



 **Universität Trier**

Fachbereich VI Raum- und Umweltwissenschaften
Fach Umweltfernerkundung und Geoinformatik / Fach Kartographie

Bachelorstudiengang (Kernfach) Angewandte Geoinformatik

Modulhandbuch
27.05.2013

verantwortliche Ansprechpartner
Prof. Dr. T. Udelhoven
Dr. A. Müller

Inhalt

Inhalt	1
BSc Angewandte Geoinformatik - Zusammenfassung	2
Studienverlaufsplan BSc Angewandte Geoinformatik	3
Tabellarischer Studienverlaufsplan BSc „Angewandte Geoinformatik“	4
Modul: Grundlagen der Geoinformatik	8
Modul: Einführung in die Umweltwissenschaften	11
Modul: Programmierung 1.....	13
Modul: Digitale Bildverarbeitung.....	15
Modul: Grundlagen der Statistik	17
Modul: Grundlagen der Kartographie	19
Modul: Datenbanksysteme.....	22
Modul: Geodätische Methoden	24
Modul: Algorithmen und Datenstrukturen.....	26
Modul: Elemente der linearen Algebra	28
Modul: Auswertung von Satellitenbilddaten zur Umweltbewertung	29
Modul: XML-Technologie	31
Modul: Anwendungen der Geoinformatik	33
Modul: Statistische und numerische Modelle	35
Modul: Studienprojekt Geoinformatik	37
Modul: Berufsqualifizierung.....	39
Wahlpflichtmodul: Management von Softwareprojekten	41
Wahlpflichtmodul: Grundlagen der Physischen Geographie 2	43
Wahlpflichtmodul: Grundlagen der Meteorologie	45
Wahlpflichtmodul: Kulturlandschaft und ihre natürlichen Grundlagen sehen und verstehen	47
Wahlpflichtmodul: Grundlagen der Humangeographie: Bevölkerungsgeographie	49
Wahlpflichtmodul: Elemente der Analysis I	50
Wahlpflichtmodul: Umweltrecht 1	51
Wahlpflichtmodul: Grundlagen der Humangeographie II: Stadt- und Wirtschaftsgeographie.....	55
Wahlpflichtmodul: Raum- und Kommunalentwicklung, Kulturlandschaftsanalyse.....	57
Wahlpflichtmodul: Räumliche Planung und Entwicklung.....	59
Wahlpflichtmodul: Grundlagen der Physischen Geographie 1	61
Wahlpflichtmodul: Geovisualisierung I	63
Wahlpflichtmodul: Geodatenbanken	65

BSc Angewandte Geoinformatik - Zusammenfassung

Der Bachelor-Studiengang „Angewandte Geoinformatik“ wird als Kernfach von den Fächern Umweltfernerkundung und Kartographie des FB VI der Universität Trier getragen.

Im Bachelor-Studiengang Angewandte Geoinformatik werden wissenschaftliche Erkenntnisse zur digitalen Erfassung, Verwaltung, Analyse und Präsentation raumbezogener Daten und Informationen vermittelt. Übergeordnetes Ziel des Studiengangs ist das Erlernen von Kenntnissen und Fähigkeiten, um Methoden und Verfahren zur rechnergestützten Lösung von geographischen sowie geo- und umweltwissenschaftlichen Fragestellungen entwickeln und anwenden zu können. Aus diesem Grund müssen die Absolventen neben Kenntnissen aus den Kernfächern Fernerkundung und Kartographie entsprechende Fachkenntnisse in den Bereichen Informatik, Mathematik sowie Geographie und den Geo- und Biowissenschaften besitzen.

Grundlegendes Merkmal des Bachelor-Studiengangs ist eine hohe Berufsfeldorientierung durch Ausrichtung von Lehrinhalten auf Fragestellungen und Problembereiche der geographischen, planerischen und umweltgeowissenschaftlichen Praxis. Außerdem orientieren sich die überwiegend formalwissenschaftlichen Lehrinhalte der Geoinformatik selbst in erheblichem Umfang an konkreten Projekten, Initiativen oder staatlichen Maßnahmen der verschiedenen Berufsfelder. Zweites Merkmal ist der Import von Modulen aus der Mathematik als Grundlage für Statistik, Informatik und Geoanalyse, der Informatik für das Verstehen, Konzipieren und Programmieren von Systemen sowie der Wirtschaftsinformatik für das Programmieren und das Management von Netzen und Systemverbänden in Institutionen und Betrieben. Drittes Merkmal ist der hohe Anteil vertiefender und spezialisierender Lehrinhalte aus Fernerkundung und Kartographie. Die Fernerkundung konzentriert die Arbeiten dabei im Wesentlichen auf die Nutzung operationeller und experimenteller Sensorsysteme unterschiedlicher räumlicher, zeitlicher und spektraler Skalierung. Die Kartographie ist auf die Modellierung und Visualisierung interaktiver und dynamischer Medien sowie von dreidimensionalen, virtuellen Landschafts- und Modellräumen ausgerichtet.

Der Bachelor Angewandte Geoinformatik befähigt die Absolventen, in staatlichen und privatwirtschaftlichen Institutionen und Betrieben im Bereich Leitung, Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von Geo- und Umweltinformationssystemen sowie als Anwender und für das Management tätig zu sein. Ferner sind die Absolventen aufgrund ihrer zusätzlichen geographischen und umweltgeo- und biowissenschaftlichen Ausbildung für entsprechende inhaltliche Tätigkeiten geeignet, bei denen besonders rechnergestützte Systemen eingesetzt werden.

Der Studiengang Bachelor Angewandte Geoinformatik wird in deutscher Sprache angeboten.

Studienverlaufsplan BSc Angewandte Geoinformatik

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
<p>Grundlagen der Geoinformatik 10 CP</p> <p>Geoinformatik 1</p> <p>Grundlagen der Fernerkundung</p>	<p>Digitale Bildverarbeitung 10 CP</p> <p>Digitale Bildverarbeitung 5 CP Digitale Photogrammetrie 5 CP</p> <p>Grundlagen der Statistik 10 CP</p> <p>Statistik 5 CP Einführung in die wissenschaftliche Programmierung und Datenanalyse 5 CP</p>		<p>Auswertung von Satellitendaten zur Umweltbewertung 5 CP</p>	<p>Studienprojekt Geoinformatik 15 CP</p> <p>Daten- und Informationsmanagement (2 Messtage, 2 Tage Exkursion, Systemadministration) 5 CP</p> <p>Studienprojekt Geoinformatik 1 5 CP Studienprojekt Geoinformatik 2 5 CP</p>	
<p>Programmierung 10 CP</p> <p>Einführung in die Umweltwissenschaften 5 CP</p>	<p>Algorithmen und Datenstrukturen 10 CP</p> <p>Grundlagen der Kartographie 10 CP</p> <p>Kartographie Kartographische Informatik</p>	<p>Datenbanksysteme 5 CP</p> <p>Geodätische Methoden 5 CP</p> <p>Elemente der linearen Algebra 5 CP</p>	<p>XML-Technologie 5 CP</p>	<p>Anwendungen der Geoinformatik (GIS 3) 10 CP</p> <p>Statistische und numerische Modelle 5 CP</p>	<p>Berufsqualifizierung 20 CP</p> <p>Bachelorarbeit 12 CP</p> <p>Berufspraktikum 8 CP</p>
<p>1 x Wahlpflicht</p>	<p>1 x Wahlpflicht</p>	<p>1 x Wahlpflicht</p>	<p>4 x Wahlpflicht</p> <p>insgesamt 20 CP</p>	<p>2 x Wahlpflicht</p> <p>insgesamt 10 CP</p>	
<p>Summe 30 CP</p>	<p>30 CP</p>	<p>30 CP</p>	<p>30 CP</p>	<p>30 CP</p>	<p>30 CP</p>

Import Informatik Import Mathematik

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	
Wahlpflichtangebot						
<p>1 x Wahlpflicht</p> <p>Vgl. 5. Semester</p>	<p>1 x Wahlpflicht</p> <p>Vgl. 5. Semester</p>		<p>2 x Wahlpflicht</p> <p>Management von Softwareprojekten 5 CP</p> <p>Grundlagen der Physischen Geographie 2 5 CP</p> <p>Grundlagen der Meteorologie 5 CP</p> <p>Gelände und Lahrmethoden (Physische Geo) 5 CP</p> <p>Grundlagen der Humangeographie II: Stadt- und Wirtschaftsgeographie 10 CP</p> <p>Kulturlandschaft sehen und verstehen 5 CP</p> <p>Geovisualisierung I 5 CP</p> <p>Geodatenbanken 5 CP</p>	<p>2 x Wahlpflicht</p> <p>Grundlagen der Humangeographie I: Bevölkerungsgeographie 10 CP</p> <p>Räumliche Planung und Entwicklung 10 CP</p> <p>Raum- und Kommunalentwicklung, Kulturlandschaftsanalyse 10 CP</p> <p>Umweltrecht I 5 CP</p> <p>Elemente der Analysis I 5 CP</p> <p>Grundlagen der Physischen Geographie 1 5 CP</p>		

Tabellarischer Studienverlaufsplan BSc „Angewandte Geoinformatik“

Modul-Kennung	Modulname	Lehrform	Semester	Titel	SWS	CP
GGI	Grundlagen der Geoinformatik	V	1	Geoinformatik I	2	10
BA6AGI001		Ü	1	Geoinformatik I	2	
		V	1	Grundlagen der Fernerkundung	2	
		Ü	1	Grundlagen der Fernerkundung	2	
UGW	Einführung in die Umweltwissenschaften	V	1	Einführung in die Umweltwissenschaften	2	5
BA6 AGI002		Ü	1	Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten	1	
		V	1	Mathematik und Physik	1	
		Ü	1	Mathematik und Physik	1	
PRG	Programmierung 1	V	1	Programmierung 1	4	10
BA6 AGI003		Ü	1	Programmierung 1	2	
DBV	Digitale Bildverarbeitung	V	2	Methoden der satellitengestützten Erdbeobachtung	2	10
BA6AGI005		Ü	2	Methoden der satellitengestützten Erdbeobachtung	2	
		Ü	3	Digitale Photogrammetrie incl. Tagesexkursion	3	
GST	Grundlagen der Statistik	V	2	Statistische Grundlagen für die Bio- und Geowissenschaftler	2	10
BA6AGI006		Ü	2	Statistische Grundlagen für die Bio- und Geowissenschaftler	2	
		Ü	3	Einführung in die wissenschaftliche Programmierung und Datenanalyse	3	
GKA	Grundlagen der Kartographie	V	2	Kartographie	2	10
BA6AGI007		Ü	2	Kartographie	2	
		V	2	Kartographische Informatik	2	
		Ü	2	Kartographische Informatik	2	
DAB	Datenbanksysteme	V	2	Datenbanksysteme	1	5
BA6AGI008		Ü	2	Datenbanksysteme	2	
GDM	Geodätische Methoden	Ü	3	Grundlagen geodätischer Vermessungsmethoden	2	5
BA6AGI009		Prak	3	Vermessungspraktikum	2,6	
ALD	Algorithmen und Datenstrukturen	V	3	Algorithmen und Datenstrukturen	4	10
BA6AGI010		Ü	3	Algorithmen und Datenstrukturen	2	

ELA	Elemente der linearen Algebra	V	3	Elemente der linearen Algebra	2	5
BA6AGI011		Ü	3	Elemente der linearen Algebra	1	
UFE	Auswertung von Satellitendaten zur Umweltbewertung	V	4	Umweltfernerkundung	2	5
BA6AGI012		Ü	4	Umweltfernerkundung	2	
XML	XML-Technologie	V	4	XML-Technologie	2	5
BA6AGI015		Ü	4	XML-Technologie	1	
ANG	Anwendungen der Geoinformatik	S	5	Anwendungen der Geoinformatik	1	10
BA6AGI016		Ü	5	Anwendungen der Geoinformatik	3	
		e-learning	5	Vertiefung der Inhalte	2	
		Ex	5	Begleitende Tagesexkursion bzw. Messtag	1	
SNM	Statistische und numerische Modelle	S	5	Statistische und numerische Modelle	1	5
BA6AGI017		Ü	5		2	
SPG	Studienprojekt Geoinformatik	Ex	5u6	Exkursionstage und Messtage	2	15
BA6AGI018		Ü	5	Systemadministration	1	
		S,K	5	Kolloquium zum Studienprojekt 1	2	
		S,K	6	Kolloquium zum Studienprojekt 2	2	
BQA	Berufsqualifizierung	P		Berufspraktikum	0	20
BA6AGI019		K		Bachelorarbeit	0	
Wahlpflichtbereich						
Modul-Kennung	Modulname	Lehrform	Semester	Titel	SW	CP
MAS	Management von Softwareprojekten	V	3/5	Management von Softwareprojekten	2	5
BA6AGI020		Ü	3/5	Management von Softwareprojekten	2	
PG2	Grundlagen der Physischen Geographie 2	V	4	„Einführung in die Geomorphologie und Hydrogeographie“	2	5
BA6AGI021		Ü	4	Morphozonen der Erde“ mit 1 separater Tagesexkursion	2	
GME	Grundlagen der Meteorologie	V	4	Einführung in die Meteorologie	2	5
BA6AGI022		V/T	4	Meteorologische Messgeräte	1	

		Ü	4	Meteorologische Messgeräte	1	
KLG	Kulturlandschaft und ihre natürlichen Grundlagen sehen und verstehen	V	4	Kulturlandschaft und ihre natürlichen Grundlagen sehen und verstehen	3	5
BA6AGI024		Exk.	4	Tagesexkursionen	0,5	
GHB	Grundlagen der Humangeographie: Bevölkerungsgeographie	V	3/5	Bevölkerungsgeographie	1,5	5
BA6AGI025		Ü	3/5	Bevölkerungsgeographie	1	
EA1	Elemente der Analysis I	V	3/5	Elemente der Analysis I	2	5
BA6AGI026		Ü	3/5	Elemente der Analysis I	1	
URE	Umweltrecht	V	5	Einführung in das Öffentliche Recht	2	5
BA6AGI027		V	5	Allgemeines Umweltrecht	2	
GHS	Grundlagen der Humangeographie II: Stadt- und Wirtschaftsgeographie	V	4	Stadt- und Wirtschaftsgeographie	3	10
BA6AGI028		Ü	4	Stadt- und Wirtschaftsgeographie mit 1 Tagesexkursion	2	
RKK	Raum- und Kommunalentwicklung, Kulturlandschaftsanalyse	V	5	Raum- und Kommunalentwicklung, Kulturlandschaftsanalyse	2	10
BA6AGI029		HS	5	Raum- und Kommunalentwicklung, Kulturlandschaftsanalyse	2	
RPE	Räumliche Planung und Entwicklung	V	3	Räumliche Planung und Entwicklung	3	10
BA6AGI030		S	3	Räumliche Planung und Entwicklung	2	
PG1	Grundlagen der Physischen Geographie 1	V	1	Einführung in die Endogene Geomorphologie, Klimageographie, Bodengeographie	3	5
BA6 AGI004		Ü	1	Ökozonen der Erde: incl. Tagesexkursion	2,2	
GVI	Geovisualisierung I	S	4	Grundlagen und Ansätze der Geovisualisierung	2	5
BA6AGI013		Ü	4	Angewandte Modellierung und Visualisierung	2	

GDB	Geodatenbanken	V	4	Geodatenbanken	2	5
BA6AGI014		Ü	4	Geodatenbanken	2	

Pflichtmodule der Lehreinheit

- Grundlagen der Geoinformatik
- Digitale Bildverarbeitung
- Grundlagen der Statistik
- Grundlagen der Kartographie
- Geodätische Methoden
- Auswertung von Satellitendaten zur Umweltbewertung
- Anwendungen der Geoinformatik
- Statistische und numerische Modelle
- Studienprojekt Geoinformatik
- Berufsqualifizierung

Pflichtmodule anderer Lehreinheiten

- Einführung in die Umweltwissenschaften
- Programmierung 1 (FB IV)
- Algorithmen und Datenstrukturen (FB IV)
- Datenbanksysteme (FB IV)
- XML-Technologie (FB IV)
- Elemente der linearen Algebra (FB IV)

Modul: Grundlagen der Geoinformatik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI001	300 h	10 CP	1. Sem.	jährlich WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	1. Geoinformatik I				
	a) Vorlesung: Geoinformatik		2 SWS / 30 h	30 h	200
	b) Übung: Geoinformatik		2 SWS / 30 h	60 h	25
	2. Grundlagen der Fernerkundung				
	c) Vorlesung: Grundlagen der Fernerkundung		2 SWS / 30 h	45 h	200
	d) Übung: Grundlagen der Fernerkundung		2 SWS / 30 h	45 h	25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	a)+b)				
	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der Grundbegriffe, Ziele und Prinzipien der Geoinformatik; • Fähigkeiten zur Beurteilung der Bedingungen projektiver Abbildungen des Georaums; • Grundkenntnisse und praktische Erfahrungen im Umgang mit Geoinformationssystemen • Fähigkeit zum praktischen Einsatz von GIS-Methoden bei der Erfassung, Analyse und Visualisierung von Geodaten; Konzeption von GIS-Projekten 				
	c)+d)				
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundkenntnisse und Prinzipien der terrestrischen Fernerkundung und praktische Erfahrungen im Umgang mit den physikalischen Grundlagen • Kenntnisse über fernerkundliche Datenerfassung (Luft- und satellitengestützte Systeme) • Grundlegende Kenntnisse von Bildverarbeitungssoftware und thematischer Auswertung von Fernerkundungsdaten 				
3	Inhalte				
	a)+b)				
	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Geoinformatik <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einordnung der Disziplin in Informatik, GIS, grafische Datenverarbeitung ▪ Anwendungsbereiche in Geo- und Umweltwissenschaften • Definition und Projektion des „Georaums“ <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelle des Sphäroids, Referenzsysteme, erdgebundene Koordinaten-systeme ▪ Vergleich von Datumsangaben; Beurteilung der Verzerrungseigenschaften von Kartennetzentwürfen (Tissot'sche Indikatrix) • Datenmodellierung in Geographischen Informationssystemen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Das „Real World Model“, Sach- und Geometriedaten (Vektor- und Rasterdaten); 				

	<p style="text-align: center;">geometrische, topologische und thematische Datenmodellierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzeption und Aufbau eines GIS-Projektes (ArcGIS) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ebenenprinzip, Metadaten, Datenformate ▪ Attributdaten; relationales Datenmodell ▪ Standards zu Geoinformationen, Open GIS Consortium (OGC) ▪ Softwarekomponenten ArcGIS (ArcMap, ArcToolbox) • Geodatenerfassung und –aufbereitung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Erfassung von Geometrie- und Sachdaten (Vermessung, Photogrammetrie, Digitalisierung analoger Daten); Primär- und Sekundärdatenerfassung • Räumliche Analyse von Geodaten <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konzepte zur räumlichen Geodatenanalyse (räumliche Streuungsmaße, Point Pattern Analysis, räumliche Stichprobenziehung) ▪ Grundlegende Verfahren zur räumlichen Interpolation ▪ Geländeanalyse aus digitalen Höhendaten • Praxis-Vertiefung: Digitale Analyse von Geodaten in Geographischen Informationssystemen (ArcGIS) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verfahren/Workflow von GIS-Analysen ▪ GIS-Werkzeuge in der Geodatenanalyse, thematische und räumliche Abfragen, Overlay-Analyse, Buffering • Visualisierung und Ergebnisdarstellung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Thematische Karten, Methoden der Visualisierung ▪ GIS-Graphikstrukturen: Signaturen- und Diagrammgestaltung, Kartenblattgestaltung <p>c)+d)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Fernerkundung • Physikalische Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> ▪ EMS-Modelle, Strahlungsgesetze, Aufnahmeprinzipien • Sensoren, Datenerfassung und Auswertung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Luftbild (stereoskopische Aufnahmeverfahren) ▪ Multispektral-Sensoren (optomechanisch, -elektronisch) ▪ Thermalsensoren ▪ Radarsysteme ▪ Lasersysteme • Grundlagen spektrometrischer Datenauswertung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Spektralcharakteristik verschiedener Oberflächen ▪ Einführung Laborspektrometrie • Satellitensysteme zur Umweltbeobachtung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung in verfügbare Systeme und Datenquellen ▪ Einführung in Expertensoftware ▪ Einführung in digitale Bildverarbeitung und thematische Datenauswertung
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung</p> <p>b) Übung mit Tutorium (rechnerintensive Übung, Einsatz von Expertensoftware mit eingeschränkter Anzahl an Lizenzen)</p>

	c) Vorlesung d) Übung mit Tutorium (rechnerintensive Übung, Einsatz von Expertensoftware mit eingeschränkter Anzahl an Lizenzen)
5	Teilnahmevoraussetzung Keine
6	Modulabschlussprüfung Klausur (120 Min)
7	Prüfungsvorleistungen Regelmäßige Teilnahme, Hausaufgaben
8	Verwendung des Moduls Teilmodul Geoinformatik: BSc Umweltgeowissenschaften Teilmodul Grundlagen der Fernerkundung: BSc Umweltgeowissenschaften, BSc Umweltbiowissenschaften
9	Stellenwert der Note in der Endnote Gemäß CP (10/180)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: a)+b) N.N., Dr. Andreas Müller, Prof. Dr. Thomas Udelhoven, apl. Prof. Dr. Michael Vohland c)+d) Prof. Dr. Joachim Hill, Dr. Achim Röder, Dr. Johannes Stoffels
11	Sonstige Informationen Literatur: Aronoff, S. (1989): Geographic Information Systems: A Management Perspective. WDL Publications, Ottawa. Bill Ralf (1996): Grundlagen der Geoinformationssysteme. Band 2: Analysen, Anwendungen und neue Entwicklungen. 463 S. Heidelberg. Bonham-Carter, G. 1994: Geographic Information Systems for Geoscientists: Modelling With GIS Burrough, P. and McDonell, R. (1998): Principles of Geographical Information Systems. Clarendon Press, Oxford. Godchild, M., D. Rhind und D. Maguire (eds.) (1991): Geographical Information Systems (2 Bände). Longman GeoInformation, Cambridge. Tomlin, D. (1990): Geographic Information Systems and Cartographic Modelling. Prentice Hall, Englewood Cliffs. Zipf, Alexander (1996): Einführung in GIS und ARC/INFO. Heidelberger Geographische Bausteine. H.13 Albertz, J. (2001): Einführung in die Fernerkundung. Lillesand, T.M. & Kiefer, R.W. (2000): Remote Sensing and Image Interpretation Jensen, J.R. (2007): Remote Sensing of the Environment. An Earth Resource Perspective

Modul: Einführung in die Umweltwissenschaften					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI002	150 h	5 CP	1. Sem.	jährlich WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a)	Vorlesung "Einführung in die Umweltwissenschaften"	2 SWS / 30 h	15 h	125
	b)	Übung "Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten"	1 SWS / 15 h	15 h	30
	c)	Vorlesung „Mathematik und Physik“	1 SWS / 15 h	45 h	125
	d)	Übung "Mathematik und Physik"	1 SWS / 15 h	1 SWS / 15 h	30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung und kennen lernen umweltwissenschaftlicher Fragestellungen und Probleme, Vorstellung der am Studium beteiligten Fächer und ihre Lösungsansätze in den Umweltwissenschaften sowie ihr interdisziplinäre Zusammenwirken, Einführung in das Systemdenken und Ökosystemare Zusammenhänge • Erwerb von Grundkenntnissen in die Methoden des Lernens, Literatur-Recherche des wissenschaftlichen Arbeitens und des Gliederns wissenschaftlicher Schriften. • Einführung in das wissenschaftliche Schreiben, • Gliederung wissenschaftlicher Arbeiten • Literaturrecherche (Einführung in die Bibliothek, Einführung in die elektronische Recherche, Kennenlernen von Datenbanken und Abfragetechniken von Datenbanken • Erwerb bzw. Auffrischen des Grundwissens in Mathematik und Physik für folgende Veranstaltungen im Studium 				
3	Inhalte				
	<p>a) Umweltwissenschaft als interdisziplinäres Forschungsthema. Inhalte, Arbeitsgebiete und aktuelle Forschungsschwerpunkte der am Studiengang beteiligten Fächer Eigenschaften und Strukturen von Ökosystemen; Stoffproduktion und -umsatz in Ökosystemen; Strahlungs- und Energiebilanz; Wasserhaushalt, Evapotranspiration; Boden: Textur, Wasserhaushalt, Pufferbereiche, Bodenchemie und Vorkommen von Pflanzen; Streuabbau, Bodenfauna; Landnutzung (inkl. Waldnutzung), Eutrophierung; globale Klimamuster und ihre Ursachen Landdegradation im Mittelmeerraum und außerhalb Europas, Nachhaltigkeit (inkl. Konzeptökologischen Fußabdruckes).</p> <p>b) Einführung in die Benutzung der Bibliothek, Einführung in die elektronische Recherche, Kennenlernen von Datenbanken und Abfragetechniken von Literaturdatenbanken, Zitieren von Monographien und Artikeln sowie Grundanforderungen an die Gliederung, Gestaltung (Tabellen und Abbildungen) und sprachliche Fassung von wissenschaftlichen Arbeiten und Vorträgen</p> <p>c) Basiswissen in Mathematik (Funktionen, Differentiation, Integration, Gleichungssysteme, Vektoren, Matrizen, etc.) und Physik (Mechanik, Energie, Kinematik, Dynamik, Rotation, Gravitation, Schwingungen, Wellen, Elektrizität, Optik, etc.)</p>				

4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung c) Vorlesung d) Übung mit Tutorium
5	Teilnahmevoraussetzung Keine
6	Modulabschlussprüfung Prüfungsvorleistung: Testat Mathematik und Physik (unbenotet) (c+d) Modulabschlussprüfung: Verfassung eines Exposé über eine Vorlesung mit entsprechender Gliederung und Literaturverzeichnis (a+b)
7	Prüfungsvorleistung Bestandene Modulabschlussprüfung: Schriftliche Hausarbeit (benotetes Exposé)
8	Verwendung des Moduls Einführungsmodul (Pflichtmodul) im BSc Umweltgeowissenschaften
9	Stellenwert der Note in der Endnote Gemäß CP (5/180)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Modulbeauftragter: apl. Prof. Dr. W. Werner (Geobotanik), Hauptamtlich Lehrende: Dr. C. Drüe, N.N.
11	Sonstige Informationen

Modul: Programmierung 1					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI003	300 h	10 CP	1. Sem.	jährlich WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung: Programmierung 1		4 SWS / 60 h	120 h	120
	b) Übung Programmierung 1		2 SWS / 30 h	90 h	30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über die Begriffswelt des Programmierens und über die praktische Bedeutung der Eigenschaften von Algorithmen und Programmen. • Faktenwissen über Darstellungsmethoden für Algorithmen und Programme und über eine aktuelle Programmiersprache. • Methodisches Wissen über das systematische Programmieren im Kleinen und die ingenieurmäßige Vorgehensweise bei der Entwicklung von Software. • Praktische Fähigkeit, selbstständig Programme zu entwickeln, zu dokumentieren und zu testen. 				
	Softskills:				
	<ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von Fertigkeiten und Methoden beim Durcharbeiten der Vorlesungsinhalte, • Selbstständiges Arbeiten beim Lösen von Übungsaufgaben, • Argumentation und Präsentation eigener Ergebnisse in den Übungsgruppen. 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> • Was ist Informatik? Arbeitsweisen des Informatikers. Problem, Algorithmus, Programm <ul style="list-style-type: none"> ▪ Problemstellungen ▪ Elementarschritte und Kontrollstrukturen in Algorithmen ▪ Notationen für Algorithmen und Programme (Struktogramm, Flussdiagramm, UML Activity Chart, ...) ▪ Eine einfache Sprache (While, Syntax und Semantik) ▪ Eigenschaften von Algorithmen • Elemente einer typischen, aktuellen Programmiersprache (zur Zeit Java) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Datentypen ▪ Kontrollstrukturen ▪ Prozeduren/Methoden ▪ Klassen und Objekte ▪ Vererbung ▪ Behandlung von Ausnahmen und Ereignissen ▪ Graphische Oberflächen • Fehlerbehandlung Grundelemente des Software-Engineering <ul style="list-style-type: none"> ▪ Software-Lebenszyklus 				

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Qualitätsanforderungen ▪ Dokumentation mittels UML ▪ Systematisches Testen • In der Übung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Praktisches Programmieren am Rechner
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung
5	Teilnahmevoraussetzung keine
6	Modulabschlussprüfung Abschlussklausur
7	Prüfungsvorleistung Erreichen einer Mindestpunktzahl bei den Übungsaufgaben sowie Bestehen der Abschlussklausur
8	Verwendung des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • Bachelor-Studiengang Informatik: Pflichtmodul im Grundblock Informatik • Bachelor-Studiengang Wirtschaftsinformatik: Pflichtmodul im Grundblock Informatik • Bachelor-Studiengang Angewandte Mathematik: Pflichtmodul in Informatik • Bachelor-Studiengang Wirtschaftsmathematik: Pflichtmodul in Informatik
9	Stellenwert der Note in der Endnote Gemäß CP (10/180)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Modulbeauftragter: Prof. Walter, hauptamtlich Lehrende: Walter, Diehl
11	Sonstige Informationen Letztes Bearbeitungsdatum: 16.03.2011

Modul: Digitale Bildverarbeitung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI005	300 h	10 CP	2 u. 3. Sem.	jährlich	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	1. Methoden der satellitengestützten Erdbeobachtung				
	a) V: Methoden der satellitengestützten Erdbeobachtung		2 SWS / 30 h	45 h	200
	b) Ü: Methoden der satellitengestützten Erdbeobachtung		2 SWS / 30 h	45 h	20
	2. Digitale Photogrammetrie				
	c) Ü: Digitale Photogrammetrie		3 SWS / 45 h	90 h	20
	d) Exkursion		8 h	7 h	20
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	a)+b)				
	<ul style="list-style-type: none"> Fähigkeiten zur Beurteilung der Einsatzmöglichkeiten von Multispektral-, Hyperspektral- und Hypertemporalen Datensätzen Grundlegenden Konzepte und Techniken digitaler Bildverarbeitung Fähigkeit zur Gruppenarbeit und Ergebnispräsentation E-Learning: selbstständiges Üben von Verfahren der digitalen Bildverarbeitung und Anwendung und Überprüfung des Erlernten in Übungsaufgaben 				
	c)+d)				
	<ul style="list-style-type: none"> Kenntnis operationeller und experimenteller Aufnahmesysteme Verständnis und praktische Umsetzung eines kompletten photogrammetrischen Auswerteprozesses Fähigkeit zur interdisziplinären Gruppenarbeit 				
3	Inhalte				
	a)+b)				
	<ul style="list-style-type: none"> Einführung in die Digitale Bildverarbeitung <ul style="list-style-type: none"> Bearbeitungsstrategien (Process Flow): vom Rohdatensatz zur thematischen Karte Geometrische Entzerrung <ul style="list-style-type: none"> Fehler der Bildgeometrie bei satellitengestützten Zeilenabtastern Geometrische Korrekturverfahren Kalibrierung und radiometrische Korrektur <ul style="list-style-type: none"> Instrumentkalibrierung Atmosphärische Extinktion und Strahlungstransfer Radiometrische Korrekturverfahren 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Multispektrale Transformation von Bilddaten <ul style="list-style-type: none"> ▪ Lineare Transformationsverfahren und thematische Indizes • Klassifikation von Fernerkundungsdaten: Thematische Karten zu Landnutzung und Bodenbedeckung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Parametrische Klassifikationsverfahren ▪ Überprüfung der Klassifikationsgenauigkeit und Visualisierung der Ergebnisse • Auswertetechniken für thematische Satellitengestützte Informationen • „Change detection“: Erfassung, Darstellung und Bewertung von Umweltveränderungen <p>c)+d)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Digitalen Photogrammetrie <ul style="list-style-type: none"> ▪ Digitalisieren einer Luftbildserie, Bildorientierung, Aerotriangulation • Photogrammetrische Datenverarbeitung und Ableitung von Derivaten <ul style="list-style-type: none"> ▪ Orthoentzerrung und Bildmosaikung, DTM-Entstehung, 3D-Datenauswertung • Praktische Einsatzmöglichkeiten und experimentelle Sensoren • Exkursionstag
4	Lehrformen a) Vorlesung b) & c) Übung (rechnerintensive Übung, Einsatz von Expertensoftware mit eingeschränkter Anzahl an Lizenzen) d) Exkursion
5	Teilnahmevoraussetzung keine
6	Modulabschlussprüfung mündliche Prüfung
7	Prüfungsvorleistung Regelmäßige Teilnahme, Übungsaufgaben, Protokoll
8	Verwendung des Moduls Teilmodul Methoden der satellitengestützten Erdbeobachtung: BSc Umweltgeowissenschaften
9	Stellenwert der Note in der Endnote Gemäß CP (10/180)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: a)+b) Prof. Hill, Dr. Röder, Dr. Stoffels c)+d) Prof. Udelhoven, Dr. Röder
11	Sonstige Informationen Literatur: Bähr, H.P. & Vögtle, Th. (1988): Digitale Bildverarbeitung. Anwendung in Photogrammetrie, Kartographie und Fernerkundung. Lillesand, T.M. & Kiefer, R.W. (2000): Remote Sensing and Image Interpretation. Kraus, K. (1996): Photogrammetrie Bd. 1 und 2. Richards, J.A. & Jia, X. (1999): Remote Sensing Digital Image Analysis.

Modul: Grundlagen der Statistik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI006	300 h	10 CP	2.-3. Sem.	jährlich	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) V: Statistische Grundlagen für die Bio- und Geowissenschaftler		2 SWS / 30 h	30 h	200
	b) Ü: Statistische Grundlagen für die Bio- und Geowissenschaftler		2 SWS / 30 h	60 h	25
	c) Ü: Einführung in die wissenschaftliche Programmierung und Datenanalyse		3 SWS / 45 h	105 h	25
c	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	a)&b)				
	<ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung von Kenntnisse und praktische Fähigkeiten der beschreibenden und beurteilenden Statistik • Fähigkeit zum selbstständigen Einsatz der Statistiksoftware SPSS und der Statistikfunktionen in Excel • Erlernen wichtiger Grundlagen für die eigene Versuchsplanung 				
	c)				
	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sollen grundlegende Techniken der Programmierung und Datenanalyse am Beispiel einer Programmiersprache (R oder Matlab) erlernen. Dies beinhaltet den Import/Export von Daten, die interaktive Datenanalyse, grundlegende Programmier Techniken sowie die grafische Aufbereitung der Ergebnisse. 				
3	Inhalte				
	a)&b)				
	<ul style="list-style-type: none"> • Deskriptive Statistik • Elemente der Wahrscheinlichkeitsrechnung • Grundlagen zu wichtigen theoretischen Verteilungen • Inferenzstatistik, statistische Hypothesen und Testverfahren • Parametrische und verteilungsfreie Testverfahren • Varianzanalyse • Regressions- und Korrelationsanalyse • Planung quantitativer Analysen (Sampling, Datenaufbereitung und Datenanalyse) • Arbeiten mit Statistiksoftware (SPSS) 				
	c)				
	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Programmierungsumgebung und –Syntax (R oder Matlab) 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Interaktive Datenanalyse • Datenstrukturen und deren Behandlung (Vektoren, Arrays, Listen, Listen, Dataframes) • Grundlegende Programmier Techniken • Import und Export von Daten • Grafische Präsentation der Ergebnisse • Statistische Datenanalyse
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung mit Tutorium c) Übung
5	Teilnahmevoraussetzung Keine
6	Modulabschlussprüfung Klausur (120 Min)
7	Prüfungsvorleistung Prüfungsvorleistungen Regelmäßige Teilnahme, Übungsaufgaben, Referat
8	Verwendung des Moduls BSc Angewandte Geoinformatik
9	Stellenwert der Note in der Endnote Gemäß CP (10/180)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. Thomas Udelhoven, apl. Prof. Dr. Michael Vohland
11	Sonstige Informationen

Modul: Grundlagen der Kartographie					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI007	300 h	10 CP	2. Sem	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung Kartographie		2 SWS / 30 h	30 h	150
	b) Übung Kartographie		2 SWS / 30h	60 h	25
	c) Vorlesung Kartographische Informatik		2 SWS / 30 h	30 h	150
	d) Übung Kartographische Informatik		2 SWS / 30 h	60 h	25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	a) & b) Kartographie:				
	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis für grundlegende Ziele und Bedingungen der Informationsverarbeitung; • Fähigkeiten zur Beurteilung von Datenquellen hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit in der Visualisierung; • Fähigkeit zum praktischen Einsatz von Methoden zur Erfassung von Geodaten; • Fähigkeit zur Beurteilung der Eigenschaften amtlicher Informationssysteme; • Fähigkeit zur Anwendung von Transformationsverfahren bei inhomogenen Geodaten; • Fähigkeiten zur exemplarischen Anwendung von Regeln der Graphikmodellierung; • Erweiterung der DV-Kompetenz und Fähigkeit zur wissenschaftlichen Recherche und Diskussion • E-Learning: selbstständiges Aneignen von GIS-Verfahren und Anwendung und Überprüfung des Erlernten in Übungsaufgaben; 				
	c) & d) Kartographische Informatik:				
	<ul style="list-style-type: none"> • technologische Voraussetzungen für kartographische Präsentationen definieren können; • Kartographische Systeme hinsichtlich ihres Leistungsspektrums einschätzen können; • Kartographische Systeme exemplarisch anwenden können; • Fähigkeit zum Aufbau, Layout und zur Definition der Funktionalität von WWW-Dokumenten; • Beurteilung der Vorteile und Wirkungen interaktiver Visualisierung gegenüber statischen Präsentationen; • Fähigkeit zur Konzeption und Umsetzung temporaler Animationen; • Fähigkeit zur Beurteilung der unterschiedlichen Wirkung von 3D-Visualisierungen gegenüber ebenen Darstellungsformen; • Fähigkeit zur Gruppenarbeit und zur Präsentation von Ergebnissen 				
3	Inhalte				
	a) & b) Kartographie:				
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen kartographischer Informationsverarbeitung • Erkenntnisse und Methoden der Kartographie <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gliederung von Erkenntnisbereichen ▪ Entwicklung der Kartennutzung • Raumkognition und mentale Informationsverarbeitung • Kartographische Generalisierung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Generalisierungsziele 				

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Methodische Grundlagen ▪ Generalisierungsverfahren • Modelle und Systeme von Geodaten • Datenstrukturen und Datenmodellierung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Logisch-geometrische Datenmodelle ▪ Semantisch-geometrische Datenmodelle ▪ Netze, Datenbezugseinheiten ▪ Objekte, Klassen und Klassenbeziehungen ▪ Skalierungsniveaus • Datenstrukturen in Karten <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informationsstrukturen in thematischen Karten ▪ Analyse thematischer Karten • Geobasisdaten <ul style="list-style-type: none"> ▪ Strukturen Topographischer Geobasisdaten ▪ Terrestrische Erfassung topographischer Geobasisdaten ▪ Struktur und Erfassung von Fachgeobasisdaten • Digitale Höhenmodelle <ul style="list-style-type: none"> ▪ Struktur von Höhenmodellen ▪ Höhendatenerfassung ▪ Visualisierung und Analyse • Kartographische Visualisierung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zeichensysteme und Aufbau kartographischer Zeichen ▪ Objekt-Zeichen-Beziehungen (Zeichenbedeutung) ▪ Graphische Variablen ▪ Farbsysteme, -räume, Farbreihenbildung ▪ Karteninteraktionen <p>c)+d) Kartographische Informatik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bildschirmkommunikation <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eigenschaften von Geräten und Netzen zur netzbasierten Kommunikation; ▪ Kommunikationsbedingungen und Usability von georäumlichen Medien; ▪ technische Grundlagen multimedialer Anwendungen und Werkzeuge ▪ fortgeschrittene und strukturierte HTML- und SVG-Programmierung; ▪ Eigenschaften von Rasterbildern und Vektorgraphiksystemen; • Interaktive Visualisierung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Interaktionsformen und Anwendungsmöglichkeiten für georäumliche Medien; ▪ Datenstrukturen für interaktive elektronische Medien; ▪ strukturierte Programmierung mit Scriptsprachen zur Entwicklung von Interaktiven Medien; ▪ Konzeption und Entwicklung interaktiver Bildschirmkarten im WWW; • Dynamische Präsentation <ul style="list-style-type: none"> ▪ Visuelle Informationsverarbeitung mit dynamischen Medien; ▪ Datenstrukturen für dynamische Medien; ▪ Konzeptionelle Grundlagen zum Entwurf von Animationen, Drehbuch-Konzepte; ▪ technische Konzepte zur Entwicklung von animierten graphischen Präsentationen georäumlicher Sachverhalte (Umsetzung in SVG); ▪ Konzeption und Erstellung einer temporalen kartographischen Animation mit SVG zur Einbindung in das WWW
<p>4</p>	<p>Lehrformen a) Vorlesung b) Übung c) Vorlesung d) Übung</p>

5	Teilnahmevoraussetzung Keine
6	Modulabschlussprüfung a & b Klausur (120 Min) c & d Portfolio-Prüfung
7	Prüfungsvorleistung regelmäßige Teilnahme, Übungsaufgaben
8	Verwendung des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • Wahlpflicht BSc Angewandte Geographie • Wahlpflicht BSc Umweltgeowissenschaften • Wahlpflicht BSc Umweltbiowissenschaften • Wahlpflicht im Anwendungsfach Informatik
9	Stellenwert der Note in der Endnote Gemäß CP (10/180)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: N.N, Dr. Andreas Müller
11	Sonstige Informationen Literatur: Bollmann, Koch: Lexikon der Kartographie und Geomatik: 2 Bände 944 S. Heidelberg Slocum, McMaster, Kessler & Howard: Thematic Cartography and Geovisualization. 576 S. Tzschaschel: Visualisierung des Raumes Karten machen - die Macht der Karten 304 S. Leipzig Kriz, Karel: Kartographie als Kommunikationsmedium 307 S. Wien Kraak, Menno-Jan: Cartography: Visualization of Geospatial Data 198 S. Harlow Hake & Grünreich: Kartographie. Visualisierung raum-zeitlicher Informationen Gruyter; Auflage: 8., vollst. neu bearb. und erw. A. 604 S. Berlin

Modul: Datenbanksysteme					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI008	150 h	5 CP	2. Sem.	jährlich SS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) V: Datenbanksysteme		1 SWS 15 h	45 h	90
	b) Ü: Datenbanksysteme		2 SWS 30 h	60 h	30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende Kenntnisse über Datenbanksysteme • Fakten- und Methodenwissen über konzeptuelle Modellierung, Design • Relationaler Datenbanksysteme sowie Abfrage und Manipulation Relationaler Daten. • Praktischer Umgang mit Entwurfsmethoden und mit einem aktuellen Datenbanksystem <p>Softskills:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von Fertigkeiten und Methoden beim Durcharbeiten der Vorlesungsinhalte, • Selbstständiges Arbeiten beim Lösen von Übungsaufgaben, • Argumentation und Präsentation eigener Ergebnisse in den Übungsgruppen. 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> • Motivation • Datenmodellierung • Konzeptuelle Datenmodellierung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entity-Relationship-Modell ▪ UML-Klassendiagramme • Datenbank-Design • Relationales Modell • Abbildung Entity Relationship auf Relationales Modell • Normalisierung • Datenbanksprachen • Relationenalgebra, Relationenkalkül • SQL • Query By Example • Erweiterungen des relationalen Datenmodells 				
4	Lehrformen				
	a) Vorlesung b) Übung				
5	Teilnahmevoraussetzung				
	keine				
6	Modulabschlussprüfung				
	Abschlussklausur				
7	Prüfungsvorleistung				
	Erreichen einer Mindestpunktzahl bei den Übungsaufgaben sowie Bestehen der Abschlussklausur				
8	Verwendung des Moduls				
	<ul style="list-style-type: none"> • Bachelor-Studiengang Informatik: Pflichtmodul im Grundblock Informatik • Bachelor-Studiengang Wirtschaftsinformatik: Pflichtmodul im Grundblock Informatik • Bachelor-Studiengang Angewandte Mathematik Wahlpflichtmodul im Anwendungsgebiet 				

	Informatik
9	Stellenwert der Note in der Endnote Gemäß CP (5/180)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Modulbeauftragter: Prof. Walter, hauptamtlich Lehrende: Walter, Ley
11	Sonstige Informationen Letztes Bearbeitungsdatum: 16.03.2011

Modul: Geodätische Methoden					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI009	150 h	5 CP	3. Sem.	jährlich SS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Grundlagen geodätischer Vermessungsmethoden		2 SWS / 30 h	30 h	30
	b) Vermessungspraktikum		40 h	50 h	15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der Grundbegriffe und Prinzipien der Erdvermessung • Fähigkeit zum praktischen Einsatz mathematischer Grundlagen • Unterscheidung von Methoden und Verfahren der Vermessung für Lage-, Höhen- und Schweremessungen • Grundkenntnisse und praktische Erfahrungen im Einsatz von Kartierungs- und Vermessungsmethoden und des erforderlichen Instrumentariums • Praktische Erfahrung in der digitalen Weiterverarbeitung aufgenommener Geländedaten • Fähigkeit zur Gruppenarbeit und Präsentation von Ergebnissen 				
3	Inhalte				
	<p>a. Grundlagen geodätischer Vermessungsmethoden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der ebenen Trigonometrie und sphärischen Trigonometrie • Richtungswinkel und Strecke, Polarpunktberechnung • Koordinatentransformation (eindeutig) • Figur der Erde, Schwerefeld, Bezugsflächen der Geodäsie, Geoidhöhen und Lotabweichungen • Geometrische Eigenschaften des Ellipsoids, Dreiecksberechnungen • Ellipsoidische Koordinaten, Konforme Koordinaten, Kartesische Koordinaten, Umformungen und geodätische Berechnungen • Transformationen bei unterschiedlichen geodätischen Grundlagen • Zeitsysteme, Geodätisch-astronomische Ortsbestimmung • Lagemessung, Geodätisches Datum • Schweremessung • Höhenmessung, Geodätisches Datum • Rechenübungen zur Koordinatenberechnung, Koordinatenumformung und Datumstransformation <p>b. Vermessungspraktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung grundlegender Vermessungsverfahren • topographischen Aufnahme der Geländeoberfläche • Aufnahme von Einzelobjekten • digitale Bearbeitung und graphische Darstellung der aufgenommenen Daten. 				
4	Lehrformen				
	a) Übung b) Praktikum				
5	Teilnahmevoraussetzung				
	Keine				

6	Modulabschlussprüfung Klausur
7	Prüfungsvorleistung Nachweis des Praktikums, Bearbeitung von Übungsaufgaben und regelmäßige Teilnahme
8	Verwendung des Moduls Bachelor- Studiengang Informatik, Bachelor- Studiengang Wirtschaftsinformatik
9	Stellenwert der Note in der Endnote Gemäß CP (5/180)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: N.N.
11	Sonstige Informationen Die schriftlichen Prüfungen werden als Teilprüfungen am Ende des jeweiligen Semesters durchgeführt.

Modul: Algorithmen und Datenstrukturen					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI010	300 h	10 CP	3. Sem.	jährlich WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung: Algorithmen und Datenstrukturen		4 SWS / 60 h	120 h	120
	b) Übung: Algorithmen und Datenstrukturen		2 SWS / 30 h	90 h	30
2	<p>Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen</p> <p>Erwerb von Kenntnissen über den Entwurf, die Analyse und Implementierung von effizienten Algorithmen und Datenstrukturen, Algorithmen für ausgewählte grundlegende Probleme, Korrektheitsbeweise und Laufzeitanalyse.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwurfsmethoden für effiziente Datenstrukturen und Algorithmen • Effiziente Datenstrukturen und Algorithmen für ausgewählte grundlegende Probleme • Methoden zum Korrektheitsbeweis und zur Effizienzanalyse von Algorithmen • Selbstständiges Entwickeln von Algorithmen und Datenstrukturen • Verwendung mathematischer Methoden zum Korrektheitsbeweis und zur Laufzeitanalyse • Verständnis für Wechselwirkungen zwischen Algorithmen und Datenstrukturen • Einschätzung von Algorithmen hinsichtlich von Effizienzkriterien <p>In den Übungen und Hausaufgaben werden Entwurf, Analyse von Algorithmen an ausgewählten Beispielen behandelt.</p>				
3	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Maschinenmodell ▪ Werkzeuge zur Analyse der Laufzeit ▪ Einfache Datenstrukturen • Sortieren und Suchen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Allgemeine Sortierverfahren ▪ Spezielle Sortierverfahren ▪ Komplexität des Sortierens • Mengen und Wörterbücher <ul style="list-style-type: none"> ▪ Balancierte Suchbäume ▪ Hashing • Graphen- und Netzwerkalgorithmen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Definition von Graphen ▪ Datenstrukturen für Graphen ▪ Topologisches Sortieren ▪ Tiefen- und Breitensuche ▪ Zusammenhangskomponenten ▪ Kürzeste Wege in Graphen 				
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung b) Übung</p>				

5	Teilnahmevoraussetzung Keine
6	Modulabschlussprüfung Abschlussklausur
7	Prüfungsvorleistung Erfolgreiche Übungsteilnahme, bestandene Modulprüfung
8	Verwendung des Moduls BSc Informatik (Kernfach), BSc Informatik (Hauptfach), Bachelor Informatik (Nebenfach), BSc Wirtschaftsinformatik, BSc Angewandte Mathematik, BA Geographie, BA Computerlinguistik
9	Stellenwert der Note in der Endnote Gemäß CP (10/180)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Näher
11	Sonstige Informationen

Modul: Elemente der linearen Algebra					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI011	150 h	5 CP	3. Sem.	jährlich WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung: Elemente der Linearen Algebra		2 SWS / 30 h	60 h	350
	b) Übung: Elemente der Linearen Algebra		1 SWS / 15 h	45 h	k.A.
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Vektorrechnung im n-dimensionalen reellen Raum und der Matrizenrechnung • Fähigkeit zur mathematischen Modellierung ökonomischer bzw. geowissenschaftlicher Zusammenhänge mittels Techniken der Linearen Algebra 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> • Der n-dimensionale reelle Raum • Vektorrechnung im zwei- und dreidimensionalen reellen Raum • Matrizen und Determinanten • Lineare Gleichungssysteme • Eigenwerte und Eigenvektoren • Einführung in die lineare Optimierung • Anwendungen auf ökonomische und geowissenschaftliche Modelle 				
4	Lehrformen				
	a) Vorlesung b) Übung				
5	Teilnahmevoraussetzung				
	Keine				
6	Modulabschlussprüfung				
	Abschlussklausur				
7	Prüfungsvorleistung				
	Bestandene Klausur, Hausaufgaben				
8	Verwendung des Moduls				
	BSc Wirtschaftsinformatik				
9	Stellenwert der Note in der Endnote				
	Gemäß CP (5/180)				
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende:				
	Prof. Dr. Schulz und Dozenten der Mathematik				
11	Sonstige Informationen				

Modul: Auswertung von Satellitenbilddaten zur Umweltbewertung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI012	150 h	5 CP	4. Sem.	jährlich WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung: Einführung in die Umweltfernerkundung		2 SWS / 30 h	45 h	200
	b) Übung: Auswertung von Satellitendaten zur Umweltbewertung		2 SWS / 30 h	45 h	20
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> • Erschließung grundlegender Fernerkundungskonzepte zum Monitoring raum-zeitlicher Veränderungen von Umweltsystemen (Vegetation, Boden, Wasser). • Vermittlung vertiefter Methodenkenntnisse und interdisziplinärer Ansätze in Bezug auf andere am Studiengang beteiligte Fachdisziplinen. 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Umweltfernerkundung als Instrument für regionales und globales Umweltmonitoring • Ableitung spektraler Merkmale und Objekteigenschaften zur Analyse raum-zeitlicher Veränderungen in Umweltsystemen • Erfassung qualitativer Umweltinformation und quantitativer Größen zur Beschreibung von Ökosystemen • Konzeptionelle Entwicklung fernerkundlicher Indikatoren zur quantitativen Beschreibung der Umweltmedien (Vegetation, Boden, Wasser) • Statistisch-empirische Modellbildung • Möglichkeiten und Grenzen der Umweltfernerkundung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Skalenabhängigkeit ▪ Validierungsmöglichkeiten von Umweltinformationen • Betrachtung dynamischer Veränderungen (kontinuierliche/diskontinuierliche Zeitreihen) 				
4	Lehrformen				
	a) Vorlesung b) Übung rechnerintensive Übung, Einsatz von Expertensoftware mit eingeschränkter Anzahl an Lizenzen				
5	Teilnahmevoraussetzung				
	Keine				
6	Modulabschlussprüfung				
	Klausur (90 Min)				
7	Prüfungsvorleistung				
	regelmäßige Teilnahme, Übungsaufgaben, Referat				
8	Verwendung des Moduls				
	BSc Umweltgeowissenschaften				
9	Stellenwert der Note in der Endnote				
	Gemäß CP (5/180)				
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende:				
	Prof. Dr. Joachim Hill, Dipl.-Geogr. Sebastian Mader				

11	Sonstige Informationen Literatur: KRAUS, K., SCHNEIDER, W.(1988): Fernerkundung. Physikalische Grundlagen und Aufnahmetechniken, Dümmler/Bonn. HILDEBRANDT, G., (1996): Fernerkundung und Luftbildmessung für Forstwirtschaft, Vegetationskartierung und Landschaftsökologie; Wichmann/Heidelberg JENSEN, J.R. (2007): Remote Sensing of the Environment. An Earth Resource Perspective.
-----------	---

Modul: XML-Technologie					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI015	150 h	5 CP	4. Sem.	jährlich SS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung: XML-Technologien		2 SWS / 30 h	60	90
	b) Übung: XML-Technologien		1 SWS / 15 h	45	30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über grundlegende XML-Technologien. • Faktenwissen über XML als Markup-Sprache, Datenstruktur und universelles Austauschformat. • Methodisches Wissen über Erstellung, Validierung und Verarbeitung von XML-Strukturen. • Praktische Fähigkeit, selbstständig mit XML-Werkzeugen umzugehen. <p>Softskills:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von Fertigkeiten und Methoden beim Durcharbeiten der Vorlesungsinhalte, • Selbstständiges Arbeiten beim Lösen von Übungsaufgaben, • Argumentation und Präsentation eigener Ergebnisse in den Übungsgruppen. 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> • Motivation • XML als Markup-Sprache • XML als Datenstruktur und • Validität und Gültigkeit <ul style="list-style-type: none"> ▪ DTDs ▪ XML-Schema • Navigation in XML-Strukturen <ul style="list-style-type: none"> ▪ XPath • Verarbeitung von XML-Strukturen <ul style="list-style-type: none"> ▪ XSLT ▪ XQuery • Programmiersprachenschnittstellen <ul style="list-style-type: none"> ▪ XML und Java 				
4	Lehrformen				
	a) Vorlesung b) Übung				
5	Teilnahmevoraussetzung				
	keine				
6	Modulabschlussprüfung				
	Klausur				
7	Prüfungsvorleistung				
	Erreichen einer Mindestpunktzahl bei den Übungsaufgaben sowie Bestehen der Abschlussklausur				
8	Verwendung des Moduls				
	<ul style="list-style-type: none"> • Bachelor- Studiengang Informatik: Pflichtmodul im Grundblock Informatik • Bachelor- Studiengang Wirtschaftsinformatik: Wahlpflichtmodul im Grundblock 				

	Wirtschaftsinformatik
9	Stellenwert der Note in der Endnote Gemäß CP (5/180)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Modulbeauftragter: Prof. Walter, hauptamtlich Lehrende: Walter, Sturm
11	Sonstige Informationen Letztes Bearbeitungsdatum: 16.03.2011

Modul: Anwendungen der Geoinformatik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI016	300 h	10 CP	5. Sem.	jährlich WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Seminar: Anwendungen der Geoinformatik		1 SWS / 15 h	70 h	30
	b) Übung: Anwendungen der Geoinformatik		3 SWS / 45 h	105 h	20
	c) E-Learning		2 SWS / 30 h	45 h	30
	d) Exkursion		1 SWS / 15 h	15 h	20
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der Grundbegriffe und Prinzipien fortgeschrittener Methoden und Verfahren des Geodatenmanagements • Integration von Vektor- und Rasterdaten • GIS-Projektarbeit selbstständig organisieren und durchführen 				
3	Inhalte				
	a)				
	<ul style="list-style-type: none"> • Betreute Erarbeitung von Konzepten und anwendungsorientierten Methoden der Datenerfassung und Geoinformationsverarbeitung • Einüben von Präsentationstechniken und Moderation 				
	b)				
	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick zum Geodatenmanagement <ul style="list-style-type: none"> ▪ Digital verfügbare thematische und topographische Geodaten ▪ Primär- und Sekundärdaten der Fernerkundung • Digitale Höhen- bzw. Oberflächenmodelle <ul style="list-style-type: none"> ▪ Datenquellen (Vermessung, Photogrammetrie, Fernerkundung) ▪ Verfahren und Datenstrukturen zum Aufbau eines DHM (Punktmessungen, TIN, Raster) ▪ Ableitung von Derivaten • Ablauf eines GIS-Projekts <ul style="list-style-type: none"> ▪ Problemorientierte Integration von Geodaten (Raster- und Vektordaten) • Management eines GIS Projekts (Softskills) 				
	c)				
	<ul style="list-style-type: none"> • Geeignete e-Learning Module zur Vertiefung der Inhalte von a) und b) 				
	d)				
	<ul style="list-style-type: none"> • Fortgeschrittene Erfassungsmethoden (z.B. GPS/differentielles GPS) 				
4	Lehrformen				
	a) Seminar				
	b) Übung				
	c) e-Learning				
	d) Exkursion				

5	Teilnahmevoraussetzung keine
6	Modulabschlussprüfung Hausarbeit
7	Prüfungsvorleistung regelmäßige Teilnahme, Übungsaufgaben, Referat
8	Verwendung des Moduls Wahlpflichtmodul BSc. Umweltgeowissenschaften, BSc. Angewandte Geographie
9	Stellenwert der Note in der Endnote Gemäß CP (10/180)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Prof. Udelhoven, Dr. A. Röder, Dr. Stoffels
11	Sonstige Informationen Literatur Maguire, D.J. et al. (2005): GIS, Spatial Analysis and Modeling Wilson, J.P. et al. (2000): Terrain Analysis: Principles and Applications Mulligan, M. / Wainwright, J. (2011): Environmental Modeling: Finding Simplicity in Complexity

Modul: Statistische und numerische Modelle					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI017	150 h	5 CP	5. Sem.	jährlich WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Seminar: Statistische und numerische Modelle		1 SWS / 15 h	30 h	25
	b) Übung: Statistische und numerische Modelle		2 SWS / 30 h	75 h	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der mathematischen bzw. statistischen Grundlagen zur Modellbildung • Kenntnisse und praktische Erfahrungen mit dem Softwarepaket MATLAB • Fähigkeit zur Umsetzung von Modellkonzepten (aus dem Bereich der Geo- und Umweltwissenschaften) unter MATLAB • Fähigkeit zur Beurteilung von Modellen und Modellergebnissen • Fähigkeit zur Gruppenarbeit 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> • Modelle und Systeme – Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Übersicht über Modelltypen zur Abbildung natürlicher Systeme (statische, dynamische Modelle, Modelldimension, lineare und nichtlineare Modelle); ▪ Zustandsbeschreibung, Systemverhalten • Einführung in Matlab <ul style="list-style-type: none"> ▪ Matlab-Desktop, Datentypen, Funktionen, Ablaufsteuerung, Import und Export von Daten, Darstellung, GUI • Ausgewählte statistische Verfahren zur Datenanalyse <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konzepte: Parameter und Schätzer, Standardfehler, Erwartungstreue, Bias (Verzerrung), Konfidenzintervalle ▪ Datenanalyse: Regressions-, Varianz- und Faktorenanalyse ▪ Modellauswahl und Modellgüte • Struktur und Verhalten dynamischer Systeme; Beispiele für Modellkonzepte in der Geo-/Umweltsystemforschung (Umsetzung in Matlab) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Speicheransatz, Speicherkaskaden ▪ Bodenwasserbewegung, Darcy-Gleichung ▪ Wasserhaushaltsmodell, Niederschlag-Abfluss-Modell ▪ Wärmeleitung im Boden ▪ Strahlungstransfermodelle (Vegetationsbestände) • Modellanwendung, Simulation und Modellinvertierung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sensitivitätsanalysen und Modelloptimierung ▪ Modellinvertierung: LUT und numerische Invertierung 				
4	Lehrformen				
	Übung				
5	Teilnahmevoraussetzung				
	keine				

6	Modulabschlussprüfung Hausarbeit t
7	Prüfungsvorleistung Übungsaufgaben, Referat
8	Verwendung des Moduls
9	Stellenwert der Note in der Endnote Gemäß CP (5/180)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: apl. Prof. Dr. Michael Vohland
11	Sonstige Informationen Literatur: Imboden, D.M., Koch, S., 2003: Systemanalyse - Einführung in die mathematische Modellierung natürlicher Systeme. Berlin/Heidelberg, Springer Scherf., H.E., 2004: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme. München, Oldenbourg

Modul: Studienprojekt Geoinformatik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI018	450 h	15 CP	5.u.6. Sem.	jährlich	2 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Exkursionen und Messtage		30 h	30 h	25
	b) Übung Systemadministration		1 SWS / 15 h	30 h	25
	c) Studienprojekt I		2 SWS / 30 h	120 h	50
	d) Studienprojekt II		2 SWS / 30 h	120 h	50
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit, Organisationsstrukturen und Aufgabenverteilungen von Institutionen zu analysieren, einzuordnen und wiederzugeben • Kenntnisse über Anwendungsperspektiven von im Studium vermittelten Erkenntnissen der Geoinformatik • Grundkenntnisse in der Konzeption von Messkampagnen und in der Handhabung von Messgeräten der Geoinformatik (z.B. terrestrischer LIDAR) <p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über Aufgaben im Bereich der IT-Administration • Grundkenntnisse und praktische Erfahrungen in der Durchführung von Administrationsaufgaben (Installation, Wartung, Backup) <p>c) & d)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zum selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten • Fähigkeit zur Strukturierung eines Teilgebiets der Geoinformatik im Bezug auf eine wissenschaftliche Fragestellung • Fähigkeit, wichtige Literatur und Arbeitsansätze in einem Teilgebiet zu recherchieren und darzustellen • Kenntnis der Regeln guter wissenschaftlicher Praxis • Fähigkeit, wissenschaftliche Fragestellungen in der Gruppe zu präsentieren und zu moderieren 				
3	Inhalte				
	<p>a) Daten- und Informationsmanagement:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geoinformationssysteme in Institutionen der Forschung, Verwaltung und Privatwirtschaft • Organisationsformen der Institutionen • Aufgabenbereiche und ihre funktionalen, rechtlichen und personellen Ausgestaltungen • Aktuelle Entwicklungen und Anwendungen von Systemen, Verfahren und Methoden der Geoinformationsverarbeitung • Konzeption und Planung von Messkampagnen • Überblick über aktuelle Messwerkzeuge <p>b) Systemadministration</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administration von Servern und Arbeitsplatzrechnern <ul style="list-style-type: none"> ▪ Hardware-Konfiguration 				

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Betriebssysteme ▪ Datensicherung ▪ Datenwiederherstellung • Hardware-Pflege und Netzwerk <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rechnersysteme und Peripherie ▪ Konfiguration und Kontrolle ▪ Einrichtung und Pflege von Diensten • Software <ul style="list-style-type: none"> ▪ Installation und Pflege von Software ▪ Konfiguration und Anpassung ▪ Werkzeuge zur Verwaltung und Programmierung <p>c) + d):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifizierung und Abgrenzung von aktuellen Forschungsthemen der Angewandten Geoinformatik • Konzeption einer wissenschaftlichen Arbeit • Differenzierung und Bewertung von Ansätzen wissenschaftlichen Arbeitens • Aufstellen von Arbeitspläne, Literaturrecherche und Präsentationstechniken • Festlegung und wissenschaftliche Einordnung einer aktuellen Fragestellung der Geoinformatik als Thema der Bachelorarbeit • Konzeptionelle Vorbereitung der Bachelorarbeit, Zielbeschreibung • Auswahl einer angemessenen Methodik • Überprüfung des Einsatzes von Methoden und Verfahren hinsichtlich der Zielbeschreibung • Präsentation und Diskussion von (Teil-)Ergebnissen • Bewertung der Relevanz des bearbeiteten Themas für die Praxis und der gewählten Vorgehensweise • Anfertigung eines Abschlussberichts und dessen Präsentation
4	Lehrformen a) Exkursion b) Übung c) & d) Seminar
5	Teilnahmevoraussetzung keine
6	Modulabschlussprüfung mündl. Prüfung
7	Prüfungsvorleistung Regelmäßige Teilnahme, Übungsaufgaben, Referat
8	Verwendung des Moduls
9	Stellenwert der Note in der Endnote Gemäß CP (15/180)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: N.N., Prof. Dr. T. Udelhoven
11	Sonstige Informationen

Modul: Berufsqualifizierung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI019	600 h	20 CP	6. Semester	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Berufspraktikum			240 h	
	b) Bachelorarbeit			360 h	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	a) Berufspraktikum				
	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden erwerben berufsfeldbezogene Kenntnisse in der Praxis. Die Studierenden haben fundierte Kenntnisse über die Berufsbilder und Berufsvoraussetzungen der Geoinformatik, machen berufspraktische Erfahrungen in einem exemplarischen Tätigkeitsfeld, können an praktischen Abläufen des Unternehmens / Behörde / Einrichtung mitarbeiten, erfahren spezifische Bedingungen von Berufsfeldern, kennen fachliche, organisatorische und soziale Strukturen der unterschiedlichen Ebenen des Unternehmens / der Behörde / der Einrichtung, erwerben Teamfähigkeit, bauen Kontakte zu potentiellen Tätigkeitsbereichen auf, können ihre Erfahrungen auswerten und dokumentieren, reflektieren ihre berufspraktischen Erfahrungen und ziehen Schlüsse für die weitere Studienplanung. 				
	b) Bachelorarbeit				
	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden müssen eine bachelortypische Aufgabenstellung mit begrenztem Umfang aus dem Fachgebiet der Geoinformatik selbstständig auf wissenschaftlicher Grundlage methodisch bearbeiten und in der Lage sein, ihre Arbeitsergebnisse systematisch darzustellen und zu dokumentieren. Die Studierenden verfügen über die erforderliche Basis, ihre wissenschaftlichen Kenntnisse im Rahmen eines Masterstudiums zu vertiefen. 				
3	Inhalte				
	a) Berufspraktikum				
	<ul style="list-style-type: none"> Effektive Planung von Arbeitsabläufen, Mitarbeit bei Arbeitsabläufen und speziellen Technologien des Unternehmens / der Behörde / der Einrichtung und Präsentation gegenüber Dritten 				
	b) Bachelorarbeit				
	<ul style="list-style-type: none"> Fachspezifisch; sind abhängig vom gewählten Fach und der Arbeitsgruppe; Themen, die sich aus den Berufspraktika ergeben, sind besonders zu berücksichtigen. 				
4	Lehrformen				
5	Teilnahmevoraussetzung				
	keine				
6	Modulabschlussprüfung				
	Bachelorarbeit				
7	Prüfungsvorleistung				
	Praktikumsbericht, Bachelorarbeit				
8	Verwendung des Moduls				

9	Stellenwert der Note in der Endnote a) Berufspraktikum 8/180 b) Bachelorarbeit 12/180
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. J. Hill, Prof. Dr. Udelhoven, NN
11	Sonstige Informationen

Wahlpflichtmodul: Management von Softwareprojekten					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI020	150 h	5 CP	3. od. 5. Sem.	jährlich WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung: Management von Softwareprojekten		2 SWS / 30 h	60 h	60
	b) Übung: Management von Softwareprojekten		2 SWS / 30 h	60 h	30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Ziel der Veranstaltung ist es, den Studierenden grundlegende Kenntnisse im Management von Software Projekten zu vermitteln. Sie sollen mit dem Vorgehen bei der Planung und Umsetzung komplexer Software Systeme im Unternehmen vertraut gemacht werden.				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Software Qualität ▪ Die Entwicklung des Software Engineering ▪ Software Projekte • Vorgehensmodelle für die Softwareentwicklung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wasserfallmodell (Phasenmodell) ▪ Rapid Prototyping ▪ Spiralmodell ▪ V-Modell ▪ Business Reengineering und Grundlagen der Organisationslehre • Pflichtenhefte <ul style="list-style-type: none"> ▪ Was ist ein Pflichtenheft? ▪ Die Bestandteile eines Pflichtenheftes ▪ Die organisatorische Verantwortung für die Erstellung des Pflichtenhefts • Aufwandsschätzung für Software Projekte <ul style="list-style-type: none"> ▪ Das Wolverton-Modell ▪ Der Ablauf des Schätzverfahrens ▪ Das Brooksche Gesetz • Projekt Management <ul style="list-style-type: none"> ▪ Das Projektumfeld ▪ Projektimplementierung ▪ Projektdurchführung ▪ Konfliktmanagement ▪ Projektbeispiele • ITIL <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlegende Begriffe ▪ Übergang vom Projekt zum Betrieb ▪ Service Support am Beispiel ausgewählter Prozesse 				
4	Lehrformen				
	a) Vorlesung b) Übung				

5	Teilnahmevoraussetzung keine
6	Modulabschlussprüfung Abschlussklausur
7	Prüfungsvorleistung Erreichen einer Mindestpunktzahl bei den Übungsaufgaben sowie Bestehen der Abschlussklausur
8	Verwendung des Moduls BA Wirtschaftsinformatik
9	Stellenwert der Note in der Endnote Gemäß CP (5/180)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Kalenborn, Bergmann, Timm
11	Sonstige Informationen Das Modul beinhaltet in vollem Umfang berufsbezogene Schlüsselqualifikation durch die Vermittlung der theoretischen Grundlange von Planungs- und Teamführungskompetenz. Studierenden, die einen Gesamtüberblick des Bereichs Software-Engineering erhalten möchten, wird das Modul „Softwaretechnik“ als Ergänzung insbesondere hinsichtlich der Methoden (z.B. UML) empfohlen.

Wahlpflichtmodul: Grundlagen der Physischen Geographie 2					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI021	150 h	5 CP	4. Sem.	jährlich SS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Einführung in die Geomorphologie und Hydrogeographie		2 SWS / 30 h	45 h	200
	b) Morphozonen der Erde inkl. 0.5 Exkursionstag		2 SWS / 30h	45 h	30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>Kenntnis vertieftes Verständnis von</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geomorphodynamischen Prozesse als beeinflussende Faktoren menschlichen Handelns (z.B. Landnutzung, Siedlungsanlage, Infrastruktur) und als Folge menschlicher Eingriffe in den Landschaftshaushalt (z.B. bei Terrassierung, Bewässerungslandwirtschaft, nach Flusskorrektur, Straßen- und Schienenbau, Staudambau) • Geomorphodynamischen Prozesse als Faktoren und Steuergrößen ökologischer Systeme und Prozesse • Gefährdungspotentialen für den Menschen aus den Bereichen Hangdynamik (Hanginstabilitäten und Massenbewegungen), fluviale Erosion (Hangunterschneidung und Tiefenerosion in Gerinnen), Gletschervorstoß und -rückzug (Gletscherseeausbrüche, Permafrostdegradation, Murgänge, Wildbachaktivität, Hochwasser), Verkarstungsprozesse (Erdfälle und Senkungen in dicht besiedelten Gebieten), Küstenabrasion (Landverlust, Überschwemmungen), zunehmende äolische Dynamik in Trockenräumen (Sandverwehungen, Dünenwanderung) und deren Bewertung • Auslösung und Beschleunigung/Verlangsamung der Prozessdynamik durch die Aktivität des Menschen (Desertifikation, Abholzung, Aufforstung, Bautätigkeit usw.) unter den aktuellen Bedingungen des Regional Change • Geomorphodynamischen Prozessen und Relief als Indikatoren sich verändernder Umweltbedingungen • Geomorphodynamischen Prozesse und Formen als zentrale Bestandteile bei der Interpretation des umweltgeschichtlichen Umbruchs Pleistozän/Holozän und damit Schlüsselgrößen für Global-Change-Fragen der jüngeren und jüngsten Erdgeschichte • Reliefdynamik und oberflächennahem Untergrund mit den darin entwickelten Böden in ihrer integrierenden Querschnittsfunktion als Synthese aller anderen Sphären im Geosystem. • Sowie Vertrautheit mit unterschiedlichen Wissensbereichen aus den Teilbereichen der Allgemeinen Physischen Geographie • Zusammenwirken von Prozessen in unterschiedlichen Sphären der Erde • Beherrschung genauer Relief-Beobachtung im Gelände 				
3	Inhalte				
	<p>a) Grundlagen der Physischen Geographie II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbauend auf dem Systemzusammenhang Substrat-Klima/Vegetation-Boden aus dem Modul Physische Geographie 1 sollen die fluvialen, glazialen, äolischen und limnischen Prozesse und Formen erlernt, strukturiert und in ihrer raumprägenden Wirksamkeit und Bedeutung für Stofftransporte an der Erdoberfläche und für den Lebensraum des Menschen bewertet werden. • Die Konzentration erfolgt auf Formen und Prozesse, die heute im Gelände sichtbar, messbar und kartierbar sind, die in Mitteleuropa rezent gebildet werden oder die für 				

	<p>Wasser- und Stofftransporte und für die Landnutzung aktuell von Bedeutung sind.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorzeitformen und ihre Genese bleiben soweit möglich unbeachtet. • Am Anfang steht das fluviale Prozessgeschehen (Wasserdargebot, Wasserkreislauf, fluvialmorphologische Prozesse, Wassernutzung), da diese unmittelbar beobachtbar sind. Des Weiteren werden behandelt: Gravitative Massenbewegungen, Glazialmorphologie, Periglazialmorphologie Karstmorphologie, Äolische Formen, Küstenmorphologie. <p><i>b) (mit Halbtagesexkursion zu ausgewählten Inhalten der physischen Geographie)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung ausgewählter physisch-geographischer Prozessbereiche und deren Wirkgefüge in der Landschaft
4	<p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung, b) Übung mit e-Learning Bausteinen und Tagesexkursion</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzung</p> <p>Keine</p>
6	<p>Modulabschlussprüfung</p> <p>Klausur (60 min)</p>
7	<p>Prüfungsvorleistung</p> <p>regelmäßige Teilnahme an der Übung, Übungsaufgaben und Protokoll</p>
8	<p>Verwendung des Moduls</p> <p>Bachelor Angewandte Geographie I, II und III, Bachelor Umweltgeowissenschaften, Umweltbiowissenschaften, Bachelor Lehramt Geographie</p>
9	<p>Stellenwert der Note in der Endnote</p> <p>Gemäß CP (5/180)</p>
10	<p>Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende:</p> <p>Modulbeauftragter: Prof. Dr.. J. Ries weitere Dozenten:: Lehrende der Physischen Geographie</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p>

Wahlpflichtmodul: Grundlagen der Meteorologie					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI022	150 h	5 CP	4. Sem.	jährlich SS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) V: Einführung in die Meteorologie		2 SWS / 30 h	60 h	unbegrenzt
	b) V/T: Meteorologische Messgeräte		1 SWS / 15 h	15 h	unbegrenzt
	c) Ü: Meteorologische Messgeräte		1 SWS / 15 h	15 h	30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das vernetzte Denken • Verständnis für die Darstellung und Messung von Elementen des Wasserkreislaufs • Praktische Erfahrungen mit hydrologischen Verfahren • Erwerb grundlegender Kenntnisse über Struktur, Zusammensetzung, Thermodynamik und Dynamik der Atmosphäre. • Erwerb von Kenntnissen über die physikalischen Grundlagen und Typen meteorologischer Messgeräte 				
3	Inhalte				
	<p>a) Verfahren und Arbeitsansätze in Hydrologie und Wasserwirtschaft Wasserhaushaltsgleichung, Bearbeitung hydrologischer Daten, Abschätzung der Hochwassergefährdung, EMMA- oder Speichermodell, Prozessuntersuchungen. Einzugsgebietshydrologie</p> <p>b) Meteorologische Elemente, Gasgesetze, Strahlungsgesetze, Auszüge aus Statik, Thermodynamik und Dynamik, Ableitung und Interpretation der meteorologischen Grundgleichungen in ihrer einfachsten Form (barometrische Höhenformel, Windsysteme, Stabilität/Labilität), Struktur und Entwicklung der Atmosphäre, Wetterkarten, thermodynamische Prozesse in der Atmosphäre (Wolkenbildung)</p> <p>c) Physikalische Grundlagen und Eigenschaften meteorologischer und hydrometeorologischer Messwertgeber und Messverfahren (z.B. für Temperatur, Feuchte, Luftdruck, Strahlungsflussdichte, Windvektor, Niederschlag)</p>				
4	Lehrformen				
	<p>a) Vorlesung (2 SWS), b) Vorlesung (1 SWS) und Tutorium c) Übung (1 SWS)</p>				
5	Teilnahmevoraussetzung				
	Keine				
6	Modulabschlussprüfung				
	Klausur (120 min)				
7	Prüfungsvorleistung				

	Übungsaufgaben
8	Verwendung des Moduls Bachelor Umweltgeowissenschaften Bachelor Angewandte Geographie Schwerpunkt „Physische Geographie“ Bachelor Umweltbiowissenschaften
9	Stellenwert der Note in der Endnote Gemäß CP (5/180)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Modulbeauftragter: Prof. Dr. G. Heinemann
11	Sonstige Informationen

Wahlpflichtmodul: Kulturlandschaft und ihre natürlichen Grundlagen sehen und verstehen					
Kennummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI024	150 h	5 CP	4. Sem.	jährlich SS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) V: „Kulturlandschaft und ihre natürlichen Grundlagen sehen und verstehen“		3 SWS / 45 h	65 h	100
	b) 3 Tagesexkursionen		30 h	10 h	30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> • Geographisch sehen und in der Landschaft ‚lesen‘ lernen • Landschaft als Umweltsystem verstehen (Interaktion und Rückkopplung) • Fähigkeit zur Übertragung von allgemeingeographischen und landschaftsökologischen Grundlagen in komplexe Raumstrukturen • Erkennen und Bewerten von Indikatoren räumlicher Prozesse • Spuren früherer Raumnutzungsstrukturen erkennen • Wahrnehmen und Beobachten von landschaftsrelevanten räumlichen Strukturen • Grundlagen schaffen für raumwissenschaftliches Arbeiten von Planern und Entwicklern (Verknüpfen qualitativer und quantitativer Landschaftsanalyse und –bewertung) 				
3	Inhalte				
	<p>Das Modul führt in die Grundlagen, Methoden, Fragestellungen und Betrachtungsansätze einer anwendungsorientierten geographischen Landschaftsforschung ein.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Landschaft als vierdimensionaler Raum • Landschaftsgenese und -wandel • Landschaft als vernetztes System verstehen • Raum-zeitlicher Niederschlag menschlichen Handelns im Raum • Kulturlandschaftspflege und –entwicklung • Kulturlandschaften als Orientierungsrahmen der Regional- und Kommunalplanung • Bedeutung von Großschutzgebieten • Spuren lesen und Indikatoren erkennen für die Landschaftsinterpretation • Funktionsbereiche und Elementtypen städtischer und ländlicher Kulturlandschaft • Daseinsgrundfunktionen und ihr Niederschlag in der Kulturlandschaft • Grundsätze und Methoden der Erfassung und Bewertung kulturhistorischer Phänomene • Kulturlandschaften als Archive der Vergangenheit oder Wirtschaftsräume der Gegenwart? • Ästhetik und Funktionalität in der Kulturlandschaft, kulturelle Werte • Konkurrierende Flächennutzungsansprüche als Konfliktfeld • Erhaltungs- und Schutzwürdigkeit des kulturellen Erbes, Kulturgutschutz und Denkmalpflege, UNESCO-Welterbe • Kulturelles Erbe und seine Folgenutzung, Konversion, Integration in aktuelle und künftige Prozesse der räumlichen Planung und Entwicklung • Kulturlandschaft als endogenes Entwicklungspotential für Freizeit und Tourismus 				
4	Lehrformen				
	<p>a) Vorlesung (3 SWS): 50% WiSo-Geographie / 50% Physische Geographie b) Tagesexkursionen: (2 Tagesexkursionen) / Physische Geographie (1 Tagesexkursion)</p>				

5	Teilnahmevoraussetzung Keine
6	Modulabschlussprüfung Klausur (120 min)
7	Prüfungsvorleistung Teilnahme an Tagesexkursionen, Protokoll
8	Verwendung des Moduls BSc Angewandte Geographie
9	Stellenwert der Note in der Endnote Gemäß CP (5/180)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Modulbeauftragter: Prof. Dr. Ingo Eberle / Dr. Anja Reichert-Schick Lehrende: Prof. Dr. M. Casper; Lehrende der geographischen Fächer
11	Sonstige Informationen

Wahlpflichtmodul: Grundlagen der Humangeographie: Bevölkerungsgeographie					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI025	150 h	5 CP	3. od. 5. Sem.	jährlich WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) V: Bevölkerungsgeographie		1,5 SWS/22 h	53 h	unbegrenzt
	b) PS: Bevölkerungsgeographie		1 SWS / 15 h	60 h	30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis der grundlegenden Fragestellungen, Begriffe, Theorien, Modelle und Konzepte der Bevölkerungsgeographie • Fähigkeit zur problemorientierten Informationsrecherche, Selektion und kritischen Bewertung von Fachliteratur und Materialien im Bereich Bevölkerungsgeographie • Beherrschen grundlegender Vortrags- und Präsentationstechniken sowie der Anfertigung fachwissenschaftlicher schriftlicher Ausarbeitungen 				
3	Inhalte				
	a) Vorlesung „Bevölkerungsgeographie“: Überblick über zentrale Themenfelder einschließlich grundlegender theoretischer Erklärungsansätze in der Bevölkerungsgeographie <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlagen der Bevölkerungszählungen und -vorausschätzungen ▪ Bevölkerungsverteilung und -dichte ▪ Städtische und ländliche Bevölkerung ▪ Bevölkerungsstruktur ▪ Natürliche Bevölkerungsbewegung ▪ Räumliche Bevölkerungsbewegung b) Proseminar „Bevölkerungsgeographie“: Vertiefung ausgewählter Problemfelder der Bevölkerungsgeographie				
4	Lehrformen				
	a) Vorlesung b) Proseminar				
5	Teilnahmevoraussetzung				
	keine				
6	Modulabschlussprüfung				
	Klausur (60 min)				
7	Prüfungsvorleistung				
	Referat und Hausarbeit				
8	Verwendung des Moduls				
	Bachelor Angewandte Geographie (mit 10 LP)				
9	Stellenwert der Note in der Endnote				
	Gemäß CP (5/180)				
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende:				
	<ul style="list-style-type: none"> • Modulbeauftragter: Prof. Dr. Ingo Eberle Lehrende: Lehrende der Wirtschafts- und Sozialgeographie sowie weitere Lehrende der humangeographischen Fächer				
11	Sonstige Informationen				

Wahlpflichtmodul: Elemente der Analysis I					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI026	150 h	5 CP	3. od. 5. Sem.	jährlich WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) V: Elemente der Analysis I		2 SWS / 30 h	60 h	350
	b) Ü: Elemente der Analysis I		1 SWS / 15 h	45 h	25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Grundgedanken der Analysis • Zentrale Rolle des Grenzwertbegriffes • Anwendungen insbesondere in den Wirtschaftswissenschaften 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> • Folgen und Reihen (Anwendungen in Wachstumsmodellen und Finanzmathematik) • Elementare Funktionen (Exponentialfunktion, trigonometrische Funktionen und entsprechende Umkehrfunktionen) • Stetigkeit und Funktionsgrenzwerte • Differenzierbarkeit und Ableitung 				
4	Lehrformen				
	a) Vorlesung b) Übung				
5	Teilnahmevoraussetzung				
	Keine				
6	Modulabschlussprüfung				
	Abschlussklausur				
7	Prüfungsvorleistung				
	Bestandene Klausur, Hausaufgaben				
8	Verwendung des Moduls				
	BA Informatik, BA Sozialwissenschaft, BA Betriebswirtschaftslehre, BA Volkswirtschaftslehre, BA Wirtschaftsinformatik				
9	Stellenwert der Note in der Endnote				
	Gemäß CP (5/180)				
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende:				
	Prof. Dr. Schulz und Dozenten der Mathematik				
11	Sonstige Informationen				
	Literatur: Sydsaeter, K ; Hammond, P.: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler - Basiswissen mit Praxisbezug, Pearson, Studium, 2003. Bosch, K.: Finanzmathematik. Oldenbourg Verlag, München 2002 Huang, D.S.; Schulz, W.: Einführung in die Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler. München 2002 Kall, P.: Analysis für Ökonomen, Teubner, Stuttgart 1982 Luderer, B.; Würker, U.: Einstieg in die Wirtschaftsmathematik, Teubner, Stuttgart 2005 Luh, W.; Stadtmüller, K.: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, Oldenbourg Verlag München 1997 Tietze, J.: Einführung in die angewandte Wirtschaftsmathematik, Vieweg 1999				

Wahlpflichtmodul: Umweltrecht 1					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI027	150 h	5 CP	5. Sem.	jährlich WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) V: Einführung in das Öffentliche Recht		2 SWS / 30 h	45 h	unbegrenzt
	b) V: Allgemeines Umweltrecht		2 SWS / 30 h	45 h	unbegrenzt
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse in den Gebieten Öffentliches Recht und allgemeines Umweltrecht. 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen <ul style="list-style-type: none"> Der Standort des öffentlichen Rechts in der Rechtsordnung Abgrenzung von öffentlichem und privatem Recht Interessentheorie; Subordinationstheorie; Neuere Subjektstheorie (Sonderrechtstheorie) Staatsorganisationsrecht <ul style="list-style-type: none"> Staatsprägende Entscheidungen des Grundgesetzes Demokratie; Rechtsstaat; Sozialstaat; Bundesstaat; Republik; Umwelt- und Tierschutz Oberste Bundesorgane Bundestag; Bundesregierung; Bundesrat; Bundespräsident Staatsfunktionen Gesetzgebung (Gesetzgebungszuständigkeit; Gesetzgebungsverfahren) Vollziehung, insbesondere die Verteilung der Verwaltungskompetenzen zwischen Bund und Ländern Rechtsprechung Die Rechtsstellung der Richter; Das Bundesverfassungsgericht Grundrechte <ul style="list-style-type: none"> Allgemeine Grundrechtslehren Das Recht auf Leben und körperliche Unversehrtheit Schutzbereich; Zulässigkeit von Eingriffen in den Schutzbereich Berufsfreiheit Schutzbereich; Zulässigkeit von Eingriffen in den Schutzbereich unter besonderer Berücksichtigung der "Drei-Stufen-Theorie" Eigentumsschutz Schutzbereich; Zulässigkeit von Eingriffen in den Schutzbereich (Inhalts- und Schrankenbestimmung, Enteignung) Enteignungsgleicher und enteignender Eingriff Das Recht auf freie Entfaltung der Persönlichkeit Schutzbereich; Zulässigkeit von Eingriffen in den Schutzbereich unter besonderer Berücksichtigung des Begriffs der "verfassungsmäßigen Ordnung" Der allgemeine Gleichheitssatz und seine besonderen Ausprägungen Der allgemeine Gleichheitssatz (Rechtfertigungsbedürftige Ungleichbehandlung bzw. Gleichbehandlung, Zulässigkeit der Ungleichbehandlung bzw. Gleichbehandlung) Besondere Ausprägungen des allgemeinen Gleichheitssatzes (Die Regelung des Art. 3 II GG und 3 III GG) Die Verfassungsbeschwerde Verwaltungsrecht (mit verwaltungsprozessrechtlichen Bezügen) 				

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verwaltungsrecht und Verfassungsrecht ▪ Das Prinzip der Gesetzmäßigkeit der Verwaltung (Vorrang und Vorbehalt des Gesetzes, Gesetzesvorbehalt und Leistungsverwaltung) ▪ Das subjektive öffentliche Recht ▪ Der Verwaltungsakt ▪ Begriff des Verwaltungsakts (einschließlich der Abgrenzung zu anderen Handlungsformen der Verwaltung) ▪ Gebundene Verwaltungsakte und Ermessensverwaltungsakte ▪ Der rechtswidrige (fehlerhafte) Verwaltungsakt ▪ Übersicht zum verwaltungsgerichtlichen Rechtsschutz ▪ Der öffentlichrechtliche Vertrag ▪ Arten öffentlichrechtlicher Verträge ▪ Abgrenzung von öffentlichrechtlichen und privatrechtlichen Verträgen ▪ Abgrenzung von Vertrag und Verwaltungsakt ▪ Der rechtswidrige öffentlichrechtliche Vertrag (Die Regelung des § 59 Abs. 1 und 2 VwVfG) ▪ Das privatrechtliche Handeln der Verwaltung ▪ Die privatrechtlichen Hilfsgeschäfte ▪ Die erwerbswirtschaftliche Betätigung ▪ Vermögensverwaltung ▪ Verwaltungsprivatrecht ▪ Das Verwaltungsverfahren ▪ Der Begriff des Verwaltungsverfahrens ▪ Die Verfahrensarten des VwVfG (Das nichtförmliche (allgemeine) Verwaltungsverfahren, Das Planfeststellungsverfahren, Das Rechtsbehelfsverfahren) ▪ Die Phasen des Verwaltungsverfahrens (Verfahrenseinleitung, Verfahrensablauf, Verfahrensabschluss) • Überblick zum Europäischen Gemeinschaftsrecht <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Konstruktion der EU ▪ Organe der EG ▪ Grundfreiheiten ▪ Richtlinien und Verordnungen als Handlungsformen der EG • Begriff des Umweltrechts • Nationale Rechtsquellen des Umweltrechts <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verfassung ▪ Die Vorschrift des Art. 20 a GG (Inhaltliche Ausgestaltung, Rechtliche Bedeutung) ▪ Umweltschutzbedeutsame Grundrechte (Übersicht, Ökologisches Existenzminimum, Ambivalente ökologische Wirkung der Grundrechte als Abwehrrechte, Grundrechtliche Schutzpflichten des Staates) ▪ Weitere umweltschutzbedeutsame Inhalte des Grundgesetzes (Vorschriften über Gesetzgebungskompetenzen, Sozialstaatsprinzip, Rechtsstaatsprinzip, Vorschriften über Verwaltungskompetenzen) ▪ Gesetze ▪ Rechtsverordnungen ▪ Satzungen ▪ Rangordnung der Rechtsquellen ▪ Verwaltungsvorschriften und ihre Besonderheiten • Internationale Rechtsquellen des Umweltrechts <ul style="list-style-type: none"> ▪ Europäisches Gemeinschaftsrecht ▪ Primäres Gemeinschaftsrecht ▪ Sekundäres Gemeinschaftsrecht ▪ Völkerrecht ▪ Völkergewohnheitsrecht ▪ Allgemeine Rechtsgrundsätze des Völkerrechts ▪ Völkervertragsrecht
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Systematisierung des Umweltrechts <ul style="list-style-type: none"> ▪ Systematisierung auf der Grundlage der Unterscheidung zwischen Allgemeinem und Besonderem Umweltrecht ▪ Bestandteile des Allgemeinen Umweltrechts ▪ Bestandteile des Besonderen Umweltrechts (Kerngebiete des Besonderen Umweltrechts, Nebengebiete des Besonderen Umweltrechts) ▪ Systematisierung auf der Grundlage unterschiedlicher Formen und Gegenstände des Umweltschutzes ▪ Medialer Umweltschutz ▪ Kausaler Umweltschutz ▪ Vitaler Umweltschutz ▪ Integrierter Umweltschutz ▪ Systematisierung auf der Grundlage einer Analogie zur herkömmlichen Einteilung der Rechtsordnung ▪ Umweltverfassungsrecht ▪ Umweltverwaltungsrecht ▪ Umweltprivatrecht ▪ Umweltstrafrecht ▪ Umweltrecht der Europäischen Gemeinschaft ▪ Umweltvölkerrecht • Technikstandards <ul style="list-style-type: none"> ▪ Allgemein anerkannte Regeln der Technik ▪ Stand der Technik ▪ Stand von Wissenschaft und Technik • Handlungsprinzipien im Bereich des Umweltschutzes <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rechtliche Bedeutung der Handlungsprinzipien ▪ Verursacherprinzip ▪ Vorsorgeprinzip ▪ Risikovorsorge (Sicherheitsreserve) ▪ Ressourcenvorsorge (Belastbarkeitsreserve) ▪ Kooperationsprinzip ▪ Nutznießerprinzip (Destinationsprinzip) ▪ Gemeinlastprinzip • Instrumente des Umweltschutzes <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordnungsrecht (Grenzwerte) ▪ Abgaben ▪ Subventionen ▪ Umweltzertifikate (Emissionslizenzen) ▪ Kompensationslösung ▪ Planung ▪ Umweltprüfungen ▪ Umweltverträglichkeitsprüfung ▪ Strategische Umweltprüfung ▪ Umweltinformationsansprüche ▪ Umweltaudit ▪ Umwelthaftung • Selbstverpflichtungen der Wirtschaft
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Vorlesung
5	Teilnahmevoraussetzung Keine
6	Modulabschlussprüfung Klausur (120 min)

7	Prüfungsvorleistung Erfüllung der Prüfungsleistung
8	Verwendung des Moduls BSc Umweltbiowissenschaften, Wahlpflichtmodul
9	Stellenwert der Note in der Endnote Gemäß CP (5/180)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Modulbeauftragter: Prof. Dr. R. Hendler weiter Dozenten: N.N. (FB IV)
11	Sonstige Informationen

Wahlpflichtmodul: Grundlagen der Humangeographie II: Stadt- und Wirtschaftsgeographie					
Kennummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI028	300 h	10 CP	4. Sem	jährlich SS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) V: Stadt- und Wirtschaftsgeographie		3 SWS / 45 h	105 h	200
	b) PS: Stadt- und Wirtschaftsgeographie mit 1 Tagesexkursion		2 SWS / 30 h	120 h	30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnis von grundlegenden Fragestellungen, Fachterminologie, Theorien, Konzepten sowie Arbeitsweisen der geo-graphischen Stadtforschung und der Wirtschaftsgeographie • Einsicht in funktionale und sozialräumliche Strukturen und Prozesse in städtischen Räumen in ihren jeweiligen wirtschaftlichen, politischen und gesellschaftlich-kulturellen Bezügen • Einsicht in Standortentscheidungen von Unternehmen sowie wirtschaftliche Strukturen, Prozesse und Disparitäten auf unterschiedlichen Maßstabsebenen (kommunale bis globale Ebene) unter Einbezug der Auswirkungen des globalen ökonomischen und technologischen Wandels • Fähigkeit zur problemorientierten Informationsrecherche, Selektion und kritischen Bewertung von Fachliteratur und Materialien in den Bereichen Stadt- und Wirtschaftsgeographie • Fähigkeit zur Präsentation und zur Anfertigung einer schriftlichen Darstellung eines wissenschaftlichen Problemfeldes 				
3	Inhalte				
	<p>a) Vorlesung Stadt- und Wirtschaftsgeographie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über zentrale Themenfelder einschließlich grundlegender theoretischer Erklärungsansätze in der geographischen Stadtforschung und der Wirtschaftsgeographie <p>b) Proseminar „Stadt- und Wirtschaftsgeographie“ mit Tagesexkursion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung ausgewählter Problemfelder der Stadt- und Wirtschaftsentwicklung; Veranschaulichung spezifischer Strukturen und Prozesse auf der Exkursion (z.B. durch Beobachtung, Betriebsbesichtigung, Gespräche mit Experten und Akteuren vor Ort) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Teilbereich Stadtgeographie: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stadtentwicklungsphasen sowie städtebauliche Leitbilder und ihre Realisierungen in Mitteleuropa ▪ Verdichtungsräume, Urbanisierung, Suburbanisierung, Counterurbanisierung, Gentrification ▪ Modelle der Stadtstrukturentwicklung, theoretische Erklärungsansätze, städtische Wohnungsmärkte ▪ Urbane Räume in kulturökologischer Differenzierung ▪ spezifische Problemfelder wie Segregation, Exklusion, schrumpfende Städte, Megacities, urban governance • Teilbereich Wirtschaftsgeographie: 				

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Standortfaktoren und Rahmenbedingungen des wirtschaftlichen Handelns sowie deren raumzeitliche Umbewertungen ▪ Raumwirtschaftstheorien, regionale Wachstums- und Entwicklungstheorien ▪ akteurs- und handlungszentrierte Erklärungsansätze (embeddedness, Netzwerke, innovative Milieus etc.) ▪ wirtschaftliche Globalisierung und Regionalisierung ▪ Wirtschaftsentwicklung in ausgewählten Raumkategorien und Möglichkeiten staatlicher Einflussnahme
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Proseminar
5	Teilnahmevoraussetzung Keine
6	Modulabschlussprüfung Klausur (90 Minuten)
7	Prüfungsvorleistung Regelmäßige Teilnahme an Seminar, Exkursionsbericht, Referat und Hausarbeit
8	Verwendung des Moduls Bachelor Angewandte Geographie Studienrichtung I, II;; Bachelor Lehramt Geographie; Bachelor in geistes-, sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen Universität
9	Stellenwert der Note in der Endnote Gemäß CP (10/180)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Modulbeauftragte: Prof. Dr. U. Sailer Lehrende: Prof. Dr. U. Sailer und MitarbeiterInnen
11	Sonstige Informationen

Wahlpflichtmodul: Raum- und Kommunalentwicklung, Kulturlandschaftsanalyse					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI029	300 h	10 CP	3. od. 5. Sem.	jährlich WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) V: Raum- und Kommunalentwicklung, Kulturlandschaftsanalyse		2 SWS /30 h	120 h	200
	b) HS: Raum- und Kommunalentwicklung, Kulturlandschaftsanalyse		2 SWS / 30 h	120 h	15
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> • vertiefte Kenntnis in ausgewählten humangeographischen Themenfeldern unter Berücksichtigung theoretischer Erklärungsansätze • Vertrautheit und problemorientiertes Verständnis für komplexe humangeographische Prozesse • Fähigkeit zur Einordnung der Prozesse in ihre sektoralen und räumlichen Bezüge sowie deren kritische und problemorientierte Bewertung • Fertigkeit zur Aufarbeitung des fachwissenschaftlichen Diskussionsstandes anhand von Spezialliteratur und –material • Fertigkeit zur Konzeption und Abfassung einer umfangreicheren wissenschaftlichen Hausarbeit als Vorbereitung auf die Bachelorarbeit • Fähigkeit zur Entwicklung von Argumentations- und Problemlösungsstrategien • Fertigkeiten zur Interessensanalyse und Wirkungsanalyse • Fertigkeiten in der Präsentation eines komplexen Problemfeldes mit differenziertem Medieneinsatz, Beteiligung in Fachdiskussionen sowie in der Moderation von Fachdiskussionen • Fertigkeiten zur Moderation und Mediation von Interessenskonflikten • Kenntnis in und Vertrautheit mit der räumlichen Planung und Entwicklung von Gemeinden, Städten und Landkreisen in ausgewählten Sachgebieten sowie Fertigkeit zur praktischen Umsetzung • Kenntnis der Grundmuster des Handelns privatwirtschaftlicher Akteure in verschiedenen Wirtschaftssegmenten. 				
3	Inhalte				
	<p>Themenfelder der Vertiefungsvorlesung und der Hauptseminare wechseln in Abhängigkeit von gesellschaftlich relevanten Entwicklungen sowie den Arbeitsschwerpunkten der humangeographischen Fächer</p> <p>a) & b) Vorlesung/Hauptseminar „Raum- und Kommunalentwicklung, Kulturlandschaftsanalyse“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raumstruktur- und Raumentwicklungsprozesse unter Einbezug ihres jeweiligen theoretischen, empirischen und regionalen Kontextes • Exemplarische Analyse dieser Prozesse in ausgewählten Raumkategorien (z.B. Altindustriengebiete, Megastädte, ländliche Räume), Ländern oder Ländergruppen (u.a. Deutschland, Frankreich, Osteuropa, EU) oder, bei sektoraler Schwerpunktsetzung, in ausgewählten Teilbereichen (u.a. Einzelhandel, Bevölkerung, Wohnungsmärkte, Verkehr, 				

	<p>kulturelles Erbe)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infrastrukturplanung, Wohnungsbau, Verkehrsplanung • Management und Kommunikation in Freizeit und Tourismus • Wirkungsanalysen, Prognosen und Simulationen in der räumlichen Planung • Untersuchung von Stadt-Umlandbeziehungen • Finanzierungsmodelle, Entscheidungsprozesse, Bürgerbeteiligung, Öffentlichkeitsarbeit • städtebauliche Planung von Kommunen • wesentliche rechtliche Grundlagen der räumlichen Planung und Entwicklung. • Haushaltsplanung
4	<p>Lehrformen a) Vorlesung b) Hauptseminar</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzung Keine</p>
6	<p>Modulabschlussprüfung Hausarbeit (25 Seiten)</p>
7	<p>Prüfungsvorleistung Regelmäßige Teilnahme an Seminar, Referat und Hausarbeit und Moderation einer Sitzung</p>
8	<p>Verwendung des Moduls BSc Angewandte Geographie Studienrichtung I, Wahlpflichtmodul</p>
9	<p>Stellenwert der Note in der Endnote Gemäß CP (10/180)</p>
10	<p>Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Modulbeauftragte: Prof. Dr. U. Sailer und Prof. Dr. H. Vogel Lehrende: Prof. Dr. I. Eberle, Prof. Dr. A. Kagermeier, Prof. Dr. H. Monheim, Prof. Dr. U. Sailer, Prof. Dr. H. Vogel sowie MitarbeiterInnen der humangeographischen Fächer</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p>

Wahlpflichtmodul: Räumliche Planung und Entwicklung					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI030	300 h	10 CP	3. Sem.	jährlich WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) V: Grundlagen Räumlichen Planung und Entwicklung		3 SWS / 45 h	105 h	200
	b) S: Räumliche Planung und Entwicklung / Fallbeispiele der räumlichen Entwicklungsplanung“ ggf. mit Tagesexkursion		2 SWS / 30	120 h	30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> • Einblick in die räumliche Planung und Entwicklung zur Vorbereitung auf spätere Berufsfelder • Überblick über die Bandbreite typischer Arbeits- und Forschungsgebiete • Bewusstsein der typischen Problemstellungen und Lösungsansätze der räumlichen Planung und Entwicklung auf allen Maßstabsebenen (Kommune bis EU) und in den wesentlichen Teilsektoren • Kenntnis der Planungsebenen, -konzepte und der räumlichen Zusammenhänge • Fähigkeit zur problemorientierten Informationsrecherche, Selektion und kritischen Bewertung von Fachliteratur • Beherrschen grundlegender Vortrags- und Präsentationstechniken sowie der Anfertigung fachwissenschaftlicher schriftlicher Ausarbeitungen • Fähigkeit zur Übertragung allgemeinen Problem- und Lösungswissens auf konkrete Planungsaufgaben im Rahmen der Tagesexkursion 				
3	Inhalte				
	<p>a) Vorlesung „Grundlagen der räumlichen Planung und Entwicklung“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die kommunalen Aufgaben der wirtschaftlichen, infrastrukturellen, städtebaulichen und wohnungsbau-politischen Planung und Entwicklung, die Bauleit-, Umwelt- und Finanzplanung sowie in integrierte Arbeitsweisen der Dorfentwicklung und Stadtentwicklungsplanung. Einführung in die Aufgaben der Regionalplanung, Landesplanung, Bundes-raumordnung und europäischen Raumentwicklung und der Entwicklungszusammenarbeit im Bereich raumrelevanter Fachpolitiken und Entwicklungskonzepte. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vermittlung einführender Kenntnisse wie z.B.: ▪ Grundlagen räumlicher Planung, Begriffe und Definitionen ▪ Tendenzen der Raumentwicklung, -planung und -ordnung ▪ planerische Konzepte, Leitbilder und Instrumente ▪ Berichtswesen zur Erfassung der Raumentwicklung: Programm- und Indikatorensysteme in der räumlichen Planung ▪ Interessenstrukturen und Akteure in der Planung und Entwicklung. ▪ Entwicklungszusammenarbeit der Bundesrepublik und der EU ▪ nachhaltige Orts- und Regionalentwicklung 				

	<p>b) Seminar „Räumliche Planung und Entwicklung“ / Fallbeispiele der räumlichen Entwicklungsplanung“ ggf. mit Tagesexkursion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Behandelt werden z.B.: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Basistrends der räumlichen Entwicklung (z.B. Strukturwandel, Demographie, Wachstums- und Schrumpfungprozesse, ökologische Entwicklung) ▪ Typische Planungsaufgaben und -instrumente der örtlichen und überörtlichen Ebenen (Kommunen, Regionen, Länder, Bund und EU) ▪ Typische Aufgaben und Instrumente der Entwicklungszusammenarbeit □ Fallbeispiele (z.B. Rahmenpläne, Masterpläne, Planungs- und Investitionsprogramme; Wettbewerbe; Investorensuche); Finanzierungsmodelle; Entscheidungsprozesse; Bürgerbeteiligung, Öffentlichkeitsarbeit; Projektmanagement, Wirkungsanalysen, Prognosen und Simulationen in der räumlichen Planung • Exkursion <ul style="list-style-type: none"> ▪ Exemplarische Problemanalysen und Lösungsansätze mit Recherchen, Begehungen und Expertengesprächen vor Ort.
4	<p>Lehrformen a) Vorlesung b) Hauptseminar</p>
5	<p>Teilnahmevoraussetzung Keine</p>
6	<p>Modulabschlussprüfung Klausur (90 Min.) oder Hausarbeit oder mündl. Prüfung</p>
7	<p>Prüfungsvorleistung Regelmäßige Teilnahme an Seminar, Protokoll, Referat und Hausarbeit</p>
8	<p>Verwendung des Moduls BSc Angewandte Geographie Studienrichtung I, II, Wahlpflichtmodul</p>
9	<p>Stellenwert der Note in der Endnote Gemäß CP (10/180)</p>
10	<p>Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Modulbeauftragte: Prof. Dr. H. Monheim und Prof. Dr. H. Vogel Lehrende: Prof. Dr. H. Monheim und Prof. Dr. H. Vogel sowie MitarbeiterInnen</p>
11	<p>Sonstige Informationen</p>

Wahlpflichtmodul: Grundlagen der Physischen Geographie 1					
Kennummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI004	150 h	5 CP	1. Sem.	jährlich WS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung „Einführung in die Endogene Geomorphologie, Klimageographie, Bodengeographie“		3 SWS / 45 h	50 h	bis zu 200
	b) Übung „Ökozonen der Erde“: mit einer separaten Tagesexkursion		2,2 SWS / 33h	22 h	bis zu 30
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>Kenntnis der grundlegenden Inhalte und funktionalen Zusammenhänge aus den drei System-Komponenten Substrat, Klima/Vegetation und Boden im Lebensraum des Menschen. Dies geschieht durch die querschnittsorientierte Vernetzung der Wissensbereiche der Endogenen Morphologie, der Klima- und Vegetationsgeographie und der Bodengeographie.</p> <p>Modulziele sind das Erkennen und ein vertieftes Verständnis von</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entstehung und Eigenschaften des Planeten Erde und seiner Nachbarn im Sonnensystem • Gestein, Klima und Klimazonierung als wesentliche landschaftsprägende Faktoren und Grundlage des Zonalen Gliederungsprinzips der Erde und ihrer Sphären • Vegetations- und Anbauzonen der Erde als konkrete Ausprägung dieser klimatisch geprägten Differenzierung • Substrat und Böden als Faktoren und Steuergrößen ökologischer Systeme und Prozesse • Böden als Indikator sich verändernder Umweltbedingungen und Ressourcen • Bodenfruchtbarkeit und Bodennutzungssystemen • Gefährdungspotentialen für den Menschen aus den Bereichen Geotektonik (Erdbeben, Vulkanausbrüche, Tsunamis), extremer Witterungsereignisse (Wirbelstürme, Hochwasser), Klimawandel (Dürren, Meeresspiegelanstieg), chemischer und physikalischer Bodendegradation (Bodenkontamination, -versauerung, -verdichtung, -abtrag) • Böden und deren globale Verteilung – Zonale Böden • Grundlagen des Großreliefs der Erde • Geologisches Substrat und Böden als Faktoren und Steuergrößen ökologischer Systeme und Prozesse • Vertrautheit mit unterschiedlichen Wissensbereichen aus den Teilbereichen der Allgemeinen Physischen Geographie • Beherrschung genauer Relief-Beobachtung im Gelände • Regionalen Kenntnisse der Hochschulumgebung 				
3	Inhalte				
	<p>Vorlesung „Einführung in die Endogene Geomorphologie, Klimageographie, Bodengeographie“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Teilgebiete der Allgemeinen Endogenen Geomorphologie mit Schwerpunkt auf: <ul style="list-style-type: none"> ○ Entwicklung der Erde und Bewegung im Sonnensystem, Aufbau der Erde, Plattentektonik, Gebirgsbildung ○ Magmatismus und Vulkanismus, Gesteinskreislauf, Erdgeschichtlicher Überblick 				

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Grundlagen der Teilgebiete der Allgemeinen Klimageographie mit Schwerpunkt auf: Wetter, Witterung, Klima, Klimaelemente und Klimafaktoren, Aufbau der Atmosphäre, Strahlungshaushalt der Erde ● <i>Luftdruck und Luftmassentransport, Corioliskraft, Planetarische Zirkulation</i> Klimaklassifikationen, Klimazonen der Erde ● Grundlagen der Teilgebiete der Allgemeinen Bodengeographie mit Schwerpunkt auf: ● Verwitterung als Voraussetzung der Bodenentstehung ● Verwitterungszonen der Erde ● Bodenbildende Faktoren und Prozesse ● Bodenklassifikationssysteme, Bodenzonen der Erde ● Bodenfunktionen, Bodenzerstörung <p><i>Exkursionstag (1Tag) „Umgebung des Hochschulstandorts“</i></p>
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Proseminar
5	Teilnahmevoraussetzung Keine
6	Modulabschlussprüfung Klausur (60 min)
7	Prüfungsvorleistung Regelmäßige Teilnahme an Seminar und Exkursion, Hausarbeiten und Protokoll
8	Verwendung des Moduls Bachelor Angewandte Geographie, Studienrichtung I und II, Bachelor Umweltgeowissenschaften, Bachelor Umweltbiowissenschaften, Bachelor Lehramt Geographie,
9	Stellenwert der Note in der Endnote Gemäß CP (5/180)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Modulbeauftragter: Prof. Dr. J. B. Ries Lehrende: Lehrende der Physischen Geographie
11	Sonstige Informationen

Wahlpflichtmodul: Geovisualisierung I					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI013	150 h	5 CP	4. Sem.	Jährlich SS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Seminar: Grundlagen und Ansätze der Geovisualisierung		2 SWS / 30 h	45 h	40
	b) Übung: Angewandte Modellierung und Visualisierung		2 SWS / 30 h	45 h	25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zur Beurteilung von Medienformen zur räumlichen Informationsvermittlung; • Fähigkeit zum praktischen Einsatz ausgewählter empirischer Methoden für die Evaluierung kartographischer Medien; • Verständnis der Grundbegriffe und Wirkungen von Grafik in kartographischen Visualisierungen; • Fähigkeit zur Einordnung von behandelten Problemstellungen der Visualisierung in den fachlichen Kontext; • Fähigkeit zur Konzeption, Umsetzung und Überprüfung von 2D- und 3D-Visualisierungen; • Fortgeschrittene Kenntnisse und praktische Erfahrung im Umgang mit kartographischen Visualisierungssystemen; • Fähigkeit zur Diskussion fachlicher Fragestellungen, Erlernen von Präsentationstechniken 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzbarkeit Kartographischer Medien <ul style="list-style-type: none"> ▪ Medienformen ▪ Statische Medien ▪ Interaktive Medien ▪ Animationen ▪ Virtuelle Realitäten ▪ Methoden empirischer Überprüfung (kartographisches Usability) ▪ Logfile- und Blickbewegungsregistrierung ▪ Befragungs- und Interview-Techniken • Kriterien kartographischer Visualisierung <ul style="list-style-type: none"> ▪ graphische Kontrastwirkung (Identitäten, Verschiedenheiten, Ähnlichkeiten) ▪ Theorie der Graphischen Variablen ▪ konstruktive Redundanzen: syntaktisch, semantisch, strukturell ▪ konstruktive Schichtung: Abstand, Reihenfolge, Abhängigkeiten ▪ Tiefenwirkung: Stereoskopie, Beleuchtung, Schattierung, Verdeckung ▪ Perspektive: Parallel-, Zentralperspektive, Blickrichtung ▪ Objektflächen; Relief- und Land-Oberfläche: Texturen, Luft- und Satellitenbilder; Landschaftselemente: Material-Texturen, ikonographische Texturen ▪ Harmoniekonstanten ▪ graphischer Duktus • 2D-Visualisierung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konzeption von Kartentypen und Kartenmodellen ▪ Beurteilung von Regeln und Methoden der Visualisierung: ▪ Objekt-Zeichen-Referenzierung: ▪ Klassenverknüpfung: Teil-, Vereinigungs- und Schnittklassen; Klassenhierarchien 				

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ mathematische Klassifizierungsmethoden zur Reihenbildung ▪ Methoden der graphischen Reihenbildung ▪ Diagrammkonstruktion: Modellierung von Diagrammformen und Attributverknüpfungen ▪ Methoden der Kartenschichtung ▪ Kartenlayout • 3D- und VR-Visualisierung(4 W) <ul style="list-style-type: none"> ▪ datenbezogene Landschaftsmodelle für Virtuelle Realitäten ▪ Beleuchtung und Schattierung ▪ Kameraanimation ▪ Navigation und Interaktion • Anwendungen zur GIS-Visualisierung(4 W) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Landschaftsbezogene Analyse und Visualisierung im GIS ▪ Anwendungsbereiche und Vertiefungsthemen ▪ Standortanalyse ▪ Hydrologisch-geomorphologische Reliefanalyse ▪ Planungskartographie ▪ Umweltmonitoring
4	Lehrformen a) Seminar b) Übung
5	Teilnahmevoraussetzung keine
6	Modulabschlussprüfung Portfolio
7	Prüfungsvorleistung regelmäßige Teilnahme, Übungsaufgaben
8	Verwendung des Moduls Wahlpflicht BSc Angewandte Geographie, Wahlpflicht BSc Umweltgeowissenschaften
9	Stellenwert der Note in der Endnote Gemäß CP (5/180)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: N.N., Dr. Andreas Müller
11	Sonstige Informationen

Wahlpflichtmodul: Geodatenbanken					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6AGI014	150 h	5 CP	4. Sem.	jährlich SS	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung: Geodatenbanken		2 SWS / 30 h	45 h	100
	b) Übung: Geodatenbanken		2 SWS / 30 h	45 h	25
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis der Grundbegriffe und Prinzipien fortgeschrittener Methoden und Verfahren des Geodatenmanagements • Fähigkeit zur formalen Modellierung des Georaums in Geodatenbanken • Methoden zum Aufbau einer Geodatenbank erlernen • GIS-Projektarbeit selbstständig organisieren und durchführen 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> • Funktion von Geodatenbanken in Geoinformationssystemen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zentrale und lokale Datenverwaltung ▪ Semantische, Logische und Physikalische Datenmodelle ▪ Datenbankabfragesprachen ▪ Datenstrukturierung durch Normalisierung ▪ Geodatenverwaltung in Datenbankmanagementsystemen (DBMS) • Datenstrukturen und Datenmodelle in Geodatenbanken <ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlegende Datenstrukturen für Geodaten in DBMS ▪ Topologie geometrischer Netze ▪ Rasterdatenintegration in DBMS ▪ Einsatz anwendungsorientierter, topologischer Datenmodelle • Methoden zum Aufbau von Geodatenbanken <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anforderungsanalyse ▪ Datenmodellierung ▪ Design räumlicher und thematischer Abfragen • Netzbasierte raumbezogene Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> ▪ Daten- und Kommunikationsnetze ▪ Mapserver ▪ Medientransfer- und Gebrauch (Bereitstellung, Funktionalität) ▪ Kooperatives Arbeiten in Netzen 				
4	Lehrformen				
	a) Vorlesung b) Übung				
5	Teilnahmevoraussetzung				
	Keine				
6	Modulabschlussprüfung				
	Hausarbeit				
7	Prüfungsvorleistung				
	Bearbeitung von Übungsaufgaben und regelmäßige Teilnahme, Projektpräsentation, Abschlussbericht				
8	Verwendung des Moduls				

9	Stellenwert der Note in der Endnote Gemäß CP (5/180)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: N.N., Dr. Andreas Müller
11	Sonstige Informationen