

EBERHARD KARLS
**UNIVERSITÄT
TÜBINGEN**



Modulhandbuch
Geographie
Master Umweltgeographie

Beginn Wintersemester 2015/16

Stand: 06. September 2017

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät
Fachbereich Geowissenschaften
Geographisches Institut



Inhalt

1. Qualifikationsziele des Master-Studiengangs Umweltgeographie	3
2. Modulübersichten	5
2.1 Modulübersicht nach Modulen.....	5
2.2 Modulübersicht nach Studienverlauf.....	6
2.3 Modulübersicht nach Studienverlauf und Prüfungsanforderungen.....	8
3. Modulbeschreibungen	10
3.1. Module des Studienbereichs Bodenkunde.....	10
3.2. Module des Studienbereichs Geoinformatik.....	13
3.3. Module des Studienbereichs Geoökologie.....	16
3.4. Module des Studienbereichs Integrative Module.....	19

1. Qualifikationsziele des Master-Studiengangs Umweltgeographie

Der Masterstudiengang Umweltgeographie befasst sich mit räumlichen Strukturen und den dafür relevanten Prozessen aus dem Bereich der Naturwissenschaften. Gegenstand geographischer Forschung und Lehre ist die Geosphäre, die durch die Geofaktoren (Gestein, Relief, Boden, Wasser, Luft, Flora und Fauna) und die anthropogenen Einflüsse geformt wird. Ziel der Umweltgeographie ist es, Räume zu analysieren und zu bewerten, um an deren Gestaltung mitzuwirken.

Beim Masterstudiengang Umweltgeographie handelt es sich um einen Studiengang mit enger Verknüpfung von Theorie und Praxis. Die Studierenden erhalten intensive Betreuung in Kleingruppen und Zugriff auf neueste Computertechnologie und hervorragend ausgestattete Labore. Sie genießen damit eine forschungsorientierte Ausbildung mit aktiver Beteiligung an Forschungsprojekten rund um die Welt. Geographen forschen und arbeiten heute in einem fachlich breiten Spektrum, angefangen bei den Bereichen Umweltschutz, Ökosystemforschung über Stadt- und Verkehrsplanung bis hin zum Energiemanagement. Physischgeographische Forschung wird für Informations-, Planungs- und Prognosezwecke sowohl in Industriestaaten wie in Entwicklungs- und Schwellenländern gebraucht. Aufgrund ihrer Stellung am Schnittpunkt von Natur- und Ingenieurwissenschaften ist die Umweltgeographie besonders für interdisziplinäres Arbeiten prädestiniert.

Das Qualifikationsziel des Masterstudiengangs Umweltgeographie ist es, die Studierenden mit der aktuellen Erforschung von Umweltproblemen vertraut zu machen. Dabei steht neben dem Verständnis der naturwissenschaftlichen Grundlagen eine kritische Auseinandersetzung mit den aktuell drängendsten Umweltproblemen wie zum Beispiel Klimawandel, Biodiversitätsverlust, Bodendegradation und Nachhaltigkeit zum Inhalt. Darüber hinaus beschäftigt sich der Studiengang mit den aktuellen Methoden räumlicher Informationsverarbeitung.

Im 2. und 3. Semesters wählen die Studierenden aus den Teilbereichen Bodenkunde, Geoökologie und Geoinformatik zwei Vertiefungsrichtungen mit denen sie auf ihre anschließende Masterarbeit vorbereitet werden. Als Qualifikationsziele sind hier vertiefende Kenntnisse der biogeochemischen und räumlich-statistischen Analysemethodik sowie der Modellierung zu nennen. Die Studierenden erarbeiten sich die fortgeschrittenen analytischen und technischen Fähigkeiten an forschungsorientierten Beispielen in Seminaren und praktischen Übungen im Gelände, im Labor oder am Computer. In den Forschungsseminaren der einzelnen Arbeitsgruppen erlernen die Studierenden die Konzeption, Planung und Durchführung von Projekten und werden auf die erfolgreiche Erstellung ihrer Abschlussarbeit vorbereitet.

Studierende der Umweltgeographie sollen nach Abschluss des Studiums die Fähigkeit besitzen, raumbezogene Probleme in Forschung und Praxis selbständig zu lösen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, in fachübergreifenden Problembereichen mit Vertretern benachbarter Wissenschaftsdisziplinen zu kooperieren und gemeinsame Lösungsansätze zu entwickeln. Über die gesicherten Erkenntnisse aus den Arbeitsgebieten der Umweltgeographie hinaus sind sie mit den Fragestellungen der modernen Forschung vertraut und besitzen die Fähigkeit zur kritischen Bewertung. Die AbsolventInnen beherrschen wichtige experimentelle und empirische Arbeitsmethoden und Analysetechniken, insbesondere geostatistische Verfahren und Laboranalysen sowie die Arbeit mit Standard-EDV-Programmen. Gelände- und Laboranalysetechniken sind ihnen ebenso vertraut wie der Umgang mit Geographischen Informationssystemen oder Fernerkundungsdaten. Schließlich werden von ihnen Einsichten

in die Arbeitsweisen und Problemstellungen benachbarter Disziplinen erwartet, die in den Kontextfächern vertieft wurden.

Nach dem zweijährigen Masterstudium Umweltgeographie bieten sich seinen AbsolventInnen vielfältige Berufseinstiegsmöglichkeiten im öffentlichen Dienst (Landesanstalten für Umwelt etc.), in Gutachter- und Ingenieurbüros, in Wirtschaftsunternehmen (e-on, BASF, etc.) oder im Geoinformatikbereich. Der Abschluss in diesem Studiengang öffnet ebenso das Tor zur Forschung in Großforschungseinrichtungen oder an anderen Universitäten im In- und Ausland und einer anschließenden Promotion in einem der zahlreichen grundlagen- oder anwendungsorientierten Forschungsprojekte im Haus.

2. Modulübersichten

2.1 Modulübersicht nach Modulen

(entsprechend der Modulübersicht der Studien- und Prüfungsordnung)

Modulnummer	Pflicht / Wahlpflicht	Modultitel	Empfohlenes Fachsemester	LP
GEO 75	P	Globaler Umweltwandel	1	6
GEO 76	P	Böden und Geomorphologie	1	6
GEO 77	P	Angewandte Geographische Informationssysteme	1	6
GEO 78	P	Ökosystemforschung	1	6
		Kontextfächer*	1	6
GEO 85	P	Umweltgeographie	2	6
GEO 86	WP**	Umwelt I: Boden und Landschaft	2	6
GEO 87	WP**	Umwelt II: Angewandte Fernerkundung	2	6
GEO 88	WP**	Umwelt III: Biodiversität und Ökosystemfunktionen	2	6
		Kontextfächer*	2	12
GEO 94	P	Forschungsseminar	3	6
GEO 95	P	Berufspraxis	3	12
GEO 96	WP***	Analyse I: Maschinelles Lernen in den Boden- und Geowissenschaften	3	6
GEO 97	WP***	Analyse II: Geoinformatik	3	6
GEO 98	WP***	Analyse III: Ökosystemprozesse	3	6
GEO 99	P	Masterarbeit	4	30

* insgesamt 18 Leistungspunkte

** aus den Wahlpflichtmodulen Umwelt I-III müssen 2 gewählt werden

*** aus den Wahlpflichtmodulen Analyse I-III müssen 2 gewählt werden

Als Kontextfächer können Veranstaltungen aus den Fachrichtungen Agrarwissenschaften, Biologie, Bodenkunde, Chemie, Forstwissenschaften, Geodäsie, Geowissenschaften, Geschichte, Informatik, Landschaftsökologie, Mathematik, Physik, Raumordnung und Raumplanung, Rechtswissenschaften, Städtebau, Umweltmanagement, Umweltnaturwissenschaften, Verkehrswissenschaften und Wirtschaftswissenschaften gewählt werden. Über die Zulassung weiterer Fachrichtungen als Kontextfach entscheidet auf schriftlichen Antrag der Studierenden der Prüfungsausschuss.

2.2 Modulübersicht nach Studienverlauf

Fachsemester	LP	Bodenkunde	Geoinformatik	Geoökologie	Integrative Module		Kontextfächer
1.	30	GEO 76 (6 LP)	GEO 77 (6 LP)	GEO 78 (6 LP)	GEO 75 (6 LP)		Kontextfächer (6 LP)
2.	30	GEO 86 (6 LP)*	GEO 87 (6 LP)*	GEO 88 (6 LP)*	GEO 85 (6 LP)		Kontextfächer (12 LP)
3.	30	GEO 96 (6 LP)**	GEO 97 (6 LP)**	GEO 98 (6 LP)**	GEO 94 (6 LP)	GEO 95 (12 LP)	
4.	30				GEO 99 (30 LP)		

*Wahlpflichtfach. Die Studierenden wählen zwei aus drei möglichen Modulen (GEO 86, GEO 87, GEO 88).

** Wahlpflichtfach. Die Studierenden wählen zwei aus drei möglichen Modulen (GEO 96, GEO 97, GEO 98).

Studienbereich	Nr.	Modultitel	Fachsemester				Σ
			1	2	3	4	LP
Bodenkunde	GEO 76	Böden und Geomorphologie	6				6
	GEO 86	Umwelt I: Boden und Landschaft*		6*			6
	GEO 96	Analyse I: Maschinelles Lernen in den Boden- und Geowissenschaften**			6**		6
Geoinformatik	GEO 77	Angewandte Geographische Informationssysteme	6				6
	GEO 87	Umwelt II: Angewandte Fernerkundung*		6*			6
	GEO 97	Analyse II: Geoinformatik**			6**		6
Geoökologie	GEO 78	Ökosystemforschung	6				6
	GEO 88	Umwelt III: Biodiversität und Ökosystemfunktionen*		6*			6
	GEO 98	Analyse III: Ökosystemprozesse**			6**		6
Integrative Module	GEO 75	Globaler Umweltwandel	6				6
	GEO 85	Umweltgeographie		6			6
	GEO 94	Forschungsseminar			6		6
	GEO 95	Berufspraxis			12		12
	GEO 99	Masterarbeit				30	30
Kontextfächer		Kontextfächer	6				6
		Kontextfächer		12			12
			30	30	30	30	120

*Wahlpflichtfach. Die Studierenden wählen zwei aus drei möglichen Modulen (GEO 86, GEO 87, GEO 88).

** Wahlpflichtfach. Die Studierenden wählen zwei aus drei möglichen Modulen (GEO 96, GEO 97, GEO 98).

2.3 Modulübersicht nach Studienverlauf und Prüfungsanforderungen

		Prüfungsleistung				Lehrform			gesamt	Semester						
		Bewertungssystem	Prüfungsform	Dauer	Gewichtung	SWS	Status	Art der Lehrform		Die Zuordnung der Prüfungen zu Semestern hat empfehlenden Charakter. Verbindliche Zuordnungen sind kenntlich gemacht.						
										1.	2.	3.	4.	5.	6.	
LP		LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP	LP		
Die Zuordnung von LP zu Veranstaltungen haben informativen Charakter. LP Gutschrift erfolgt erst nach Abschluss des Moduls.																
A Studienbereich Bodenkunde						16			18							
GEO 76	Böden und Geomorphologie					6			6							
GEO76-1	Vorlesung	nb	-	-	100 %	2	o	VL		x						
GEO76-2	Seminar	b	H R	-		2	o	S		x						
GEO76-3	Übung	b	H R	-		2	o	Ü		x						
GEO 86	Boden und Landschaft					6			6							
GEO86-1	Seminar	b	H	-	100 %	2	f	S			x					
GEO86-2	Übung (Gelände)	b	H	-		2	f	Ü			x					
Geo 86-3	Übung (Labor)	b	H	-		2	f	U			x					
GEO 96	Analyse I: Maschinelles Lernen in den Boden- und Geowissenschaften					4			6							
GEO96-1	Seminar	b	H R	-	100 %	2	f	S				x				
GEO96-2	Übung (Gelände)	b	H	-		2	f	GÜ					x			
B Studienbereich Geoinformatik						16			18							
GEO 77	Angewandte Geographische Informationssysteme					6			6							
GEO77-1	Vorlesung	nb	-	-	100 %	2	o	VL		x						
GEO77-2	Seminar	b	H R	-		2	o	S		x						
GEO77-3	Übung	b	Ü	-		2	o	Ü		x						
GEO 87	Angewandte Fernerkundung					6			6							
GEO87-1	Vorlesung	nb	-	-	100 %	2	f	VL			x					
GEO87-2	Seminar	b	H R	-		2	f	S			x					
GEO87-3	Übung	b	Ü	-		2	f	Ü			x					
GEO 97	Geoinformatik					4			6							
GEO97-1	Seminar	b	H R	-	100 %	2	f	S				x				
GEO97-2	Übung	b	Ü	-		2	f	Ü					x			
C Studienbereich Geoökologie						14			18							
GEO 78	Ökosystemforschung					6			6							
GEO78-1	Vorlesung/Seminar	b	H R	-	100 %	4	o	VL/S		x						
GEO78-2	Übung	b	Ü	-		2	o	Ü		x						
GEO 88	Biodiversität und Ökosystemfunktionen					4			6							

GEO88-1	Seminar	b	H R	-	100 %	2	f	S			x				
GEO88-2	Übung	b	Ü	-		2	f	Ü			x				
GEO 98	Ökosystemprozesse					4		S	6						
GEO98-1	Seminar	b	H R	-	100 %	2	f	S				x			
GEO98-2	Übung	ub	Ü	-		2	f	Ü				x			

D Studienbereich Integrative Module						16			30						
GEO 75	Globaler Umweltwandel					4		S	6						
GEO75-1	Vorlesung	nb	-	-	100 %	2	o	VL		x					
GEO75-2	Seminar	b	H	-		2	o	S		x					
GEO 85	Umweltgeographie					2		S	6						
GEO85-1	Seminar	b	HR	-	100 %	2	o	S			x				
GEO 94	Forschungsseminar					2		S	6						
GEO94-1	Seminar	b	R	-	100 %	2	o	S				x	x		
GEO 95	Berufspraktikum					-		S	12						
GEO95-1	Praktikum	ub	-	-	-	-	o	-				x	x		
Abschlussmodul															
GEO 99	Masterarbeit	b	H	-	100 %		o		30					x	
Kontextfächer und Schlüsselqualifikationen						18			18						
Summe		-	0	-	-	80	-	-	120*	0	0	0	0	0	0

*Wahlpflichtmodule im 2. und 3. Semester: (dementsprechend 132 – 12 = 120 ECTS)

Legende	
Bewertungs-system:	b = benotet; ub = unbenotet (bestanden/nicht bestanden) kP = keine Prüfung
Prüfungsform:	K= Klausur; H=Hausarbeit; R = Referat, etc.
Dauer:	Dauer der Prüfung in <i>min</i>
Gewichtung:	Bei Kursen = Gewichtung der Prüfungsnote für die Modulnote Bei Modulen = Gewichtung der Modulnote für die Endnote eingegeben.
SWS:	Semesterwochenstunden
Status:	o = obligatorisch; f = fakultativ
Art der Lehr-form:	VL=Vorlesung; S=Seminar; Ü=Übung, G= Geländetage, etc.
LP:	Leistungspunkte (ECTS-Punkte)

3. Modulbeschreibungen

3.1. Module des Studienbereichs Bodenkunde

Modulnummer GEO 76	Modultitel Böden und Geomorphologie	Art des Moduls: Pflicht	
ECTS	6		
Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 90 h / 6 SWS	Selbststudium: 90 h
Moduldauer	1 Semester		
Turnus	Wintersemester		
Sprache	Deutsch (in Absprache auch in Englisch möglich)		
Gruppengröße	20		
Lehrformen	Vorlesung, Seminar, Übung		
Modulinhalt	GEO 76 (Böden und Geomorphologie) adressiert die Wechselwirkungen zwischen Böden und Relief. Neben fortgeschrittenen bodenkundlichen und geomorphologischen Grundlagen steht die praktische Arbeit mit modernen Methoden des Digital Soil Mapping (DSM) und der digitalen Reliefanalyse (DTA) mittels der Statistiksoftware R und GIS im Vordergrund. Einen zweiten Schwerpunkt bildet die Rekonstruktion quartärer Umwelten mittels moderner Methoden auf der Grundlage von Boden-, Klima- und Reliefeigenschaften. Das Ziel von GEO 76 ist die Vermittlung und Einübung von GIS-Techniken, Auswertungsverfahren und multivariaten statistischen Modellen zur Analyse der räumlichen Verbreitung und Eigenschaften von Böden und Oberflächengestalt unseres Planeten sowie deren Interaktion.		
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Studierende sind in der Lage, vor dem Hintergrund aktueller Forschungsfragen Daten quantitativ wissenschaftlich zu analysieren und Prozesse zu erkennen • Studierende begreifen die Zusammenhänge von Bodenverbreitung und Relief • Studierende können bodenkundliche und geomorphologische Theorien und Konzepte auf aktuelle Umweltfragen beziehen und anwenden • Studierende kennen die Zusammenhänge zwischen räumlicher Anordnung und skalenabhängigen Prozessen • Studierende können bodenkundliche und geomorphologische Prozesse in komplexen Geoökosystemen analysieren, präsentieren und erklären • Studierende können wissenschaftlich argumentieren und diskutieren • Studierende können im Team arbeiten und Verantwortung übernehmen • Studierende können methodische Abläufe und damit verbundene Arbeitsschritte planen und koordinieren 		
Gewichtung der Benotung	Studienleistung: erfolgreiche Teilnahme Prüfungsleistung: mündliche Prüfung oder schriftliche Ausarbeitung		
Verwendbarkeit	Master Umweltgeographie		
Teilnahme-voraussetzungen	Bachelor Geographie oder vergleichbar		
Modul-verantwortlicher	Thomas Scholten		
Dozenten	Thomas Scholten, Karsten Schmidt, Lehrbeauftragte		
Literatur / Materialien	Lehrveranstaltungsspezifische Bekanntgabe zu Semesterbeginn		

Modulnummer: GEO 86	Modultitel: Umwelt I: Boden und Landschaft		Art des Moduls: Wahlpflicht
ECTS	6		
Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand: 180 h	Selbststudium: 90 h / 6 SWS	Selbststudium: 90 h
Moduldauer	1 Semester		
Turnus	Sommersemester		
Sprache	Deutsch (in Absprache auch in Englisch möglich)		
Gruppengröße	20		
Lehrformen	Seminar und zwei 5-tägige Labor- und Geländeübungen		
Modulinhalt	<p>In diesem Modul werden die Fähigkeiten trainiert selbstständig im Gelände und Labor Analysen durchzuführen. Die Studierende werden im süddeutschen Raum eine Geländeübung absolvieren und dabei ihre Fähigkeiten vervollkommen, Böden und Bodeneigenschaften zu beschreiben und in die jeweilige Landschaft einzuordnen. Es werden selbstständig im Gelände Proben genommen und diese im Labor mit grundlegenden und modernen bodenphysikalischen und bodenchemischen Analysemethoden untersucht. Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Standortkunde auf der Grundlage von Boden-, Klima- und Reliefeigenschaften sowie landschaftsökologischen Zusammenhängen. Mit diesem Modul werden praktische Fähigkeiten erworben die Grundlage für die Masterthesis und andere Forschungen sind, in denen Gelände- und Laborerfahrung notwendig sind. Die Hauptziel des Moduls sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kontextbezogene Anwendung geeigneter Methoden im Gelände und Labor • selbstständige Durchführung von Gelände- und Laborarbeiten mit dem Fokus auf Boden und Relief • die Untersuchung von boden- und geoökologischen Prozessen in ausgewählten Landschaften • integrierte Interpretation der Gelände- und Laborergebnisse 		
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Studierende können Böden in verschiedenen Skalen und Landschaften systematisch einordnen und standort- und reliefbezogen interpretieren • Studierende können Ergebnisse bodenbildender Prozesse qualitativ und quantitativ bestimmen • Studierende sind mit der spezifischen Fachsprache der Bodengenetik in ihren Grundzügen vertraut • Studierende sind mit feldbodenkundlichen, bodenchemischen und bodenphysikalischen Techniken vertraut • Studierende sind in der Lage, die im Rahmen der Gelände- und Laborarbeiten erhobenen Daten qualitativ und quantitativ auszuwerten und darzustellen und die Ergebnisse im aktuellen fachwissenschaftlichen Kontext zu diskutieren und einzuordnen • Studierende erproben ihre analytischen und technischen Fertigkeiten in einem praktischen Projekt • Studierende kennen relevante Labor- und Geländemethoden, die auch in weiteren interdisziplinären Projekten angewendet werden können • Studierende erproben und reflektieren Feld- und Labortechniken im Team • Studierende begreifen Zusammenhänge und Feedbackprozesse in Boden und Landschaft und können diese erklären • Studierende verstehen komplexe terrestrische Ökosysteme und quartäre Landschaften • Studierende können in angemessener Weise wissenschaftliche Gelände- und Laborergebnisse kommunizieren und präsentieren • Studierende können Verantwortung in Gruppenarbeiten übernehmen und methodologische Abläufe und Arbeitsschritte planen und koordinieren 		
Gewichtung der Benotung	Studienleistung: erfolgreiche Teilnahme Prüfungsleistung: mündliche Prüfung oder schriftliche Ausarbeitung		
Verwendbarkeit	Master Umweltgeographie		
Teilnahme-voraussetzungen	GEO 75 oder vergleichbar		
Modul-verantwortlicher	Peter Kühn		
Dozenten	Peter Kühn, Lehrbeauftragte		
Literatur / Materialien	Bekanntgabe in Vorbesprechung zu Semesterende des vorigen Wintersemesters		

Modulnummer GEO 96	Modultitel Analyse I: Maschinelles Lernen in den Boden- und Geowissenschaften		Art des Moduls: Wahlpflicht
ECTS	6		
Arbeitsaufwand	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 60 h / 4 SWS	Selbststudium: 120 h
Moduldauer	2 Semester		
Turnus	Wintersemester		
Sprache	Deutsch/Englisch		
Gruppengröße	20		
Lehrformen	Seminar und Geländeübung		
Modulinhalt	<p>Inhalt dieses Moduls sind Methoden des maschinellen Lernens, die in den Geowissenschaften Verwendung finden. Im Zentrum stehen Anwendungen in den Bereichen Digital Soil Mapping (DSM), Digital Landscapes und Geophysik, mit denen die datenbasierte, quantitative Modellierung der räumlichen und zeitlichen Verbreitung von Böden, sowie von Boden-Landschafts- und Boden-Umwelt-Beziehungen. Im Gelände werden geophysikalische Aufnahmetechniken, u.a. Elektromagnetik und Gammaskopie, unter Anleitung selbst eingesetzt und die gemessenen Daten im Rahmen von Übungen mit unterschiedlichen Umweltinformationen gemeinsam verarbeitet und analysiert. Die breite thematische Aufstellung des Moduls soll ein tiefgreifendes Verständnis über Techniken des maschinellen Lernens im Kontext von Boden-Landschafts- und Boden-Umwelt-Beziehungen schaffen, wobei intensiv und vertiefend mit der statistischen Programmiersprache R gearbeitet wird. Behandelte Themen beinhalten u.a. R, Data Mining und räumliche Geodatenverarbeitung, Maschinelles Lernen, Deep Learning, DSM, Proximal Soil Sensing.</p>		
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Studierende haben spezifische Kenntnisse und praktische Erfahrung <ul style="list-style-type: none"> ✓ mit maschinellem Lernen und Geostatistik im raumbezogenen boden- und geowissenschaftlichen Kontexten ✓ in der Datenanalyse und datenbasierten Modellierung wie z.B. <i>Maschinelle Lernverfahren</i>, <i>DSM</i>, <i>Data Mining</i> ✓ in fortgeschrittenen Methoden des <i>Proximal Soil Sensing</i> und verwandten Techniken im Rahmen von Umweltmonitoring und Präzisionslandwirtschaft • Studierende sind in der Lage, wissenschaftlich zu argumentieren • Studierende können methodologische Abläufe und Arbeitsschritte planen und koordinieren • Studierende können in angemessener Weise wissenschaftliche Ergebnisse präsentieren und kommunizieren • Studierende können im Team arbeiten und Verantwortung übernehmen 		
Gewichtung der Benotung	Studienleistung: erfolgreiche Teilnahme Prüfungsleistung: mündliche Prüfung oder schriftliche Ausarbeitung		
Verwendbarkeit	Master Umweltgeographie, Geoökologie, Geowissenschaften, AEG		
Teilnahmevoraussetzungen	GEO 76 oder vergleichbar		
Modulverantwortlicher	Thomas Scholten		
Dozenten	Karsten Schmidt, Ulrike Werban, Thorsten Behrens		
Literatur / Materialien	Lehrveranstaltungsspezifische Bekanntgabe zu Semesterbeginn		

3.2. Module des Studienbereichs Geoinformatik

Modulnummer GEO-77	Modultitel Angewandte Geographische Informationssysteme		Art des Moduls: Pflicht (MA Global Studies: WP)
ECTS-Punkte	6 ECTS-Punkte		
Arbeitsaufwand - Kontaktzeit SWS - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 90 h / 6 SWS	Selbststudium: 90 h
Moduldauer	1 Semester		
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester		
Unterrichtssprache	Deutsch (in Absprache auch in Englisch möglich)		
Teilnehmerzahl	20		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS), Übungen (2 SWS)		
Modulinhalt	<p>Das Modul "Angewandte Geographische Informationssysteme" vermittelt Wissen über den aktuellen Stand der Wissenschaft sowie der technischen Methoden in der räumlichen Informationsverarbeitung. Es werden Themen aus der Physischen und der Humangeographie bearbeitet, bei denen der Einsatz Geographischer Informationssysteme (GIS) eine Rolle spielt. Es werden sowohl Grundlagen wie auch Anwendungsbeispiele zu folgenden Themen bearbeitet (Auswahl): Geodateninfrastruktur, Aufbau eines Web-GIS, Verfahren der GIS-gestützten Geosimulation, Landschaftsstrukturmaße, räumliche Interpolation, digitale Geländemodelle und Relieffanalyse, Geomarketing, ethische Aspekte von GIS, GIS im Gesundheitswesen und der Katastrophenhilfe, Logistik, Urban-GIS, Decision Support Systems, Data Mining etc. Darüber hinaus erlernen die Studierenden in den EDV-Übungen im Computer-Labor sowie der eigenen Projektarbeit die praktischen Umsetzungsmöglichkeiten durch den Einsatz aktuellster GIS-Software kennen.</p>		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden besitzen am Ende dieses Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • analytische und technische Fähigkeiten für den sachgerechten Einsatz Geographischer Informationssysteme (GIS) im Bereich angewandter geowissenschaftlicher Projekte • spezifische Kenntnisse über integrierte, raumbezogene Datenanalysetechniken als Basis für eine interdisziplinäre Projektarbeit • die Fähigkeit, komplexe raumbezogene Mensch-Umwelt-Probleme zu analysieren und die lösungsorientierten methodischen Aspekte des Einsatzes Geographischer Informationssysteme in diesem Rahmen einzuschätzen und praktisch umzusetzen • die Fähigkeit GIS-gestützte Projekte korrekt einzuschätzen, zu planen, sowie die erforderlichen GIS-methodische Verfahrens- und Arbeitsschritte zu koordinieren (GIS-Projektmanagement) • spezialisierte Fähigkeiten in der Kommunikation und Präsentation wissenschaftlicher Erkenntnisse sowie der wissenschaftlichen Argumentation • die Fähigkeit, in einem Team zu arbeiten und Verantwortung zu übernehmen. <p>Die Studierenden erarbeiten sich im Modul die verschiedenen Inhalte in Einzelarbeit (persönliche Vorbereitung durch Lektüre wissenschaftlicher Texte). Durch gemeinsam abgesprochene Zeitpläne lernen Sie Selbst- und Zeitmanagement und können ihren persönlichen Arbeitsstil dadurch besser einschätzen. Die praktischen EDV-Übungsaufgaben werden in Kleingruppen mit 2-3 Personen erstellt. Diese präsentieren die Ergebnisse als Gemeinschaftsarbeit vor der Gruppe. Sie lernen dabei neben den oben genannten fachlich-methodischen Fähigkeiten einerseits ihre personalen und sozialen Kompetenzen sowie Möglichkeiten und Grenzen der Teamarbeit besser zu beurteilen.</p>		
Gewichtung der Benotung	Studienleistung: erfolgreiche Seminarteilnahme Prüfungsleistung: mündliche Prüfung oder schriftliche Ausarbeitung		
Verwendbarkeit	Master Umweltgeographie, Master Global Studies		
Teilnahme-voraussetzungen	Bachelor Geographie oder vergleichbar		
Modul-verantwortlicher	Hans-Joachim Rosner		
Dozent	Hans-Joachim Rosner, Volker Hochschild, NN		
Literatur / Lernmaterialien	Lehrveranstaltungsspezifische Bekanntgabe zu Semesterbeginn		

Modulnummer GEO 87	Modultitel Umwelt II: Angewandte Fernerkundung		Art des Moduls: Wahlpflicht
ECTS-Punkte	6		
Arbeitsaufwand - Kontaktzeit SWS - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 90 h / 6 SWS	Selbststudium: 90 h
Moduldauer	1 Semester		
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester		
Unterrichtssprache	Deutsch (in Absprache auch in Englisch möglich)		
Teilnehmerzahl	20		
Lehrformen	Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS), Übung (2 SWS)		
Modulinhalt	Das Modul vermittelt Beispiele aus der Angewandten Fernerkundung. Wie wird die Fernerkundung zur Lösung geowissenschaftlicher Probleme eingesetzt? Es besteht aus Themenfeldern wie Fernerkundungsanwendungen zur Atmosphäre, zur Ozeanographie, zur Geologie/Geomorphologie, Landnutzung, Vegetation, Hydrologie, Schnee/Eis, Naturkatastrophen, Stadtgeographie und Digitalen Geländemodellen. Die Studierenden bekommen eine Einführung in die Nutzung verschiedener flugzeug- bzw. satellitengetragener Sensorsysteme zur Ableitung aktueller flächenhafter Parameter.		
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Analytische und technische Fähigkeiten bei der Nutzung von Fernerkundungsdaten zur Lösung geowissenschaftlicher Probleme • Spezifische Kenntnisse über die neuesten Fernerkundungsentwicklungen und deren Potenzial für zukünftige geowissenschaftliche Anwendungen • Fähigkeit zur Ableitung aktueller, flächendeckender Parameter aus Fernerkundungsdaten als spezielle Qualifikation für den Master Physische Geographie • Spezifische Kenntnisse in wissenschaftlichen Kommunikations- und Präsentationstechniken • Fähigkeit zum verantwortungsbewussten Teamwork • Fertigkeiten in der wissenschaftlichen Argumentation • Fähigkeiten methodische Abläufe und einzelne Arbeitsschritte zu planen und zu koordinieren 		
Gewichtung der Be- notung	Studienleistung: erfolgreiche Seminarteilnahme Prüfungsleistung: mündliche Prüfung oder schriftliche Ausarbeitung		
Verwendbarkeit	Master Umweltgeographie		
Teilnahme-voraus- setzungen	Grundlegende Kenntnisse der Fernerkundung, GEO 34 oder vergleichbar		
Modul-verantwortli- cher	Volker Hochschild		
Dozenten	Volker Hochschild, NN		
Literatur / Lernmaterialien	Lehrveranstaltungsspezifische Bekanntgabe zu Ende des vorhergehenden Semesters		

Modulnummer GEO 97	Modultitel Analyse II: Geoinformatik		Art des Moduls: Wahlpflicht
ECTS-Punkte	6		
Arbeitsaufwand - Kontaktzeit SWS - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 60 h / 4 SWS	Selbststudium: 120 h
Moduldauer	1 Semester		
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester		
Unterrichtssprache	Deutsch (in Absprache auch in Englisch möglich)		
Teilnehmerzahl	20		
Lehrformen	Seminar (2 SWS), Übung (2 SWS)		
Modulinhalt	Das Modul vermittelt Beispiele der angewandten räumlichen Datenverarbeitung. Zur Erzeugung von Geoinformationen werden Geobasisdaten mit Geofachdaten kombiniert. Daraus ergeben sich weitreichende räumliche Analysemöglichkeiten die zur Erzeugung von Entscheidungshilfen notwendig sind. Die Teilnehmer dieses Moduls integrieren Wissen aus vorhergehenden Veranstaltungen in den Bereichen GIS, Fernerkundung, räumliche Datenbanken, numerische Modellierung sowie von verteilten Systemen (Geodateninfrastrukturen, Metadaten, Web-GIS, etc.) mit unterschiedlichen Schwerpunkten. So gelingt es die Studierenden, vor ihrer Masterarbeit in Form einer Projektarbeit mit den innovativen, integrativen Möglichkeiten der Geoinformatik, von ihren außergewöhnlichen Fähigkeiten der räumlichen Analyse zu überzeugen und sie damit auf das gewachsene gesellschaftliche Interesse der Umweltüberwachung vorzubereiten.		
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> • Analytische und technische Fähigkeiten beim Einsatz der Geoinformatik zur Lösung geowissenschaftlicher Probleme • Spezifische Kenntnisse über die neuesten Informationstechnologien und deren Potenzial für zukünftige geowissenschaftliche Anwendungen • Fähigkeit zum Umgang mit Geobasisdaten, dynamischen Karten zur Integration von Zusatzdaten, zur Durchführung kartengestützter Analysen als spezielle Qualifikation der Vertiefung „Geoinformatik“ im Master Physische Geographie • Spezifische Kenntnisse in wissenschaftlichen Kommunikations- und Präsentationstechniken • Fähigkeit zum verantwortungsbewussten Teamwork • Fertigkeiten in der wissenschaftlichen Argumentation • Fähigkeiten methodische Abläufe und einzelne Arbeitsschritte zu planen und zu koordinieren 		
Gewichtung der Be- notung	Studienleistung: erfolgreiche Seminarteilnahme Prüfungsleistung: mündliche Prüfung oder schriftliche Ausarbeitung		
Verwendbarkeit	Master Umweltgeographie		
Teilnahme-voraus- setzungen	Grundlegende Kenntnisse der Geoinformatik, GEO 77, GEO 87		
Modul-verantwortli- cher	Volker Hochschild		
Dozenten	Volker Hochschild, Hans-Joachim Rosner, NN		
Literatur / Lernmaterialien	Lehrveranstaltungsspezifische Bekanntgabe zu Ende des vorhergehenden Semesters		

3.3. Module des Studienbereichs Geoökologie

Modulnummer GEO 78	Modultitel: Ökosystemforschung		Art des Moduls: Pflicht
ECTS-Punkte	6		
Arbeitsaufwand - Kontaktzeit SWS - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 90 h / 6 SWS	Selbststudium: 90 h
Moduldauer	1 Semester		
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester		
Unterrichtssprache	Deutsch (in Absprache auch in Englisch möglich)		
Teilnehmerzahl	20		
Lehrformen	Vorlesung/Seminar 4 SWS, Übung 2 SWS		
Modulinhalt	<p>Die komplexen Wechselbeziehungen zwischen verschiedenen Prozessen in einem Ökosystem als Ausschnitt unserer Umwelt stehen im Vordergrund des Moduls „Ökosystemforschung“. Es werden die Grundlagen geochemischer Stoffkreisläufe sowie deren Beeinflussung durch biologische Prozesse unter Einbeziehung der anthropogenen Nutzung vermittelt. Dieses Wissen bildet eine essentielle Basis für eine kritische Beurteilung von Umweltmanagementmaßnahmen. Das Seminar beinhaltet die interaktive Erarbeitung der theoretischen Grundlagen der Ökosystemforschung. In der Gelände- und Laborübung wird anhand eines Beispiels der Aufbau von Ökosystemforschungsexperimenten vorgestellt und über die Probenahme mit anschließender Analyse im Labor Ökosystemforschung praktisch umgesetzt. Der Modulinhalt kann folgendermaßen zusammengefasst werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ökosystemforschung: Definitionen und Abgrenzung zu Nachbardisziplinen, • Beispiele von Langzeitexperimenten der Ökosystemforschung (Solling, Hubbard Brook Experimental Forest etc.), • Übersicht über die aktuelle Literatur zu ausgewählten Themen der Ökosystemforschung (z.B. atmosphärische Deposition; biologische und biogeochemische Prozesse im Kronenraum und im Boden; Austräge aus Ökosystemen in der gasförmigen, gelösten oder partikulären Form), • Mini-Review zu einem ausgewählten Thema der Ökosystemforschung verbunden mit entsprechenden KurzExkursionen/Geländeübungen 		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden erarbeiten sich Wissen über Ökosystemkompartimente und verstehen ökosystemare Prozesse und deren Interaktionen. Sie sind in der Lage komplexe Verknüpfungen von ökosystemaren Prozessen zu analysieren und zu bewerten. Die Studierenden können Literaturdatenbanken nutzen und eigene Literaturdatenbanken erstellen. Die Studierenden können entscheiden, welche Probenahmemethode und welche biogeochemische Analyse für die Lösung eines Umweltproblems adäquat sind. Sie können die Analyseergebnisse darstellen und interpretieren sowie Empfehlungen/Bewertungen zur Problemlösung selbst entwickeln. Durch die Gruppenarbeit können die Studierenden im Team arbeiten und Verantwortung übernehmen.</p>		
Gewichtung der Benotung	<p>Studienleistung: erfolgreiche Seminarteilnahme Prüfungsleistung: mündliche Prüfung oder schriftliche Ausarbeitung</p>		
Verwendbarkeit	Master Umweltgeographie		
Teilnahme-voraussetzungen	Bachelor Geographie oder vergleichbar		
Modul-verantwortlicher	Yvonne Oelmann		
Dozent	Yvonne Oelmann		
Literatur / Lernmaterialien	Lehrveranstaltungsspezifische Bekanntgabe zu Semesterbeginn		

Modulnummer GEO 88	Modultitel: Biodiversität und Ökosystemfunktionen		Art des Moduls: Wahlpflicht
ECTS-Punkte	6		
Arbeitsaufwand - Kontaktzeit SWS - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 60 h / 4 SWS	Selbststudium: 120 h
Moduldauer	1 Semester		
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester		
Unterrichtssprache	Deutsch (in Absprache auch in Englisch möglich)		
Teilnehmerzahl	20		
Lehrformen	Seminar 2 SWS, Übung 2 SWS		
Modulinhalt	<p>Der globale Verlust der Artenvielfalt („Biodiversität“) erscheint Wissenschaftlern verschiedener Disziplinen besorgniserregend. Ob eine geringere Artenzahl aber tatsächlich das Funktionieren unserer Umwelt beeinträchtigt wird kontrovers diskutiert. Das Modul „Biodiversität und Ökosystemfunktionen“ beleuchtet diesen Aspekt basierend auf dem aktuellsten Stand der Forschung. Die theoretischen Erkenntnisse werden im Rahmen einer Geländeübung kombiniert mit einem Laborpraktikum in Praxiswissen umgesetzt. Im Detail werden folgende Themen im Modul behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES), • Übersicht über Biodiversitätsexperimente auf der ganzen Welt unter kritischer Berücksichtigung des experimentellen Designs, • Mechanismen, die möglichen Biodiversitätseffekten zu Grunde liegen, • Beispiele von Biodiversitätseffekten auf Ökosystemkompartimente und -prozesse, • Probenahme in einem deutschen Biodiversitätsexperiment mit anschließender Laborarbeit und statistischer Auswertung von Biodiversitätseffekten. 		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verstehen die Komplexität zwischen biotischen und abiotischen Faktoren und erarbeiten sich ein mechanistisches Verständnis von Biodiversitätseffekten. Sie sind in der Lage, das Zusammenspiel zwischen wissenschaftlicher Erkenntnis und der politischen Umsetzung kritisch zu beurteilen. Die Studierenden können fortgeschrittene Methoden zur chemischen Analyse im Labor und komplexe statistische Modelle zur Auswertung der Biodiversitätseffekte auf die Laborergebnisse anwenden.</p> <p>Die Studierenden besitzen fortgeschrittene Fähigkeiten in der Probenahme von Umweltproben. Sie können Laborarbeit sorgfältig planen und durchführen. Die Studierenden können die Moderation von Gruppendiskussionen übernehmen.</p>		
Gewichtung der Be- notung	<p>Studienleistung: erfolgreiche Seminarteilnahme Prüfungsleistung: mündliche Prüfung oder schriftliche Ausarbeitung</p>		
Verwendbarkeit	Master Umweltgeographie		
Teilnahme-voraus- setzungen	GEO 78 oder vergleichbare Veranstaltungen (z.B. aus dem Studiengang Geoökologie)		
Modul-verantwortli- cher	Yvonne Oelmann		
Dozent	Yvonne Oelmann		
Literatur / Lernmaterialien	Lehrveranstaltungsspezifische Bekanntgabe zu Semesterbeginn		

Modulnummer GEO 98	Modultitel Ökosystemprozesse	Art des Moduls: Wahlpflicht	
ECTS-Punkte	6		
Arbeitsaufwand - Kontaktzeit SWS - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 60 h / 4 SWS	Selbststudium: 120 h
Moduldauer	1 Semester		
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester		
Unterrichtssprache	Deutsch (in Absprache auch in Englisch möglich)		
Teilnehmerzahl	20		
Lehrformen	Seminar 2 SWS, Übung 2 SWS		
Modulinhalt	<p>Das Lösen von Umweltproblemen setzt ein detailliertes Prozessverständnis voraus, das durch die Anwendung innovativer Methoden gewährleistet werden kann. In dem Modul „Ökosystemprozesse“ lernen die Studierenden daher die neuesten Methoden der Ökosystemforschung über Kurzeinführungen kennen und wenden diese in Kleinprojekten im Labor an. Die Themenbereiche sind von der Herkunftsanalyse (Stammt das Bier/der Wein tatsächlich aus der deklarierten Region?) bis hin zur molekularen Prozessforschung (Welche Prozesse hat ein Phosphatmolekül im Boden durchlaufen?) weit gestreut. Zusammenfassend beinhaltet das Modul folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in innovative Methoden der Ökosystemforschung, • Theoretische Grundlagen ausgewählter Methoden (z.B. Isotopenanalysen), • Praktische Umsetzung dieser Methoden im Labor, • Vergleich mit Referenzdatenbanken/standardisierten Laborexperimenten. 		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden besitzen fortgeschrittene Fähigkeiten der praktischen biogeochemischen Arbeit im Labor. Die Studierenden sind in der Lage, sich selbständig neue und komplexe Methoden inkl. der Planung von Arbeitsschritten im Labor zu erarbeiten und anzuwenden. Sie können komplexe Methoden mit angewandten Fragestellungen verknüpfen. Sie können Analyseergebnisse didaktisch strukturiert präsentieren und sind in der Lage, diese in einer kritischen Diskussion mit dem Dozierenden und den Kommilitonen wissenschaftlich zu verteidigen. In diesen Diskussionen übernehmen die Studierenden die Leitung und moderieren den Diskussionsverlauf.</p>		
Gewichtung der Be- notung	<p>Studienleistung: erfolgreiche Seminarteilnahme Prüfungsleistung: mündliche Prüfung oder schriftliche Ausarbeitung</p>		
Verwendbarkeit	Master Umweltgeographie		
Teilnahme-voraus- setzungen	GEO 78 oder vergleichbare Veranstaltungen (z.B. aus dem Studiengang Geoökologie)		
Modul-verantwortli- cher	Yvonne Oelmann		
Dozent	Yvonne Oelmann		
Literatur / Lernmaterialien	Lehrveranstaltungsspezifische Bekanntgabe zu Semesterbeginn		

3.4. Module des Studienbereichs Integrative Module

Modulnummer GEO 75	Modultitel: Globaler Umweltwandel		Art des Moduls: Pflicht
ECTS-Punkte	6		
Arbeitsaufwand - Kontaktzeit SWS - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 60 h / 4 SWS	Selbststudium: 120 h
Moduldauer	1 Semester		
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester		
Unterrichtssprache	Deutsch (in Absprache auch in Englisch möglich)		
Teilnehmerzahl	20		
Lehrformen	Vorlesung 2 SWS, Seminar 2 SWS		
Modulinhalt	<p>Das Modul Globaler Umweltwandel hat die kritische Auseinandersetzung mit den aktuell drängendsten Umweltproblemen zum Inhalt. Die Studierenden erhalten eine Einführung z.B. in die Wasser- und Luftverschmutzung, den Biodiversitätsverlust, die globale Erwärmung u.A. Die Expertise der Dozierenden geht in diese Einführung als Vorlesung ein. In der Übung werden die Studierenden mit den Schwierigkeiten konfrontiert, den Umfang von Umweltproblemen zu erfassen. Die Studierenden arbeiten dabei in Gruppen, um selbständig das Ausmaß dieser Probleme detaillierter zu erarbeiten und die teilweise konträren Behauptungen und Argumentationen verschiedener Wissenschaftler zu analysieren. Der Modulinhalt kann wie folgt zusammengefasst werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung der Prozesse des globalen Umweltwandels unter physisch-geographischen Aspekten, • Überprüfung der Klimawandeldebatte und deren wissenschaftlicher Basis, • Regionale Fallstudien von Umweltwandel, • Forschung, Analyse und Präsentation von Umweltthemen. 		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verstehen die wesentlichen Prinzipien von Umweltprozessen und die Methoden zur Quantifizierung des Umweltwandels. Sie sind in der Lage, eigenständig geographische Methoden anzuwenden, um Umweltwandel zu verstehen und zu untersuchen. Die Studierenden können die möglichen Einflüsse des Umweltwandels auf verschiedene Bereiche wie Land- und Forstwirtschaft oder Wasserressourcen analysieren. Basierend auf diesem Grundverständnis können die Studierenden potenzielle Anpassungs- oder Vermeidungsstrategien selbst entwickeln, die den negativen Folgen des Umweltwandels entgegenwirken. Die Studierenden erarbeiten sich spezielle Fähigkeiten, wissenschaftliches Wissen zu präsentieren und zu kommunizieren. Durch die Gruppenarbeit können die Studierenden im Team arbeiten und Verantwortung übernehmen.</p>		
Gewichtung der Be- notung	<p>Studienleistung: erfolgreiche Teilnahme Prüfungsleistung: mündliche Prüfung oder schriftliche Ausarbeitung</p>		
Verwendbarkeit	Master Umweltgeographie		
Teilnahme-voraus- setzungen	Bachelor Geographie oder vergleichbar		
Modul-verantwortli- che	Yvonne Oelmann, Thomas Scholten		
Dozenten	Yvonne Oelmann, Thomas Scholten		
Literatur / Lernmaterialien	Lehrveranstaltungsspezifische Bekanntgabe zu Semesterbeginn		

Modulnummer GEO 85	Modultitel Umweltgeographie	Art des Moduls: Pflicht	
ECTS-Punkte	6		
Arbeitsaufwand - Kontaktzeit SWS - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 30 h / 2 SWS	Selbststudium: 150 h
Moduldauer	1 Semester		
Häufigkeit des Angebots	Sommersemester		
Unterrichtssprache	Deutsch (in Absprache auch in Englisch möglich)		
Teilnehmerzahl	20		
Lehrformen	Seminar (2 SWS)		
Modulinhalt	Das Modul „Umweltgeographie“ kombiniert umweltrelevante Themen der Physischen Geographie mit verschiedenen praktischen Bezugsfeldern. Die Studierenden werden mit neuesten Forschungsansätzen der Physischen Geographie, neuen Beobachtungs- und Analysemethoden sowie Vermeidungsstrategien in Form von Referatsthemen konfrontiert. Dabei werden aktuelle, anwendungsbezogene Themen wie beispielsweise Hochwasser, gravitative Massenbewegungen, hochmontaner Wasserhaushalt oder auch die Ausbreitung von Wüsten in ihrer gesamten methodischen Bandbreite (Prozessanalyse, Auslösemechanismen, Modellierungen, Geotechnik, Schutzverbauungen, etc.) bearbeitet und diskutiert. Neben der umfangreichen schriftlichen Ausarbeitung sind Kurzfassung, mündlicher Vortrag und Ko-Referat Grundlage der fachlichen Bewertung.		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen zeigen, dass sie in der Lage sind räumliche Fragestellungen als Querschnittsaufgaben der Physischen Geographie zu erkennen, die damit verbundenen Prozesse zu verstehen und dies an regionalen Beispielen sowie aktuellen Fragestellungen sachgerecht darzustellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stärkung der Voraussetzung für ein sicheres Selbststudium und fachlichen Vertiefung im Bereich Angewandte Physische Geographie • Kennenlernen aktueller Beobachtungs- und Analysemethoden zur Stärkung der physisch-geographischen Bewertungskompetenz • Kenntnisse der möglichen Berufs- und Arbeitsfelder im Bereich der angewandten Physischen Geographie • Vermittlung des Anwendungsbezugs für die spätere Berufstätigkeit • Einblicke in die klassische physisch-geographische Forschungstätigkeit 		
Gewichtung der Be- notung	Studienleistung: erfolgreiche Seminarteilnahme Prüfungsleistung: mündliche Prüfung oder schriftliche Ausarbeitung		
Verwendbarkeit	Master Umweltgeographie		
Teilnahme-voraus- setzungen	Grundlegende Kenntnisse der Physischen Geographie		
Modul-verantwortli- cher	Volker Hochschild		
Dozenten	Joachim Eberle, Volker Hochschild, Hans-Joachim Rosner		
Literatur / Lernmaterialien	Lehrveranstaltungsspezifische Bekanntgabe zu Ende des vorhergehenden Semesters		

Modulnummer GEO 94	Modultitel Forschungsseminar	Art des Moduls: Wahlpflicht	
ECTS-Punkte	6		
Arbeitsaufwand - Kontaktzeit SWS - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 180 h	Kontaktzeit: 30 h / 2 SWS	Selbststudium: 150 h
Moduldauer	1 Semester		
Häufigkeit des Angebots	Wintersemester		
Unterrichtssprache	Deutsch (in Absprache auch in Englisch möglich)		
Teilnehmerzahl	20		
Lehrformen	Seminar (2 SWS)		
Modulinhalt	<p>Dieses Modul legt Wert auf wissenschaftliche Arbeitsabläufe. Die Studierenden lernen wie man wissenschaftliche Hypothesen formuliert, wie man alle notwendigen Informationen in der Literatur bzw. den neuen Medien recherchiert um einen individuellen und unabhängigen „Stand der Forschung“ formulieren zu können. Als eine Ableitung dessen werden das Forschungsdefizit sowie die Zielstellung der Masterarbeit festgelegt. Der methodische Forschungsansatz wird sowohl als Text als auch Zeitplan der geplanten wissenschaftlichen Arbeit präsentiert. Abschließend bekommen die Studierenden Unterstützung in der Diskussion ihrer Ergebnisse und geeigneten Präsentationstechniken (z.B. PowerPoint-Präsentation, Gestaltung einer Projekt-HomePage, etc.).</p> <p>Neben diesen theoretischen Einführungen bereiten die Studierenden ausgedehnte Präsentationen ihrer Masterarbeit vor und versuchen alle Forschungsfragen bezüglich ihrer Forschungsansätze zu beantworten. Teilnehmer aus allen Vertiefungsrichtungen des Studiengangs Master Physische Geographie wohnen einer der Forschungsseminare der verschiedenen Arbeitsgruppen (Hochschild, Oelmann, Scholten) bei, sie sind somit in der Lage interdisziplinären Diskussionen und ganzheitlichen Forschungsansätzen für komplexe Forschungsfragen zu folgen.</p>		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • planen ihr erfolgreiches Masterarbeitsprojekt konzeptionell • entwickeln analytische und technische Fertigkeiten zur Abfassung der Masterarbeit • erzeugen unabhängige wissenschaftliche Forschung, hinterfragen wissenschaftliche Probleme und die Präsentation methodischer Forschungsansätze • verknüpfen spezifische Kenntnisse in wissenschaftlichen Kommunikations- und Präsentationstechniken • Schaffen sich Fertigkeiten in der wissenschaftlichen Argumentation an 		
Gewichtung der Be- notung	<p>Studienleistung: erfolgreiche Seminarteilnahme Prüfungsleistung: mündliche Prüfung oder schriftliche Ausarbeitung</p>		
Verwendbarkeit	Master Umweltgeographie		
Teilnahme-voraus- setzungen	Erfolgreiche Teilnahme an Veranstaltungen des Masters Physische Geographie		
Modulverantwortliche	Volker Hochschild, Yvonne Oelmann, Thomas Scholten		
Dozenten	Volker Hochschild, Yvonne Oelmann, Thomas Scholten		
Literatur / Lernmaterialien	Lehrveranstaltungsspezifische Bekanntgabe zu Ende des vorhergehenden Semesters		

Modulnummer GEO 95	Modultitel Berufspraktikum	Art des Moduls: Wahlpflicht
ECTS-Punkte	12	
Arbeitsaufwand - Kontaktzeit SWS - Selbststudium	360 Arbeitsstunden Neunwöchiges Berufspraktikum (40 Stunden Wochenarbeitszeit)	
Moduldauer	1 Semester	
Häufigkeit des Angebots	nach Vereinbarung in der vorlesungsfreien Zeit	
Unterrichtssprache	deutsch	
Teilnehmerzahl	entfällt	
Lehrformen	entfällt	
Modulinhalt	Das Praktikum bei Arbeitgebern (z.B. Unternehmen, Behörden, Verbände) dient der Vertiefung und Anwendung des Erlernten, der Orientierung im Berufsalltag und des wechselseitigen Transfers von Kenntnissen und Kompetenzen. Ein Praktikums-/ Erfahrungsbericht kann erstellt werden.	
Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • analysieren mögliche Berufs- und Arbeitsfelder für Geographen • ordnen Kenntnisse über die spätere Berufstätigkeit richtig ein • erhalten Einblicke in die Berufspraxis und knüpfen erste Kontakte 	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bescheinigung des Arbeitgebers über Art und Umfang des fachnahen Praktikums	
Verwendbarkeit	Master Umweltgeographie	
Teilnahme-voraus- setzungen	Einschreibung in den Studiengang Umweltgeographie	
Modul-verantwortli- cher	Hans-Joachim Rosner	
Dozent	-	
Literatur / Lernmaterialien	-	

Modulnummer GEO 99	Modultitel Masterarbeit	Art des Moduls: Pflicht
ECTS-Punkte	30	
Arbeitsaufwand - Kontaktzeit SWS - Selbststudium	Arbeitsaufwand: 900 h	
Moduldauer	1 Semester	
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester	
Unterrichtssprache	Deutsch (in Absprache auch in Englisch möglich)	
Gruppengröße	individuell	
Lehrformen	Individuelle Betreuung	
Modulinhalt	<p>In der Masterarbeit stellen die Studierenden unter Beweis, dass sie in der Lage sind, ein abgegrenztes wissenschaftliches Thema selbstständig zu bearbeiten. Unter individueller Betreuung durch einen Dozenten erarbeiten sie sich hierzu den Stand der Forschung in dem betreffenden Themengebiet, formulieren eindeutige Forschungsfragen und wählen eine angemessene empirische Methodik aus. Die empirischen Arbeiten und die Analyse der dabei gewonnenen Informationen werden von den Studierenden selbstständig durchgeführt. Die Ergebnisse werden schriftlich in Form der Masterarbeit vorgelegt. Die Masterarbeit soll einen Umfang von 160.000 bis 200.000 Zeichen (ohne Anhänge), d.h. ca. 60 bis 80 Seiten haben oder einer vergleichbaren Leistung entsprechen. Die Arbeit kann in deutscher oder englischer Sprache verfasst sein. Sie enthält eine Zusammenfassung von 2.000 bis 3.000 Zeichen Umfang. Die Arbeit wird in drei gebundenen Exemplaren und in digitaler Form eingereicht.</p>	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ sind in der Lage ein Forschungsthema zu identifizieren und dieses zu strukturieren ▪ können geeignete Forschungsfragen formulieren ▪ sind sicher in der Auswahl angemessener methodischer Instrumente und können diese korrekt einsetzen ▪ entwickeln selbstständig einen Forschungsplan ▪ erschließen den aktuellen Stand der Forschung und setzen sich kritisch mit ihm auseinander ▪ sind in der Lage die Fragestellung selbstständig wissenschaftlich zu bearbeiten ▪ verfassen eigenständig eine umfangreiche wissenschaftliche Arbeit 	
Gewichtung der Benotung	Masterarbeit (100%), 2 Gutachten	
Verwendbarkeit	Master Umweltgeographie	
Teilnahme-voraussetzungen	Zulassung gemäß Prüfungsordnung	
Modulverantwortliche	Volker Hochschild, Yvonne Oelmann, Thomas Scholten	
Dozenten	Volker Hochschild, Yvonne Oelmann, Thomas Scholten, Hans-Joachim Rosner, Joachim Eberle, Peter Kühn	
Literatur / Lernmaterialien	Hinweise zu themenspezifischer Literatur werden im Rahmen der individuellen Betreuung der Studierenden gegeben.	