erkennung,
Bewertung und Sanierung von Deckgebirgskontaminationen;
Umgang mit Regelwerken und Normen (DIN, ISO) zur standardisierten
Bearbeitung angewandt-geologischer Aufgaben;
Grundwassermodellierung: Umgang mit aktueller hydrogeologischer EDV-
Software und Programmierung geringumfänglicher hydrogeologischer
Aufgaben;
Numerische Modellierung der Grundwasserdynamik mit aktueller
Simulationssoftware

Lehrmethoden:	Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen
Teilveranstaltungen:	Grundwasser und Umwelt V 3 SWS Grundwassermodellierung V 1 SWS, Ü 2 SWS
Voraussetzungen:	Fachmodule: Hydrogeologie, Quantitative Geowissenschaften
Arbeitsaufwand:	workload: 240 h 4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, Selbststudium
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 8 LP
Empfohlene Einordnung:	6. Semester, SS
Literatur:	FETTER, C.W. (1998): Contaminant Hydrogeology, Prentice Hall ANDERSON, M.P. and WOESSNER, W.W. (2002): Applied Groundwater Modeling, Academic Press

Vertiefungsmodul **ÖKONOMISCHE GEOLOGIE VON LOCKER-
GESTEINEN**

Verantwortlicher: Lehrstuhlinhaber des Lehrstuhls für Ökonomische
Geologie/Geochemie
Dozent(inn)en: Dozenten der Geologie

Modulziele:

Kenntnisse zu Vorkommen, Beprobung, Charakterisierung, Bewertung und nachhaltiger Nutzung von Rohstoffen aus Lockersedimenten und von Industriemineralen
 Fertigkeiten zur Aufnahme und Charakterisierung der Bodenzusammensetzung sowie Grundverständnis zu Bodenbildungsprozessen
 Fähigkeiten zur Einschätzung einer nachhaltigen geowissenschaftlichen Bodennutzung
 Einführung zu Eigenschaften und Vorkommen von diversen Tonmineralen und deren Einsatz in Industrie und Umweltschutz

Modulinhalte:

Geologisches Lockermaterial als Baustoff; Natursteinmaterialien und die Umwandlung archäologischer Monumente und historischer Gebäude durch Umwelteinflüsse. Bodentypen, Bodenfruchtbarkeit und Landnutzung unter unterschiedlichen klimatischen Bedingungen. Tone und deren Einsatz in der Industrie

Lehrmethoden:	Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen	
Teilveranstaltungen:	ökonomische Geologie von Gesteinen und Mineralen	V 2 SWS
	Ton- und Bodenmineralogie	V 2 SWS, Ü 2 SWS
Voraussetzungen:	Grundlagenmodule, Fachmodule: insbesondere Ökonomische Geologie und Ingenieurgeologie	
Arbeitsaufwand:	workload: 240 h 4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, Selbststudium	
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 8 LP	
Empfohlene Einordnung:	6. Semester, SS	

Vertiefungsmodul SEDIMENTOLOGIE UND QUARTÄRGEOLOGIE

Verantwortlicher: Dozenten der Geologie
Dozent(inn)en: Dozenten der Geologie

Modulziele:

Vertieftes Verständnis für die Dynamik des Sediment- und Stofftransportes in den verschiedenen Ablagerungsräumen der Erde;
 Einfluß der Sedimentationsprozesse auf milieuspezifische Sediment Architekturen und -Qualitäten im Hinblick auf ihre potentielle Nutzung;
 Kompetenz zu einer selbständigen Faziesanalyse;
 Vermittlung von Kenntnissen zur Sedimentbecken-Entstehung und zur Analyse von sedimentären Systemen;
 Detaillierte Kenntnisse über die Sedimentdynamik an den Flachmeerküsten der Ostsee, auch im Hinblick auf ihren Schutz;
 Grundkenntnisse zur Geologie der Landesoberfläche und des tieferen Untergrundes von Mecklenburg – Vorpommern;

Grundkenntnisse zur Geopotenzialbewertung, Ressourcennutzung und zu Georisiken in Mecklenburg – Vorpommern als Vorbereitung für die Tätigkeit in Ingenieurbüros, Ämtern oder Forschungseinrichtungen

Modulinhalte:

Sedimentäre Ablagerungsräume: Alluviale Ablagerungen – Fluviale Sedimente, Schwemmfächer, Fächerdeltas (Transportprozesse und Ablagerung, Fazies-Klassifikation, Architektur der Ablagerungseinheiten, Architekturelemente, Flußtypen und Sedimentfracht); Klastische Küsten – Steilküsten, Geröllstrände, Deltas, Trichter-mündungen, Gezeitebenen, Barriere-Inseln und Lagunen, Strandwall-Systeme (Kräfte, Prozesse [Sedimenteintrag, Wellen, Gezeiten, Wind, Gravitation], homo-, hyper- und hypopyknische Flußmündungsverhältnisse, reflektive und dissipative Küsten, Hydrodynamik auf der Schorre und Küstenzonierung, Gezeitenzyklen, Ablagerungsbereiche mit typische Profilabfolgen und Faziesassoziationen, Geometrie der Sedimentkörper; Klastische Flachmeere – Schelf-Meere und epikontinentale Meere (steuernde Prozesse und Klassifizierung, Faziesmodelle, Sturmregime und Tempestite); Tiefsee – Schelfrand, Schelfabhäng, Tiefsee-Ebene, Pelagische Plattformen: episodische Resedimentation (Gesteinsfall, Gleitungen, Rutschungen, Schuttströme, überkonzentrierte Dichteströme, konzentrierte Dichteströme, Trübeströme und deren Ablagerungen, rheologisches Verhalten, Klasten-tragende Kräfte, Prozesse und Fazies, Transformationen, Architekturelemente, Tiefseefächer, Sonaraufnahmen und seismische Profile), quasi-stetige Bodenströmungen (Faziesmodelle von Konturiten, Driftkörper), pelagischer Niederschlag und Advektion (Produktion biogener Komponenten, Karbonat- und Skelettopallösung, Abbau von organischem Material, pelagische Sedimente, hemipelagische Sedimente, Plattform-Peripherie-Schlämme); Karbonatische Ablagerungen – heterozoische und photozoische Karbonate (Prinzipien und Steuerfaktoren der Karbonatsedimentation im Flachwasser [Sonnenlicht, Temperatur, Salinität und Nährstoffangebot], Produktion und Wachstum, Anatomie von Plattformen und Riffen, Ablagerungsräume und Faziesmuster in Raum und Zeit); Glaziale und Periglaziale Ablagerungen (kontinental/ marin, subglazial/ intraglazial/ supraglazial, terminoglazial/ proglazial/ extraglazial, glazigen/ fluvial/ lakustrin/ deltaisich/ äolisch/ gravitativ); lakustrine Ablagerungen (Sauerstoffgehalt im Wasser und organischer Anteil im Sediment, subaquatische Dichteströme, Geometrie der Sedimentkörper); Äolische Ablagerungen

Regionale Quartärgeologie: Geologische Entwicklung von und Gesteinsverbreitung in Mecklenburg – Vorpommern (Schwerpunkt Quartär); Küstengeologie unter besonderer Berücksichtigung von Georisiken an Steilküsten; Vorkommen und Bewertung von einheimischen Geopotenzialen (Steine-Erden-Rohstoffe, Erdwärme u. a.)

Lehrmethoden:	Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen, Tagesexkursionen
Teilveranstaltungen:	Sedimentäre Ablagerungsräume V 2 SWS, Ü 2 SWS Regionale Quartärgeologie und Geopotentiale V 2 SWS
Voraussetzungen:	Grundlagenmodule, Module General Studies, Fachmodule: insbesondere Petrographie und Sedimentologie, Marine Geologie

Arbeitsaufwand:	workload: 240 h 4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, Selbststudium
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 8 LP
Empfohlene Einordnung:	6. Semester, SS
Literatur:	READING, H.G. (2002): Sedimentary environments: processes, facies, and stratigraphy, Blackwell Science WALKER, R.G. and JAMES, N.P. (1992): Facies models: response to sea level change, Geological Association of Canada REINECK, H.-E. and SINGH, I.B. (1980): Depositional Sedimentary Environments: With Reference to Terrigenous Clastics, Springer SCHOLLE, P.A., BEBOUT, D.G. and MOORE, C.H. (1991): Carbonate depositional environments, AAPG

Vertiefungsmodul LABORANALYSE UND DATENINTERPRETATION

Verantwortlicher: Inhaber der Professur für Paläontologie und Historische Geologie

Dozent(inn)en: Dozenten der Geologie

Modulziele:

Kompetenz in der Analyse von Probenmaterial: Untersuchungsspezifische Aufbereitung, Datenerfassung, Auswertung und Interpretation
Anwendung sedimentologischer Labor-Methoden für Aussagen zu Stoffbestand, Transport- und Ablagerungsdynamik sowie petrophysikalischen Eigenschaften des untersuchten Probenmaterials;
Phasenanalytische Übungen im Labor mit einer Bestimmung von lagerstättenkundigen Parametern an feindispersen Rohstoffen, Industriemineralen und Böden;
Fähigkeit zur selbständigen Anwendung von Laborverfahren;
Labormethoden der hydrochemischen Analyse bzw. zur Ableitung hydraulischer und baugrundgeologischer Kenngrößen;
Mikropaläontologische Labormethoden sowie die Bearbeitung von Mikrofossilrückständen bis hin zur Bilddokumentation;
Selbständige Einarbeitung und Präsentation von paläobiologischen und ökologischen Fragestellungen

Modulinhalte:

Mikropaläontologische Untersuchungen: Aufbereitung von Gesteinsproben unter Berücksichtigung der jeweils zu untersuchenden Mikrofossilgruppe(n), Isolierung spezifischer Mikrofossilien, Abfassung schriftlicher Kurzcharakteristiken der jeweiligen Mikrofossilgruppe, Vorbereitung ausgewählter, repräsentativer Elemente für die fotografische Dokumentation (Lichtmikroskopie; Rasterelektronenmikroskopie), Durchführung der Bilddokumentation mit der jeweils geeigneten Methode inklusive Bildverarbeitung;
Wasserdurchlässigkeitsprüfung bei konstanten und variablen hydraulischen Gradienten, sowie Hochdruck-Permeametrie;

Hydrochemische Parameter: Grundwasserbeprobung, pH-Wert, Redoxwert-Bestimmung, Elektrolytleitfähigkeit, O₂-Gehalt, Hydrogenkarbonat-Gehalt, Haupt- und Spurenelemente;
 Umweltanalytische Probenahme, Analyse und Schadstoffbelastung:
 Hauptelementchemie und Schwermetallbelastung;
 Bodenphysikalische Parameter: Eindringwiderstand, Lagerungsdichte, Wassergehalt, Porenvolumen

Lehrmethoden:	Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen, Übungen im Labor	
Teilveranstaltungen:	Vertiefung geowissenschaftlicher Analytik	V 2 SWS
	Probenvorbereitung und Untersuchung	Ü 2 SWS
	Datenerfassung, Auswertung und Interpretation	Ü 2 SWS
Voraussetzungen:	Fachmodule: insbesondere Laborpraktika	
Arbeitsaufwand:	workload: 240 h	
	2 SWS Vorlesungen, 4 SWS Übungen, Selbststudium	
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 8 LP	
Empfohlene Einordnung:	6. Semester, SS	
Literatur:	spezielle Literatur zum zu bearbeitenden Thema, z.B. WISSING, F.-N. und HERRIG, E. (1999): Arbeitstechniken der Mikropaläontologie, Enke	

BACHELOR-ARBEIT

Verantwortlicher:	Lehrstuhlinhaber des Lehrstuhls für Angewandte Geologie(Hydrogeologie)
Dozent(inn)en:	alle Hochschullehrer der Geologie

Modulziele:

Die Bachelorarbeit ist eine Prüfungsarbeit, die die wissenschaftliche Ausbildung in der Regel abschließt. Sie soll zeigen, daß der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer Frist ein Problem aus seinem Fach selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

Modulinhalte:

Der Modulinhalt der Bachelorarbeit richtet sich nach dem Thema. Mögliche Modulinhalte sind in erster Linie die in den Grundlagenmodulen, Fachmodulen oder Vertiefungsmodulen des Bachelor-Studiengangs abgesteckten Inhalte. Der Studierende hat die Möglichkeit, für das Thema der Bachelorarbeit Vorschläge zu machen. Themen für die Bachelorarbeit können von einem Hochschullehrer oder einer anderen, nach Landesrecht prüfungsberechtigten Person angeboten werden, soweit diese in einem für den jeweiligen Studiengang relevanten Bereich tätig ist. Soll die Bachelorarbeit in einer Einrichtung außerhalb der Universität durchgeführt werden, bedarf es hierzu der Zustimmung des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. Die Bachelorarbeit ist nach Wahl des Studierenden in deutscher oder englischer Sprache abzufassen. Auf Antrag des Studierenden und im Einvernehmen mit dem Betreuer kann der Prüfungsausschuß zulassen, daß

die Bachelorarbeit in einer anderen Sprache verfaßt wird; in diesem Falle muß sie eine Zusammenfassung in deutscher oder englischer Sprache enthalten. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb der ersten zwei Monate der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Ausnahmsweise kann der Prüfungsausschuß die Bearbeitungszeit bei Vorliegen eines wichtigen Grundes auf Antrag des Studierenden, dessen Genehmigung dem Zentralen Prüfungsamt spätestens am Tage der Abgabe vorliegen muß, um höchstens bis zu drei Monate verlängern. Eine darüber hinausgehende Verlängerung ist in jedem Falle ausgeschlossen.

Lehrmethoden:	Geländearbeit, Laborarbeit, betreute Seminare, Selbststudium
Teilveranstaltungen:	je nach Bedarf
Voraussetzungen:	Grundlagenmodule, Module General Studies und Fachmodule und Vertiefungsmodule
Arbeitsaufwand:	360 Stunden integrativ über 6 Monate
Leistungsnachweis:	Schriftliche Bachelorarbeit und öffentliche Verteidigung der Arbeit, 12 LP
Empfohlene Einordnung:	6. Semester, SS