

Erste Satzung zur Änderung der Studienordnung für den Masterstudiengang „Geosciences and Environment“ an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald

vom 29. 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 Masterstudiengang „Geosciences and Environment“:

Artikel 1

Die Studienordnung für den Masterstudiengang „Geosciences and Environment“ vom 19. Mai 2004 wird wie folgt geändert:

1. § 2 wird wie folgt gefasst:

„§ 2 Studienaufnahme

(1) Zugangsvoraussetzung für den Masterstudiengang „Geosciences and Environment“ ist in der Regel:

- ein erster berufsqualifizierender Hochschulabschluss in einem geowissenschaftlichen und/ oder umweltwissenschaftlichen Studiengang, der wenigstens mit der Gesamtnote „gut“ (2,5) oder einem GradePoint Average (GPA) von B- oder einer durchschnittlichen prozentualen Bewertung von 72 % (72 % average marks obtained) oder einer vergleichbaren Note absolviert wurde
- Zur Gewährleistung eines ausreichenden geowissenschaftlichen Hintergrundwissens müssen mindestens 20 % der ETCS Punkte des ersten berufsqualifizierenden Abschlusses aus dem geowissenschaftlichen Bereich stammen.
- Eine mindestens siebenjährige Englischsprachausbildung in der Schule oder ein erfolgreich absolvierter englischer Sprachtest mit Kenntnissen auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen oder eine äquivalente Prüfung (z. B. TOEFL paperbased 550 Punkte)

(2) Über die Befreiung von den Zulassungsvoraussetzungen i. S. v. Absatz 1 entscheidet der Prüfungsausschuss.“

2. In § 4 werden die Absätze 3 bis 5 wie folgt gefasst:

„(3) Das M.Sc.-Studium gliedert sich in Aufbaumodule. Die Regeldauer eines Aufbaumoduls beträgt ein Semester mit 8 Leistungspunkten. Im 2. und 3. Semester wird eine integrative Kartierung angefertigt. Die Masterarbeit wird im 4. Semester geschrieben.

¹ Mittl.bl. BM M-V S. 511

² Mittl.bl. BM M-V S. 635

(4)Wählbare Aufbaumodule sind:

- „Soil and landscapes" im 1. oder 3. Semester mit 8 Leistungspunkten
- „Advanced geodynamics" im 1. oder 3. Semester mit 8 Leistungspunkten
- „Environmental chemistry" im 1. oder 3. Semester mit 8 Leistungspunkten
- „Landscape management" im 1. oder 3. Semester mit 8 Leistungspunkten
- „Sustainable management of georesources" im 1. oder 3. Semester mit 8 Leistungspunkten
- „Oceanography and continental margin systems" im 1. oder 3. Semester mit 8 Leistungspunkten
- „Advanced data analysis in earthsciences" im 1. oder 3. Semester mit 8 Leistungspunkten
- „Paleoecology and evolution" im 1. oder 3. Semester mit 8 Leistungspunkten
- „Economic geology of elemental raw material" im 1. oder 3. Semester mit 8 Leistungspunkten
- „Mobility module" im 1. und/oder 2. und/oder 3. Semester mit 8 Leistungspunkten
- „Paleontology" im 2. Semester mit 8 Leistungspunkten
- „Applied geophysics" im 2. Semester mit 8 Leistungspunkten
- „Well log interpretation in applied geology" im 2. Semester mit 8 Leistungspunkten
- „Environmental hydrogeology" im 2. Semester mit 8 Leistungspunkten
- „Economic geology in unconsolidated rocks" im 2. Semester mit 8 Leistungspunkten
- „Sustainability" im 2. Semester mit 8 Leistungspunkten
- „Sedimentology in quaternary environment" im 2. Semester mit 8 Leistungspunkten
- „Laboratory analysis and data interpretation" im 2. Semester mit 8 Leistungspunkten
- „Advanced clay mineralogy" im 2. Semester mit 8 Leistungspunkten

(5) Obligatorische Aufbaumodule sind:

- „Personal profiling module" im 1. Semester mit 6 Leistungspunkten
- „Geoscientific mapping" im 2. und 3. Semester mit 12 Leistungspunkten
- „Master thesis" im 4. Semester mit 30 Leistungspunkten

3. §7 Abs. 4 wird wie folgt gefasst:

„(4) Die Fakultät kann für die Studierenden anderer Studiengänge das Recht zum Besuch von Lehrveranstaltungen generell beschränken, wenn ohne Beschränkung eine ordnungsgemäße Ausbildung des für den Masterstudiengang „Geosciences and Environment“ eingeschriebenen Studierenden nicht gewährleistet werden kann.“

4. §10 Abs. 2 wird wie folgt gefasst:

„(2) Die 21 Aufbaumodule werden mit folgender Dauer, Leistungspunkt-Wertigkeit und Arbeitsbelastung angeboten:

		SWS	LP	AZ
Modul „ Soil and landscapes " (WS) soil geography	V	2		

landscape ecology	Ü V	2 2	8	240
Modul „Advanced geodynamics" (WS) geodynamics and tectogenesis regional geology sedimentary basins	V V V Ü	2 1 2 1	8	240
Modul „Environmental chemistry" (WS) environmental chemistry & environmental analysis chemical equilibria instrumental methods of concentration analysis chemical sensors and biosensors	V V V V	2 1 2 1	8	240
Modul „Sustainable management of georesources" (WS) sustainable applications of mineral raw material mineral raw material & waste management properties of mineral raw material (experimental approach)	V V Ü	2 2 2	8	240
Modul „Oceanography and continental margin systems" (WS) oceanography for geoscientists Anoxic systems Proxies: formation mechanisms and applications Special sedimentary environments	V V V V Ü	1 1 1,5 1,5 1	8	240
Modul „Advanced data analysis in earthsciences" (WS) advanced geostatistics/ uncertainty assessment spatiotemporal modeling of geological processes multivariate statistics in geosciences	V Ü V Ü V Ü	1 1 1 1 1 1	8	240
Modul „Paleoecology and evolution" (WS) organism in space and time micropaleontology	V Ü	4 2	8	240
Modul „Economic geology of elemental raw material" (WS) economic geology of ore deposits economic geology of raw energy reserves	V Ü V Ü	2 1 2 1	8	240
Modul „Personal profiling module" (WS)			6	180
Modul „Paleontology" (SS) systematic of invertebrates introduction to micropalaeontology	V Ü V	2 2 2	8	240
Modul „Applied geophysics" (SS) applied geophysics computergeophysics	V Ü V	2 2 2	8	240

Modul „ Well log interpretation in applied geology “ (SS) well logging interpretation of hydraulic test results	V Ü V Ü	2 2 1 1	8	240
Modul „ Environmental hydrogeology “ (SS) subsurface water processes and hydrogeology groundwater modeling	V Ü V	2 2 2	8	240
Modul „ Economic geology in unconsolidated rocks “ (SS) economic geology of rocks and minerals clay and soil mineralogy	V V Ü	2 2 2	8	240
Modul „ Sustainability “ (SS) history of sustainability social & economic impacts natural conservation and protected areas	V V V	2 2 2	8	240
Modul „ Sedimentology and quaternary geology “ (SS) sedimentary depositional environments regional quaternary geology and geopotentials	V Ü V	2 2 2	8	240
Modul „ Laboratory analysis and data interpretation “ (SS) geoscientific analysis preparation data acquisition and analysis	V Ü Ü	2 2 2	8	240
Modul „ Advanced clay mineralogy “ (SS) environmental mineralogy biomineralization Advanced clay mineralogy	V V Ü	2 2 2	8	240
Modul „ Mobility module “ (WS/SS)			8	240
Modul „ Geoscientific mapping “ (WS/SS)			12	360
Modul „ Master thesis “ (SS)			30	900”

5. § 11 wird wie folgt geändert:

a) Absatz 3 wird wie folgt gefasst:

„(3) Das Modul „Environmental chemistry“ wird mit folgenden Qualifikationszielen Studiert:

Kenntnisse von:

- chemischen Reaktionen in der Umwelt
- Umweltanalytischen Techniken
- instrumentellen Techniken der Analytischen Chemie“

b) Die Absätze 5 bis 8 werden wie folgt gefasst:

„(5) Das Modul Oceanography and continental margin systems“ wird mit folgenden Qualifikationszielen studiert:

- Fähigkeiten die Grundlagen der chemischen, biologischen und physikalischen Ozeanographie zu verstehen und diese in ozeanographischen Projekten mit geowissenschaftlichen Fragestellungen anzuwenden.
- Verständnis der Prozesse in anoxischen Systemen und ihr Bezug zum biogeochemischen Kohlenstoffkreislauf. Implikationen für biogeochemische Element Kreisläufe und Element-Anreicherungsprozesse sowie die Zusammensetzung des Meerwassers und der Atmosphäre.
- Verständnis und Anwendung von sedimentären Proxies in paläozeanographischen Fragestellungen und das Verständnis der fundamentalen anorganisch- und organisch geochemischen Bildungsprozesse von Proxies.
- Kenntnisse der fundamentalen sedimentologischen und geologischen Prozesse in Küsten- und Kontinentalrandsystemen

(6) Das Modul "Advanced data analysis in earthsciences" wird mit folgenden Qualifikationszielen studiert:

- Kompetenz in der Aufbereitung und Verwaltung von Datensätzen
- Fähigkeiten in der Anwendung statistischer und räumlich statistischer Verfahren in ausgewählten geowissenschaftlichen Teildisziplinen
- Methoden räumlicher und zeitlicher Modellierung dynamischer Prozesse
- Erfassen von Zusammenhängen zur Bildung von konzeptionellen Modellen und deren numerischer Umsetzung

(7) Das Modul "Paleoecology and evolution" wird mit folgenden Qualifikationszielen studiert:

- Kenntnisse zur Rekonstruktion der Paläolagen von Kontinenten und Terranes mit Hilfe endemischer Faunen und Florenkomponenten und Altersbestimmung mit Hilfe von Fossilien
- Erfassung von komplexen Zusammenhängen zur Rekonstruktion ehemaliger Lebensräume
- Kompetenzen in der selbständigen Probennahme und Aufbereitung von Gesteinsmaterial mittels verschiedener Verfahren (abhängig von Gesteinstyp und gewünschter Mikrofossilgruppe(n)) sowie der Bearbeitung von Mikrofossilrückständen bis hin zur Bilddokumentation
- Selbständige Einarbeitung und Präsentation von paläo- biologischen und - ökologischen Fragestellungen

(8) Das Modul "Economic geology of elemental raw material" wird mit folgenden Qualifikationszielen studiert:

- Systematische Übersicht lagerstättenbildender Prozesse, ihrer geologischen Rahmenbedingungen einschließlich Mineralinhalte und Gesteinsgefüge in Beziehung zu Elementzusammensetzung
- Genese von Lagerstätten und Prospektionsgrundsätzen fester mineralischer Rohstoffe im Hinblick auf die industrielle Nutzung
- Kompetenz in der Bearbeitung von ökologischen Fragestellungen der Lagerstätten- und Rohstoffnutzung“

c) Absatz 10 wird wie folgt gefasst:

„(10) Das Modul "Paleontology" wird mit folgenden Qualifikationszielen studiert:

- 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 der Identifizierung von Mikrofossilien zur stratigraphischen Einordnung und ökologischen Interpretation des Ablagerungsraumes“

d) Die Absätze 12 bis 14 werden wie folgt gefasst:

„(12) Das Modul „Well log interpretation in applied geology“ wird mit folgenden Qualifikationszielen studiert:

- Verständnis der gesteinsphysikalischen Grundlagen
- Erfassung der theoretischen Grundlagen, Funktionsprinzipien und Einsatzgebiete der vorgestellten Bohrlochmessungen
- Kenntnisse 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

(13) Das Modul "Environmental hydrogeology" wird mit folgenden Qualifikationszielen studiert:

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

(14) Das Modul „Economic geology of unconsolidated rocks“ wird mit folgenden Qualifikationszielen studiert:

- Kenntnisse über 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“

e) Absatz 17 wird wie folgt gefasst:

„(17) Das Modul "Laboratory analysis and data interpretation" wird mit folgenden Qualifikationszielen studiert:

- Kompetenz in der Analyse von Probenmaterial und seine untersuchungsspezifische Aufbereitung
- Selbständige petrographische Bearbeitung von Sedimentgesteinen bzw. Lockersedimenten sowie Analyse und Bewertung von Stoffbestand, Transport- und Ablagerungsdynamik sowie petrophysikalischen Eigenschaften

- Fähigkeit zur Bestimmung von lagerstättenkundlichen Parametern an feindispersen Rohstoffen und Industriemineralen
- Beherrschung der phasenanalytischen Verfahren zur Bestimmung der Zusammensetzung von feindispersen Rohstoffen, Industriemineralen und Böden
- Beherrschung von Labormethoden der hydrochemischen Analyse beziehungsweise zur Ableitung hydraulischer und baugrundgeologischer Kenngrößen“

f) Nach Absatz 19 wird Absatz 20 eingefügt:

„(20) Das Modul „Advanced clay mineralogy“ wird mit folgenden Qualifikationszielen studiert:

- Verständnis von Tonmineralen und Feinpartikeln (Aerosole, Kolloide und Nanopartikel) aus der oberflächennahen Kruste und an der Oberfläche
- Fähigkeit zur Untersuchung von Eigenschaften und Verhalten der Tonminerale in der Umwelt
- Kenntnisse der Bildung von Tonmineralen in geologischen Zeiträumen und deren Relevanz in geologischen und biologischen Prozessen
- Beherrschung fortgeschrittener analytischer Techniken anhand von Tonmineralen mit computertechnischen Hilfsmitteln“

6. Der Musterstudienplan wird wie folgt gefasst:

„Musterstudienplan

für den Studiengang

Master of Science „Geosciences and Environment“

	SWS	LP	AZ
Aufbaumodule 1. Semester	18 +180 h personal profiling	30	900
Aufbaumodule 2. Semester	18 + 180 h (4,5 Wochen) geoscientific mapping	30	900
Aufbaumodule 3. Semester	18 + integrativ geoscientific mapping (180 h)	30	900
4. Semester	master thesis	30	900
Summe	54	120	3600

SWS: Semesterwochenstunden

LP: Leistungspunkte (ECTS)

AZ: Arbeitszeit (Work Load in Zeitstunden)

WS: Wintersemester

SS: Sommersemester

1. Semester

		SWS	LP	AZ
Modul "Soil and landscapes"				
Soil geography	V	2		
	Ü	2		
Landscape ecology	V	2	8	240
Modul "Advanced geodynamics"				
Geodynamics and tectogenesis	V	2		
Regional geology	V	1		
Sedimentary basins	V	2		
	Ü	1	8	240
Modul "Environmental chemistry"				
Environmental chemistry & environmental analysis	V	2		
Chemical equilibria	V	1		
Instrumental methods of concentration analysis	V	2		
Chemical sensors and biosensors	V	1	8	240
Modul "Sustainable management of georesources"				
Sustainable applications of mineral raw material	V	2		
Mineral raw material & waste management	V	2		
Properties of mineral raw materials (experimental approach)	Ü	2	8	240
Modul "Oceanography and continental margin systems"				
Oceanography for geoscientists	V	1		
Anoxic systems	V	1		
Proxies: formation mechanisms and applications	V	1,5		
Special sedimentary environments	V	1,5		
	Ü	1	8	240
Modul "Advanced data analysis in earthsciences"				
Advanced geostatistics/ uncertainty assessment	V	1		
	Ü	1		
Spatiotemporal modeling of geological processes	V	1		
	Ü	1		

Multivariate statistics in geosciences	V Ü	1 1	8	240
Modul "Palaeoecology and evolution"				
Organism in space and time Micropalaeontology	V Ü	4 2	8	240
Modul "Economic geology of elemental raw material"				
Economic geology of ore deposits	V Ü	2 1		
Economic geology of raw energy reserves	V Ü	2 1	8	240
Modul "Mobility module"			8	240
Modul "Personal profiling module"			6	180

Auswahl 3 Module $3 \times 6 = 18$ $3 \times 8 = 24$ 720
und Personal profiling module $1 \times 6 = 6$ 180

Summe		18	30	900
-------	--	----	----	-----

2. Semester

		SWS	LP	AZ
Modul "Paleontology"				
Systematics of invertebrates	V	2		
introduction to micropalaeontology	Ü V	2 2	8	240
Modul "Applied geophysics"				
applied geophysics	V	2		
computergeophysics	Ü V	2 2	8	240
Modul "Well log interpretation in applied geology"				
well logging	V	2		
interpretation of hydraulic test results	Ü V Ü	2 1 1	8	240
Modul "Environmental hydrogeology"				

subsurface water processes and hydrogeology	V	2		
Groundwater modeling	Ü	2		
	V	2	8	240
Modul "Economic geology in unconsolidated rocks"				
Economic geology of rocks and minerals	V	2		
Clay and soil mineralogy	V	2		
	Ü	2	8	240
Modul "Sustainability"				
History of sustainability	V	2		
Social and economic impacts	V	2		
Natural conservation and protected areas	V	2	8	240
Modul "Sedimentology and quaternary geology"				
Sedimentary depositional environments	V	2		
	Ü	2		
Regional quaternary geology and geopotentials	V	2	8	240
Modul "Laboratory analysis and data interpretation"				
Geoscientific analysis	V	2		
Preparation	Ü	2		
Data acquisition and analysis	Ü	2	8	240
Modul "Advanced clay mineralogy"				
Environmental mineralogy	V	2		
Biomineralisation	V	2		
Advanced clay mineralogy	Ü	2	8	240
Modul "Mobility module"			8	240
Modul "Geoscientific mapping"		4,5 Wochen	6	180

Auswahl 3 bisher noch nicht belegte Module

$$3 \times 6 = 18$$

$$3 \times 8 = 24 \quad 720$$

und Geoscientific mapping

$$1 \times 6 = 6 \quad 180$$

Summe		18	30	900
-------	--	----	----	-----

3. Semester

		SWS	LP	AZ
Modul "Soil and landscapes"				
Soil geography	V	2		
	Ü	2		
Landscape ecology	V	2	8	240
Modul "Advanced geodynamics"				
Geodynamics and tectogenesis	V	2		
Regional geology	V	1		
Sedimentary basins	V	2		
	Ü	1	8	240
Modul "Environmental chemistry"				
Environmental chemistry & environmental analysis	V	2		
Chemical equilibria	V	1		
Instrumental methods of concentration analysis	V	2		
Chemical sensors and biosensors	V	1	8	240
Modul "Sustainable management of georesources"				
Sustainable applications of mineral raw material	V	2		
Mineral raw material & waste management	V	2		
Properties of mineral raw materials (experimental approach)	Ü	2	8	240
Modul "Oceanography and continental margin systems"				
Oceanography for geoscientists	V	1		
Anoxic systems	V	1		
Proxies: formation mechanisms and applications	V	1,5		
Special sedimentary environments	V	1,5		
	Ü	1	8	240
Modul "Advanced data analysis in earthsciences"				
Advanced geostatistics/ uncertainty assessment	V	1		
	Ü	1		
Spatiotemporal modeling of geological processes	V	1		
	Ü	1		
Multivariate statistics in geosciences	V	1		
	Ü	1	8	240

Modul "Palaeoecology and evolution"				
Organism in space and time	V	4		
Micropalaeontology	Ü	2	8	240
Modul "Economic geology of elemental raw material"				
Economic geology of ore deposits	V	2		
	Ü	1		
Economic geology of raw energy reserves	V	2		
	Ü	1	8	240
Modul "Mobility module"			8	240
Modul "Geoscientific mapping"		integrativ	6	180

Auswahl 3 bisher noch nicht belegte
Module $3 \times 6 = 12$ $3 \times 8 = 24$ 720
und Geoscientific mapping $1 \times 6 = 6$ 180

Summe		12	30	900
-------	--	----	----	-----

4. Semester

	SWS	LP	AZ
Modul "Master thesis"	integrativ	30	900

sowie Masterarbeit 30 900

Summe		6	30	900"
-------	--	---	----	------

7. 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 Masterstudiengang „Geosciences and Environment“ eingeschrieben wurden.

(3) Studierende, die vor Inkrafttreten dieser Änderungssatzung an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald für den Masterstudiengang „Geosciences and Environment“ 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 29. 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

**Master of Science
Geosciences and Environment**

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

Institut für Geographie und Geologie

Module:

Aufbaumodul	SOIL AND LANDSCAPES.....	3
Aufbaumodul	ADVANCED GEODYNAMICS.....	4
Aufbaumodul	ENVIRONMENTAL CHEMISTRY.....	5
Aufbaumodul	SUSTAINABLE MANAGEMENT OF GEORESOURCES.....	6
Aufbaumodul	OCEANOGRAPHY AND CONTINENTAL MARGIN SYSTEMS.....	7
Aufbaumodul	ADVANCED DATA ANALYSIS IN EARTHSCIENCES.....	9
Aufbaumodul	PALEOECOLOGY AND EVOLUTION.....	10
Aufbaumodul	ECONOMIC GEOLOGY OF ELEMENTAL RAW MATERIAL	11
Aufbaumodul	PERSONAL PROFILING MODULE	11
Aufbaumodul	PALEONTOLOGY	12
Aufbaumodul	APPLIED GEOPHYSICS.....	13
Aufbaumodul	WELL LOG INTERPRETATION IN APPLIED GEOLOGY	14
Aufbaumodul	ENVIRONMENTAL HYDROGEOLOGY	16
Aufbaumodul	ECONOMIC GEOLOGY IN UNCONSOLIDATED ROCKS	17
Aufbaumodul	SUSTAINABILITY.....	17
Aufbaumodul	SEDIMENTOLOGY AND QUATERNARY GEOLOGY	19
Aufbaumodul	LABORATORY ANALYSIS AND DATA INTERPRETATION	20
Aufbaumodul	ADVANCED CLAY MINERALOGY	21
Aufbaumodul	MOBILITY MODULE	22
Aufbaumodul	GEOSCIENTIFIC MAPPING	23
	MASTER-THESIS	24

Aufbaumodul **SOIL AND LANDSCAPES****Verantwortlicher:** Lehrstuhlinhaber des Lehrstuhls für Geoökologie und Bodengeographie**Dozent(inn)en:** Dozenten der Geographie**Modulziele:**

Generelle Grundkenntnisse in Bodenaufbau, Entwicklung und Systematik;
 Basiswissen in Arbeitsmethoden und Techniken der Bodenkunde;
 Erkennung und Interpretation von Wechselwirkungen einzelner Geokomponenten zur Erstellung einfacher Landschaftsanalysen;
 Verständnis von Prozessen und Zusammenhängen im Komplex „Boden-Wasser-Luft-Lebewelt“

Modulinhalte

Gliederungsebenen und systematische Zusammenhänge der Landschaft sowie deren Raum-Zeit-Strukturen;
 Analyse und Synthese von Naturräumen und Landschaften als Teile der geographischen Erdhülle;
 Ökozonen der Erde;
 spezifische Untersuchungsansätze und Arbeitsmethoden der Geoökologie;
 bodenbildende Faktoren und Prozesse;
 Stoffbestand und Klassifikation von Böden;
 Bodenverbreitung;
 bodenkundliche Untersuchungsmethoden in Labor und Gelände;
 spezielle Bodengeographie Mitteleuropas

Lehrmethoden: Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen**Teilveranstaltungen:** Soil geography V 2, Ü 2 SWS
Landscape ecology V 2 SWS**Voraussetzungen:** Grundlagen- und Fachmodule Geologie**Arbeitsaufwand:** workload: 240 h
4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, Selbststudium**Leistungsnachweis:** Prüfungsleistung, 8 LP**Empfohlene Einordnung:** 1. oder 3. Semester, WS**Literatur:** AG BODENKUNDE (1994): Bodenkundliche Kartieranleitung, 4. Auflage, Hannover („KA 4“)
BILLWITZ, K. (2002): Allgemeine Bodengeographie, in: HENDL, M. und LIEDTKE, H.: Lehrbuch der Allgemeinen Physischen Geographie, Perthes
MÜCKENHAUSEN, E. (1977): Entstehung, Eigenschaften und Systematik der Böden der Bundesrepublik Deutschland, DLG-Verlag.
SEMMELE, A. (1993): Grundzüge der Bodengeographie, Teubner

Aufbaumodul **ADVANCED GEODYNAMICS**

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

Modulziele:

Kenntnisse in Arbeitsweisen und Methoden zur Erkundung von geodynamischen Prozessen an aktiven Kontinenträndern und in Gebirgen; Fähigkeiten zur Aufnahme und Auswertung von regionalgeologischen Geländedaten in Kombination mit anderen Informationsquellen (geologische und topographische Karten, Profile, geophysikalische Daten, usw.); Vertiefendes Fachwissen der regionalen Geologie speziell ausgewählter Gebiete; Vermittlung von Kenntnissen zur Sedimentbecken-Entstehung und Fähigkeit zur Analyse von sedimentären Systemen; Fähigkeit zur Diagenese-Interpretation von Speichergesteinen und natürlichem Werksteinmaterial; Kompetenz in der Analyse und Interpretation geologischer und geophysikalischer Daten

Modulinhalte:

Geodynamics and tectogenesis: Prozesse der Plattentektonik aufgezeigt an speziellen rezenten und fossilen Situationen (Rifting: Grabenbruchstadium, Spreizung: mittelozeanische Rückensysteme, Subduktion: Akkretion vs. Tektonische Erosion, Hotspots; Wilson-Zyklus; Zusammenhang zwischen Plattentektonik und Gebirgsbildung.

Regional geology: Regionalgeologische Entwicklungen und Zusammenhänge ausgewählter Gebiete (z.B. Karibik-Entwicklung, Besonderheiten der Alpenentwicklung, Bedeutung für Gesamt-Mitteuropa etc.), Zusammenhänge zwischen Großtektonischen Ereignissen und globalen klimatischen Veränderungen, Gemeinsamkeiten und Unterschiede einzelner geodynamischer Großeinheiten.

Sedimentary basins: Tektonik, Subsidenz, thermische Entwicklung und Füllung von Sedimentbecken, Sedimentation und Faziesmuster in rezenten und fossilen Sedimentbecken (Rift-Becken, Kontinentale Terrassen und Rücken, Tiefsee-Rinnen, Forearc-Becken, Intraarc-Becken, Interarc und Backarc-Becken, Retroarc-Vorland-Becken, ozeanischen Restbecken, kollisionsbezogenen Forearc-Becken, Strike-Slip-Becken, intrakratonischen Becken), Provenienz, Geometrie potentieller Speichergesteine, ökonomische Nutzungspotentiale von Sedimentbecken

Lehrmethoden: Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen
Teilveranstaltungen: Geodynamics and tectogenesis V 2 SWS
 Regional geology V 1 SWS
 Sedimentary basins V 2, Ü 1 SWS
Voraussetzungen: Geologische Fach- und Vertiefungsmodule: Geodynamik und Regionale Geologie, Strukturgeologie, Petrographie und Sedimentologie, Sedimentologie und Quartärgeologie
Arbeitsaufwand: workload: 240 h
 5 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übung, Selbststudium

- Leistungsnachweis:** Prüfungsleistung, 8 LP
- Empfohlene Einordnung:** 1. oder 3. Semester, WS
- Literatur:** KEAREY, P. & VINE, F. (1990): Global tectonics, Blackwell Science.
RAMSAY, J. & HUBER, M.I. (1983): The techniques of modern structural geology (Bd. 3), Academic Press
TWISS, R. J. & MOORES, E. M. (1992): Structural Geology, Freeman.
READING, H.G. (2002): Sedimentary environments: processes, facies, and stratigraphy, Blackwell Science
EINSELE, G. (2000): Sedimentary basins: evolution, facies, and sediment budget, Springer
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, American Association of Petroleum Geologists

Aufbaumodul ENVIRONMENTAL CHEMISTRY

- Verantwortlicher:** Inhaber der Professur für Analytische Chemie und Umweltchemie
- Dozent(inn)en:** Dozenten der Chemie

Modulziele:

Fähigkeit mit Chemikern und Analytikern zu kommunizieren;
Prozessverständnis chemischer Reaktionen in der Umwelt;
Umweltanalytische Techniken;
instrumentelle Techniken der Analytischen Chemie

Modulinhalte:

Environmental chemistry & environmental analysis: Chemische Reaktionen in der Atmosphäre, Hydrosphäre und Pedosphäre. Analytische Überwachungstechniken.

Chemical equilibria: (Säure-Base-Gleichgewichte, Komplexbildungsgleichgewichte, Fällungsgleichgewichte, Redoxgleichgewichte): Theorie und Berechnungen, Anwendungen auf Umweltprobleme.

Instrumental methods of concentration analysis: Grundlagen der Spektroskopie, Chromatographie, Elektrophorese und radiochemischer Analysemethoden

Chemical sensors and biosensors: Allgemeine Eigenschaften (Zeitkonstanten, usw.), potentiometrische, amperometrische, optische Sensoren. Prinzipien der Biosensoren (enzymbasierte, Immuno-Sensoren usw.)

Voraussetzungen:	(experimental approach)	Ü 2 SWS
Arbeitsaufwand:	Aufbaumodul workload: 240 h 4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, Selbststudium	
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 8 LP	
Empfohlene Einordnung:	1. oder 3. Semester, WS	
Literatur:	BRUNDTLAND, G. H. (1987): Our Common Future. – World Commission on Environment and Development, Governing Council of the United Nations Environment Programme. WELLMER, F.W. & BECKER-PLATEN, J. D. (2001): World natural resources policy (with focus on mineral resources), in: Tolba, M. K. (Ed.): Our fragile world – Challenges and opportunities for sustainable development, Oxford (Eolss. Publ.). WELLMER, F. W. & KOSINOWSKI, M. (2005): A hierarchy of natural resources with respect to sustainable development, Z. dt. Ges. Geowiss., 156, 2. HUCH, M, WARNECKE, G. & GERMANN, K. (2001): Klimazeugnisse der Erdgeschichte, Springer EISBACHER, G. H. & KLEY, J. (2000): Grundlagen der Umwelt- und Rohstoffgeologie, Enke	

Aufbaumodul **OCEANOGRAPHY AND CONTINENTAL MARGIN SYSTEMS**

Verantwortlicher: Prof. Dr. Böttcher
Dozent(inn)en: Dozenten der Geologie

Modulziele:

Fähigkeiten die Grundlagen der chemischen, biologischen und physikalischen Ozeanographie zu verstehen und diese in ozeanographischen Projekten mit geowissenschaftlichen Fragestellungen anzuwenden;
Verständnis der Prozesse in anoxischen Systemen und ihr Bezug zum biogeochemischen Kohlenstoffkreislauf. Implikationen für biogeochemische Element Kreisläufe und Element-Anreicherungsprozesse sowie die Zusammensetzung des Meerwassers und der Atmosphäre;
Verständnis und Anwendung von sedimentären Proxies in paläozeanographischen Fragestellungen und das Verständnis der fundamentalen anorganisch- und organisch geochemischen Bildungsprozesse von Proxies;
Kenntnisse der fundamentalen sedimentologischen und geologischen Prozesse in Küsten- und Kontinentalrandsystemen

Modulinhalte:

Oceanography for Geoscientists: Atmosphärische und Meeresströmungen, Zusammensetzung und Physikochemie von Meerwasser (Nährstoffe, Isotope, Spurenelemente und –Gase), Salinität-Dichte-Temperatur-Druck, Nahrungsketten, Marine biogeochemische Kreisläufe, Relation Wasser Säule

– Sedimentbildung, Prozesse in Randmeeren und in der Küstenzone, Austausch in der Bodennahen Grenzschicht, Biogeochemische Prozesse in der oberen Sedimentschicht, Geschichte der Meeresspiegeländerungen, Tiden, Wellen und Strömungen, Hochwässer, Sediment transport, Material Budget.

Anoxic systems: Nebenmeere, Küstenzonen Anoxia, Prozesse die zur Entwicklung von Anoxia führen, Eutrophierung, Sapropel, Schwarzschiefer, Produktion, Sedimentation und Erhalt von organischem Material, Spurenelementfraktionierung, Atmosphäre-Hydrosphäre-Geosphäre Interaktionen

Proxies: Formation Mechanisms and Applications: Mechanismen der Proxiebildung, Proxy-Zielvariablen Beziehungen, paläozeanographische Rekonstruktion über sedimentäre Proxies, stabile Isotope, Spurenelemente, Biomarker, Carbonate, Neue Proxysystemen, Grenzen der Anwendbarkeit

Special sedimentary Environments: Sedimentologische und geologische Prozesse in Küsten- und Kontinentalrandsystemen, Hydrodynamik, Sediment Transport, Material Budgets, Land subsidence und uplift vs. Klima-gesteuerten Meeresspiegeländerungen und hydrographischen Kräften, Probleme des Küstenschutzes und des Erhalts, nationale und internationale Richtlinien, marine Rohstoffe und dumpen von gedredeter Sedimente, Kontinentalrand- und Küsten- Habitate

Lehrmethoden:	Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen
Teilveranstaltungen:	Oceanography for Geoscientists V 1 SWS Anoxic systems V 1 SWS Proxies: Formation Mechanisms and Applications V 1,5 SWS Special sedimentary Environments V 1, Ü 1 SWS
Voraussetzungen:	Geologische Fach- und Vertiefungsmodule: insbesondere Chemie der Erde, Marine Geologie, Sedimentologie und Quartärgeologie
Arbeitsaufwand:	workload: 240 h 5 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen, Selbststudium
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 8 LP
Empfohlene Einordnung:	1. oder 3. Semester, WS
Literatur:	BERNER, E.K. und BERNER, R.A. (1987): The global water cycle: Geochemistry and environment, Prentice Hall BROECKER, W.S. and PENG, T.H. (1981): Tracers in the Sea. University Press CHESTER, R. (2000): Marine Geochemistry, Blackwell Science FISCHER, G. and WEFER, G. (1999): Use of Proxies in Paleooceanography: examples from the South Atlantic, Springer JACOBSEN, M.C. (2000): Earth System Science, Academic Press MILLERO, F.J. (2006): Chemical Oceanography, CRC Marine science series (30), Taylor and Francis SCHLESINGER, W.H. (2007): Biogeochemistry: an analysis of global change, Academic Press

SCHULZ, H.D. and ZABEL, M. (2006) Marine
Geochemistry, Springer

Aufbaumodul **ADVANCED DATA ANALYSIS IN EARTHSCIENCES**

Verantwortlicher: Lehrstuhlinhaber des Lehrstuhls für Angewandte
Geologie/Hydrogeologie

Dozent(inn)en: Dozenten der Geologie

Modulziele:

Kompetenz in der Aufbereitung und Verwaltung von Datensätzen;
Fähigkeiten in der Anwendung statistischer und räumlich statistischer
Verfahren in ausgewählten geowissenschaftlichen Teildisziplinen;
Methoden räumlicher und zeitlicher Modellierung dynamischer Prozesse;
Erfassen von Zusammenhängen zur Bildung von konzeptionellen Modellen
und deren numerischer Umsetzung

Modulinhalte:

Advanced geostatistics/ uncertainty assessment: fortgeschrittene Verfahren
der Geostatistik: räumliche Schätzung nicht-parameterischer Variablen,
Indikatoransatz für Kategorial- und Intervalldaten; Nicht-stationäre Variablen,
Universal Kriging, Co-Kriging, Disjunctive Kriging; stochastische
Simulationstechniken: Sequentielle (Indikator) Simulation, Simulated
Annealing, Multipoint statistics; Programmbibliothek GSLIB.

Spatiotemporal modeling of geological processes: Modellierung von
Sedimentbecken (Struktur, Genese, Küstenbildung) Kartierung
(Raummodelle), Raum-Zeitmodelle der Beckenfüllung, Zeitreihenanalyse.
lithostratigraphische Korrelation, sequenzstratigraphische Modelle,
Sedimenttransportmodelle und ihre Parametrisierung,, Ökosystemmodelle,
Interpretation von Proxy-Variablen als Lösung inverser Aufgaben., regionale
Perspektivitätsanalyse sedimentärer Becken, Risikoanalysen, Modelldesign

Multivariate statistics in geosciences: Analyse multivariater
geowissenschaftlicher Datensätze, Korrelationsanalyse, multiple lineare
Regression Hauptkomponenten (Faktoren-) Analyse, Clusteranalyse,
Diskriminanzanalyse, Behandlung von Kompositionsdaten. Nutzen der
Programme SPSS und SURFER,

Lehrmethoden: Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen

Teilveranstaltungen: Advanced geostatistics/ uncertainty assessment V 1,
Ü 1 SWS

Spatiotemporal modeling of geological processes
V 1,
Ü 1 SWS

Multivariate statistics in geosciences V 1,
Ü 1 SWS

Voraussetzungen: Fachmodule: insbesondere Quantitative
Geowissenschaften

Arbeitsaufwand: workload: 240 h
3 SWS Vorlesungen, 3 SWS Übungen, Selbststudium

Leistungsnachweis: Prüfungsleistung, 8 LP
Empfohlene Einordnung: 1. oder 3. Semester, WS
Literatur: DAVIS, J.C. (2002): Statistics and Data Analysis, Wiley
 GOOVAERTS, P. (1997): Geostatistics for Natural Resources Evaluation, Oxford University Press

Aufbaumodul **PALEOECOLOGY AND EVOLUTION**

Verantwortlicher: Inhaber der Professur für Paläontologie und Historische Geologie

Dozent(inn)en: Dozenten der Geologie

Modulziele:

Kenntnisse zur Rekonstruktion der Paläolagen von Kontinenten und Terranes mit Hilfe endemischer Faunen und Florenkomponenten und Altersbestimmung mit Hilfe von Fossilien;
 Erfassung von komplexen Zusammenhängen zur Rekonstruktion ehemaliger Lebensräume;
 Kompetenzen in der selbständigen Probennahme und Aufbereitung von Gesteinsmaterial mittels verschiedener Verfahren (abhängig von Gesteinstyp und gewünschter Mikrofossilgruppe(n)) sowie der Bearbeitung von Mikrofossilrückständen bis hin zur Bilddokumentation;
 Selbständige Einarbeitung und Präsentation von paläo-biologischen und -ökologischen Fragestellungen

Modulinhalte:

Organisms in space and time: Katastrophen in der Erdgeschichte; Die jüngste Vereisung in der Erdgeschichte; Nordische Sedimentärageschiebe
Advanced Micropalaeontology: vertiefte Kenntnis über Bau und Lebensweise von Mikrofossilien; Evolutionsgeschwindigkeiten als Voraussetzung für die Eignung als Indexfossilien; ökologische Anpassungen als Parameter für die Nutzung als Faziesindikatoren; praktisches visuelles Training zur Erkennung spezifischer Charakteristika für die genauere systematische Zuordnung als Voraussetzung für die o.g. Nutzungsmöglichkeiten.

Lehrmethoden: Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen

Teilveranstaltungen: Organisms in space and time V 4 SWS
 Advanced Micropalaeontology Ü 2 SWS

Voraussetzungen: Grundlagen- und Vertiefungsmodul: insbesondere Paläontologie und Erdgeschichte, Paläontologie

Arbeitsaufwand: workload: 240 h
 4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, Selbststudium

Leistungsnachweis: Prüfungsleistung, 8 LP

Empfohlene Einordnung: 1. oder 3. Semester, WS

Literatur: ARMSTRONG, H.A. and BRASIER, M.D. (2005): Microfossils, Blackwell
 ZIEGLER, B. (2004): Einführung in die Paläobiologie, Teil 2, Schweizerbart
 HUCKE, K. und VOIGT, E. (1967): Einführung in die Geschiebeforschung, Nederlandse Geolog. Vereniging

Aufbaumodul **ECONOMIC GEOLOGY OF ELEMENTAL RAW MATERIAL**

Verantwortlicher: Lehrstuhlinhaber des Lehrstuhls für Ökonomische Geologie/Geochemie

Dozent(inn)en: Dozenten der Geologie

Modulziele:

Kenntnisse der systematischen Übersicht lagerstättenbildender Prozesse hinsichtlich ihrer geologischen Rahmenbedingungen einschliesslich Mineralinhalte und Gesteinsgefüge in Beziehung zu Elementzusammensetzung;
Genese von Lagerstätten und Prospektionsgrundsätzen fester mineralischer Rohstoffe im Hinblick auf die industrielle Nutzung;
Kompetenz in der Bearbeitung von ökologischen Fragestellungen der Lagerstätten- und Rohstoffnutzung

Modulinhalte:

Economic geology of ore deposits: Genese unterschiedlicher Typen von Erzlagerstätten; Abbau -und Nutzungsmethoden (z.B. Verbreitung von Cu-Erzen) mit Fokus auf spezifische Umweltaspekte, Genese von Salzlagerstätten; Abbau –und Nutzungsmethoden

Economic geology of raw energy reserves: Entstehung von Rohmaterialien (Kohle, Öl, Gas, Gashydrate), Energiebedarf, Energiereserven und Nutzung; erneuerbare Energien versus nicht-erneuerbare Energien; ausgewählte Lagerstätten

Lehrmethoden: Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen

Teilveranstaltungen: Economic geology of ore deposits V 2, Ü 1 SWS
Economic geology of raw energy reserves V 2, Ü 1 SWS

Voraussetzungen: Grundkenntnisse der ökonomischen Geologie

Arbeitsaufwand: workload: 240 h
4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, Selbststudium

Leistungsnachweis: Prüfungsleistung, 8 LP

Empfohlene Einordnung: 1. oder 3. Semester, WS

Aufbaumodul **PERSONAL PROFILING MODULE**

Verantwortlicher: Studienberatung Geologie

Dozent(inn)en: alle Dozenten der Geologie

Modulziele:

Ergänzung des bisherigen Kenntnisstandes in Hinblick auf die wichtigsten Fragestellungen, Forschungsrichtungen und Arbeitsmethoden in der gewählten Spezialisierungsrichtung (nach einer individuellen Studienberatung);

Kompetenz im Studium der Fachliteratur;
 Selbstständige Einarbeitung in ein wissenschaftliches Thema;
 Synthese der in den einzelnen geowissenschaftlichen Disziplinen erlernten
 Kenntnisse und Fähigkeiten an einem fachübergreifenden Projekt

Modulinhalte:

In einer ausführlichen Studienberatung werden die Interessensgebiete des Studierenden ermittelt und eine Spezialisierung festgelegt. Gemeinsam mit dem für die Spezialisierungsrichtung verantwortlichen Lehrstuhlinhabers, dem Studienberater und dem Studierenden werden die Anforderungen, Inhalte und Bedingungen festgelegt.

Lehrmethoden: nach Vereinbarung
Teilveranstaltungen: nach Vereinbarung
Voraussetzungen: nach Vereinbarung
Arbeitsaufwand: workload: 180 h
Leistungsnachweis: Prüfungsleistung, 6 LP
Empfohlene Einordnung: 1. Semester, WS

Aufbaumodul **PALEONTOLOGY**

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:

Systematics of invertebrates: 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.

Introduction to micropalaeontology: Übersicht über die wichtigsten Mikrofossilgruppen hinsichtlich ökologischer und stratigraphischer Bedeutung. Praktisches visuelles Training über die Mikroskopie.

Lehrmethoden: Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen
Teilveranstaltungen: Systematics of invertebrates V 2, Ü 2 SWS
 Introduction to micropalaeontology V 2 SWS
Voraussetzungen: Geologische Grundlagenmodule: insbesondere Paläontologie und Erdgeschichte

Arbeitsaufwand:	workload: 240 h 4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, Selbststudium
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 8 LP
Empfohlene Einordnung:	2. 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

Aufbaumodul APPLIED GEOPHYSICS

Verantwortlicher:	Dr. Büttner
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:

Applied geophysics: 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 reflexionsseismischer Daten

Computergeophysics: 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:	Applied geophysics V 2, Ü 2 SWS Computergeophysics V 2 SWS
Voraussetzungen:	Module General Studies: Physik, geologisches Grundwissen
Arbeitsaufwand:	workload: 240 h 4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, Selbststudium
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 8 LP
Empfohlene Einordnung:	2. 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

Aufbaumodul	WELL LOG INTERPRETATION IN APPLIED GEOLOGY
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:

Well logging: 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 of hydraulic test results: 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:	well logging V 2, Ü 2 SWS interpretation of hydraulic test results V 1, Ü 1 SWS
Voraussetzungen:	Geologische Fachmodule: insbesondere 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:	2. 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

Aufbaumodul ENVIRONMENTAL HYDROGEOLOGY

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:

Introduction to subsurface water processes and hydrogeology: 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;
 Umgang mit aktueller hydrogeologischer EDV-Software und Programmierung geringumfänglicher hydrogeologischer Aufgaben;
Groundwater modeling: Numerische Modellierung der Grundwasserdynamik mit aktueller Simulationssoftware

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

Aufbaumodul **ECONOMIC GEOLOGY IN UNCONSOLIDATED ROCKS****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:** Economic geology of rocks and minerals V 2 SWS
Clay and soil mineralogy V 2, 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:** 2. Semester, SS**Aufbaumodul** **SUSTAINABILITY****Verantwortlicher:** Lehrstuhlinhaber des Lehrstuhls für Wirtschafts- und Sozialgeographie**Dozent(inn)en:** Dozenten der Geographie**Modulziele:**

Kenntnisse über den „historischen“ Entwicklungsprozeß des Nachhaltigkeitskonzeptes

Detail- und Faktenwissen über die international wichtigsten Abkommen und Konferenzbeschlüsse und deren aktueller Stand

Fähigkeit zur Auseinandersetzung und Diskussion aktueller Probleme

Vertiefter Einblick in die drei Dimensionen des Nachhaltigkeit (Natur, Ökonomie und Gesellschaft)

Erwerben von Fähigkeiten zur Einschätzung von Auswirkungen hinsichtlich der drei Dimensionen

Ansätze bzw. Kompromiss- oder Abstimmungsmöglichkeiten zur Lösung von Interessenkonflikten zwischen den Dimensionen

Entwickeln von Kompetenzen hinsichtlich generellen Operationalisierung, Umsetzung und Überprüfbarkeit (Indikatoren) von Konzepten

Modulinhalte:

Historische und aktuelle Entwicklung des Begriffes Nachhaltigkeit

Internationale Konventionen, Bonn Guidelines

Fallbeispiele nachhaltiger Nutzung und traditionelle Nutzungsformen von Biodiversität und Landschaft durch indigene Ethnien

Natur- und Ökotourismus, Indikatoren und Monitoring

„historischer“ Entwicklungsprozeß des Nachhaltigkeitskonzeptes (von Stockholm über Brundlandt-Report und Rio'92 bis Johannesburg'2002; einschließlich sektoraler Summits

Akteure und deren „outcome“: Personen, Verbände, Regierungen, Institutionen, Tagungen, Abkommen und Konferenzbeschlüsse (Schwerpunkt wird immer noch Rio sein mit Agenda21, Biodiversität und Klimakonvention)

Operationalisierung des Nachhaltigkeitsbegriffes; von drei Dimensionen (Natur, Gesellschaft und Wirtschaft) zu vier Säulen (Institutionen oder Kultur)

Die Anwendung de Nachhaltigkeitsprinzips in den einzelnen Dimensionen; Interessenkonflikte und Realisierungswidersprüche; Ansätze bzw.

Kompromiß- oder Abstimmungsmöglichkeiten zwischen den Dimensionen

Möglichkeiten der Bewertung und Erfolgskontrolle; generelle Indikatoren-

Problematik, Beispiele aus verschiedenen Branchen und Politikfeldern, jeweils auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen bis zur lokalen Ebene mit konkreten

Indikatorensets, Aufzeigen der unterschiedlichen Ansätze der

Indikatorenbildung Großschutzgebiete: Arten (Nationalpark,

Biosphärenreservat, Naturpark), deren „Bausteine“ (Naturschutzgebiet,

Landschaftsschutzgebiet) und ihre unterschiedlichen Realisierungen in einzelnen Ländern.

Lehrmethoden:	Medienunterstützte Vorlesungen	
Teilveranstaltungen:	History of sustainability	V 2 SWS
	Social & economic impacts	V 2 SWS
	Natural conservation and protected areas	V 2 SWS
Voraussetzungen:	Geographische und Geowissenschaftliche Grundlagenmodule	
Arbeitsaufwand:	workload: 240 h 6 SWS Vorlesungen, Selbststudium	
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 8 LP	
Empfohlene Einordnung:	2. Semester, SS	
Literatur:	SCHELLNHUBER, H. J.; CRUTZEN, P. J.; CLARK, W. C.; CLAUSSEN, M.; HELD, H. (2004): Earth System Analysis for Sustainability, MIT Press UNEP (2007): GEO Year Book, www.unep.org/geo/yearbook UNEP World Conservation Monitoring Centre supported by the European Commission (2007): World Database on Protected Areas Report 2006, Prototype UNEP-WCMC	

Aufbaumodul **SEDIMENTOLOGY AND QUATERNARY GEOLOGY**

Verantwortlicher: PD Dr. Hüneke
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:

Sedimentary depositional environments: Alluviale Ablagerungen – Fluviale Sedimente, Schwemmfächer, Fächerdeltas (Transportprozesse und Ablagerung, Fazies-Klassifikation, Architektur der Ablagerungseinheiten, Architekturelemente, Flußtypen und Sedimentfracht); Klastische Küsten – Steilküsten, Geröllstrände, Deltas, Trichtermündungen, 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, Trübestrome 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

Regional quaternary geology and geopotentials: 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
Teilveranstaltungen:	Sedimentary depositional environments V 2 SWS, Ü 2 SWS
Voraussetzungen:	Regional quaternary geology and geopotentials V 2 SWS Geowissenschaftliche Grundlagen- und Fachmodule: insbesondere Petrographie und Sedimentologie, Marine Geologie, Ozeanographie
Arbeitsaufwand:	workload: 240 h 4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, Selbststudium
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 8 LP
Empfohlene Einordnung:	2. 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

Aufbaumodul LABORATORY ANALYSIS AND DATA INTERPRETATION

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;
Wasserdurchlässigkeitprüfung 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:	Geoscientific analysis	V 2 SWS
	Preparation	U 2 SWS
	Data acquisition and analysis	Ü 2 SWS
Voraussetzungen:	Geologische Fachmodule	
Arbeitsaufwand:	workload: 240 h 2 SWS Vorlesungen, 4 SWS Übungen, Selbststudium	
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 8 LP	
Empfohlene Einordnung:	2. Semester, SS	
Literatur:	spezielle Literatur zum zu bearbeitenden Thema, z.B. WISSING, F.-N. & HERRIG, E.: Arbeitstechniken der Mikropaläontologie	

Aufbaumodul **ADVANCED CLAY MINERALOGY**

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

Modulziele:

allgemeines Verständnis von Tonmineralen und Feinpartikeln (Aerosole, Kolloide und Nanopartikel) aus der oberflächennahen Kruste und an der Oberfläche;
 Untersuchung von Eigenschaften und Verhalten der Tonminerale in der Umwelt, z.B. zum Einsatz feinkörnige Materialien als Sorptionsmittel im Umweltschutz oder der Schadstoffsanierung,
 Erforschung der Bildung von Tonmineralen in geologischen Zeiträumen und deren Relevanz in geologischen und biologischen Prozessen,
 Erlernen fortgeschrittener analytischer Techniken und das Studium von Tonmineralen mit computertechnischen Hilfsmitteln

Modulinhalte:

Tone und Umwelt (Lithosphäre, natürliche Wässer, Böden und Atmosphäre)
 Kristallchemie, Reaktionskinetik und Fluid-Gesteins Wechselwirkung von Tonen
 Rolle von Tonmineralen im Ursprung des Lebens
 Sanierungstechniken
 Mechanische Bedeutung von Tonmineralen
 Röntgendiffraktometrie, Rasterkraft –und Elektronenmikroskopie Techniken

Lehrmethoden:	Medienunterstützte Vorlesung und betreute Übungen, Übungen im Labor	
Teilveranstaltungen:	Environmental mineralogy	V 2 SWS
	Biominalization	V 2 SWS
	Advanced clay mineralogy	Ü 2 SWS
Voraussetzungen:	Geologische Fachmodule	
Arbeitsaufwand:	workload: 240 h 4 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, Selbststudium	
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, 8 LP	
Empfohlene Einordnung:	2. Semester, SS	

Aufbaumodul**MOBILITY MODULE**

Verantwortlicher:	Dr. Büttner
Dozent(inn)en:	Dozenten der Geologie

Modulziele:

Ergänzung des angebotenen Fachspektrums auf nationaler und internationaler Hochschulebene
 Entwicklung zur Einsatzfähigkeit in anderen politischen, klimatischen, kulturellen und sprachlichen Umfeldern
 Erwerben von Kompetenz in Organisation und Kommunikation unter veränderlichen Rahmenbedingungen

Modulinhalte:

Im Zuge des Masterstudiums wird ein Aufenthalt im Ausland angestrebt. Dies soll die Mobilität des Studierenden erhöhen. Weiterhin soll das Fachspektrum über das Angebot an der Universität Greifswald hinaus erweitert werden.

Durch die Festlegung der Modulinhalte durch eine andere universitäre Einrichtung, können hier jedoch keine konkreten Inhalte vorgegeben werden.

Lehrmethoden: Medienunterstützte Vorlesungen und betreute Übungen

Teilveranstaltungen: nach Vereinbarung

Voraussetzungen: Aufbaumodul

Arbeitsaufwand: workload: 240 h

Leistungsnachweis: Prüfungsleistung, 8 LP

Empfohlene Einordnung: 1. bis 3. Semester, SS, WS

Aufbaumodul

GEOSCIENTIFIC MAPPING

Verantwortlicher: Dr. Büttner

Dozent(inn)en: Dozenten der Geologie (alle Hochschullehrer)

Modulziele:

Vertieftes Verständnis, Dokumentation und Wiedergabe von raumbezogenen geo- und umweltwissenschaftlichen Sachzusammenhängen

Erstellen einer raumbezogenen Visualisierung

angemessene schriftliche Dokumentation der gewonnenen Informationen

Vertiefung der petrographisch und sedimentgeologischen Gelände-

Arbeitsweise, Faziesansprache und Interpretation am Aufschluß

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:

Der Modulinhalt richtet sich nach dem Kartierungsobjekt, dem Thema und der Kartierungsmethodik. Es können kartiert werden: Gesteinskomplexe, Grundwässer, Küstenzonen, Meeresböden, Flachmeerbereiche, Baugründe, u.a.. Für das Modul „Geoscientific mapping“ können von einem Hochschullehrer oder einer anderen, nach Landesrecht prüfungsberechtigten Person Themen angeboten werden, soweit diese in einem für den jeweiligen Studiengang relevanten Bereich tätig ist. Soll die Kartierung in einer Einrichtung außerhalb der Universität durchgeführt werden, bedarf es hierzu der Zustimmung des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses.

Generelle Inhalte sind: Untersuchung von Gesteinskomplexen und den in diesen enthaltenen Wässern hinsichtlich ihrer Verbreitung, Eigenschaften, Zusammensetzung, Genese, ihrer Altersbeziehung und Lagerungsverhältnisse, ihrem Migrationsverhalten; Angestrebt wird eine systematische Erhebung petrographischer, paläontologischer und geochemischer Parameter der Gesteine und Wässer an repräsentativen Proben; Trainiert werden Techniken der Probenahme (z.B. Entnahme von räumlich orientierten Proben); Hinzu kommt die Anfertigung von geologischen Karten, digitalen Datensätzen und Berichten.

Lehrmethoden:	betreute Geländearbeit, betreute Laborarbeit, Seminare, betreutes Selbststudium
Teilveranstaltungen:	
Voraussetzungen:	Aufbaumodule, Geologische Kartierungspraktika (z.B. Fachmodul Bachelor: Vertiefung der Geologischen Geländearbeit)
Arbeitsaufwand:	workload: 360 h 4,5 Wochen, Selbststudium
Leistungsnachweis:	Prüfungsleistung, Kartierungsbericht, 12 LP
Empfohlene Einordnung:	2. und 3. Semester, SS, WS
Literatur:	LISLE, R.J. (1995): Geological structures and maps: a practical guide, Butterworth-Heinemann MALTMAN, A. (1998): Geological maps: an introduction, Wiley VOSSMERBÄUMER, H. (1991): Geologische Karten, Schweizerbart

MASTER-THESIS

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

Modulziele:

Die Masterarbeit 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.

Formulierung von Forschungszielen und deren Lösungsansätze;
Wissenschaftliche Auseinandersetzung mit einem geo- bzw. umwelt-wissenschaftlichen Sachverhalt;
Beherrschen eines Projekt- und Zeitmanagements;
Kompetenz zur Abstraktion und Diskussion von Zusammenhängen;
Dokumentationsfähigkeit für wissenschaftliche Kenntnisse

Modulinhalte:

Der Modulinhalt der Masterarbeit richtet sich nach dem Thema. Der Studierende hat die Möglichkeit, für das Thema der Masterarbeit Vorschläge zu machen. Themen für die Masterarbeit 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 Masterarbeit in einer Einrichtung außerhalb der Universität durchgeführt werden, bedarf es hierzu der Zustimmung des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses.

Die Masterarbeit ist in englischer Sprache abzufassen. Auf Antrag des Studierenden und im Einvernehmen mit dem Betreuer kann der Prüfungsausschuss zulassen, dass die Masterarbeit in einer anderen Sprache verfasst wird; in diesem Falle muss sie eine Zusammenfassung in deutscher oder englischer Sprache enthalten.

Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt 900 Stunden. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Masterarbeit sind vom Betreuer so zu begrenzen, dass die für die Bearbeitung der Masterarbeit vorgegebene Frist eingehalten werden kann. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb der ersten zwei Monate der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden.

- Lehrmethoden:** Geländearbeit, Laborarbeit, betreute Seminare, Selbststudium
- Teilveranstaltungen:** je nach Bedarf
- Voraussetzungen:** Aufbaumodule
- Arbeitsaufwand:** workload: 900 h
- Leistungsnachweis:** Schriftliche Arbeit und öffentliche Verteidigung der Arbeit, 30 LP
- Empfohlene Einordnung:** 4. Semester, SS