

Anlage 3: Modulhandbuch

Modul 1: Klima & Klimawandel					
Kennnummer: MSc 411		work load 300 h	Leistungspunkte 10 LP	Studiensemester 1. Semester	Dauer 1 Semester
1.	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Leistungspunkte
	Vorlesungen				
	a) Einführung in die Meteorologie	4 SWS/ 60 h	30 h	4 LP	
	b) Geoinformatik und Klima	1 SWS/ 15 h	45 h	2 LP	
	c) Paläoklimaforschung	1 SWS/ 15 h	45 h	2 LP	
	d) Lecture Series & Lektüre I	2 SWS/ 30 h	30 h	2 LP	
2.	Lehrformen: Ringvorlesung (Institutsmitglieder & Kooperationspartner) mit begleitendem Literaturstudium				
3.	Gruppengröße: unbegrenzt				
4.	Qualifikationsziele/Kompetenzen: Es werden Grundkenntnisse in Klimatologie und Klimageographie sowie in Geoinformatik und Statistik vorausgesetzt. Darauf aufbauend sollen insbesondere Kenntnisse in Paläoklima und Vegetationsgeschichte, regional vor allem Mitteleuropa betreffend, vermittelt werden. Parallel dazu sollen Untersuchungsmethoden vorgestellt und an Fallbeispielen erläutert werden. Vermittelt werden außerdem Kenntnisse und Fähigkeiten der Klimamodellierung im lokalen und regionalen Maßstab und der Stadtklimatologie. Darüber hinaus erhalten die Studierende Einblicke in aktuelle Forschungsfragen, Themen und Diskussionen zum Thema Klima und Umweltveränderungen. Hierbei werden sie in das systematische Lesen und Analysieren wissenschaftlicher Texte durch begleitete Lektürearbeit eingeführt und lernen diese kritisch zu reflektieren. Neben der Teilnahme an Vorlesungen und Diskussion wird ein begleitendes, intensives Literaturstudium v.a. entlang an Original-Artikeln erwartet.				
5.	Inhalte: Der erste Teil umfasst eine allgemeine Einführung in die Klimatologie. Es werden Verfahren zur Erfassung von Klimaelementen sowie verschiedene Klimaprozesse im regionalen bis globalen Kontext vorgestellt. Ebenso werden Grundlagen zu Klimavariationen und Vegetationsveränderungen sowie eine Übersicht über die nacheiszeitliche Klima- und Vegetationsentwicklung mit Bezügen zu prähistorischen und historischen Zeitepochen vermittelt. Die zunehmende Interaktion Klima-Landschaft-Mensch schlägt sich in der Kulturlandschaftsentwicklung nieder. Spezielle Foki werden auf neue Befunde der Stadtklimaforschung und ihre Anwendung für spezielle, in der Planungspraxis erforderliche Simulationen gelegt. Die „Lecture Series“ besteht aus einer Ringvorlesung und einem begleitenden Lektürekurs. In der Ringvorlesung werden auswärtige, international ausgewiesene Fachleute zum Thema „Klima- und Umweltwandel“ eingeladen. Der parallel stattfindende Lektürekurs dient der intensiven Vor- und Nachbereitung der einzelnen Vorträge sowie des jeweiligen Rahmenthemas.				
6.	Verwendbarkeit des Moduls: M.Sc. Geographie				
7.	Teilnahmevoraussetzungen: keine				
8.	Prüfungsformen: 8.1: Studienleistungen: Literaturstudium von vorwiegend Original-Artikeln 8.2: Modulprüfung: Klausur				
9.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Regelmäßige Teilnahme und erfolgreicher Abschluss der Studien- und Prüfungsleistungen				
10.	Stellenwert der Note in der Endnote: Entsprechend den Leistungspunkten des Moduls				
11.	Häufigkeit des Angebots: Jährlich				
12.	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. M. Bruse				
13.	Sonstige Informationen: -				

Modul 2: Geomorphologie und Natural Hazards					
Kennnummer: MSc 412		work load 300 h	Leistungspunkte 10 LP	Studiensemester 1. Semester	Dauer 1 Semester
1.	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Leistungspunkte
	a) Seminar Natural Hazards		2 SWS/ 30 h	90 h	4 LP
	b) Geländearbeit und Laboranalysen		4 SWS/ 60 h	120 h	6 LP
2.	Lehrformen: a) Seminar (mit individuellen Referaten und anschließender Diskussion im Plenum) b) Einführende Exkursion in Verbindung mit geomorphologischen Geländearbeiten zur Erfassung von Umweltparametern mittels unterschiedlicher Methoden, anschließende Laboranalyse ausgewählter Proben und abschließende Auswertung und Interpretation				
3.	Gruppengröße: 15 Studierende				
4.	Qualifikationsziele/Kompetenzen: Die Studierenden werden mit vielfältigen, weltweit auftretenden extremen Naturereignissen (Natural Hazards) vertraut gemacht und lernen, deren Folgen für den wirtschaftenden Menschen abzuschätzen. Zu den Natural Hazards gehören Extremereignisse geologisch-endogener Natur (zum Beispiel Erdbeben, Tsunamis, Vulkanausbrüche), geomorphologisch-exogener Natur (zum Beispiel Hangrutschungen, Muren, Lahare) und atmosphärischen Ursprungs (zum Beispiel Wirbelstürme, starke Regenfälle mit Hochwasserfolge, Dürren). Es werden Ursachen und Auswirkungen sowie Schadensanalysen und adäquate Vermeidungsstrategien diskutiert. Im Hauptseminar wird die Fähigkeit zur raum-zeitlichen Analyse von Natural Hazards, ihrer Überlieferung in diversen Umweltarchiven und deren Auswertung mittels geomorphologischer Methoden trainiert. Das Modul strebt die Befähigung zum vernetzten geographischen Betrachten und Analysieren raum-zeitlicher Zusammenhänge an. Neben der rein wissenschaftlichen Betrachtung ermöglicht das Modul eine intensive Auseinandersetzung mit praktischen Anwendungsbezügen, zum Beispiel die Modellierung von Extremereignissen, der Vulnerabilitätsanalyse und Risiko-Vorsorge.				
5.	Inhalte: Das Seminar vermittelt einen Überblick über Ursachen, Verlauf und Auswirkungen von Natural Hazards und gliedert sie nach unterschiedlichen Typen und ihren regional-typischen Ausprägungen auf der Grundlage geomorphologischer Raum- und Landschaftsanalysen. An ausgewählten Untersuchungsgebieten werden anschließend im Rahmen von Exkursionen mit integrierten geomorphologischen Geländeübungen an Fallbeispielen, etwa zum Vulkanismus, zur Hochwasser- oder Hangrutschungsproblematik, interdisziplinäre Zusammenhänge erarbeitet. Diese schließen auch Fragen der Vulnerabilitätsanalyse, des Landschaftsschutzes sowie der Kosten-Nutzen-Analysen beim Bau von Schutzmaßnahmen mit ein. An ausgewählten Proben werden für die Analyse und Bewertung lokaler bis regionaler Natural Hazards wesentliche Labormethoden vermittelt (granulometrische, geochemische, mineralogische Analysen etc.).				
6.	Verwendbarkeit des Moduls: M.Sc. Geographie				
7.	Teilnahmevoraussetzungen: keine				
8.	Prüfungsformen: 8.1: Studienleistungen a) Seminar: wissenschaftlichen Ausarbeitung zu einem Thema + Präsentation in Form eines Referats b) Teilnahme an Gelände- und Laborarbeiten, Protokollführung, Verlaufs- und Ergebnisberichts 8.2: Modulprüfung: Portfolio				
9.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Regelmäßige Teilnahme und erfolgreicher Abschluss der Studien- und Prüfungsleistungen				
10.	Stellenwert der Note in der Endnote: Entsprechend den Leistungspunkten des Moduls				
11.	Häufigkeit des Angebots: Jährlich				
12.	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. A. Vött				
13.	Sonstige Informationen: -				

Modul 3: Stadtklimatologie					
Kennnummer: MSc 413		work load 300 h	Leistungspunkte 10 LP	Studiensemester 1. Semester	Dauer 1 Semester
1.	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Leistungspunkte
	a) Seminar Nachhaltige Stadtplanung		2 SWS/ 30 h	90 h	4 LP
	b) CL+ G Messen und Modellieren		4 SWS/ 60 h	120 h	6 LP
2.	Lehrformen: Seminar, Computerlabor und Gelände				
3.	Gruppengröße: 20 Studierende				
4.	Qualifikationsziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Physikalische und planerische Aspekte nachhaltiger Stadtplanung miteinander in Beziehung setzen • Verwendung von digitalen Werkzeugen zur Analyse von Stadt – Umweltbeziehungen • Vertiefte Kenntnisse in mikroklimatologischen und bauphysikalischen Fragestellungen • Generierung von digitalen Daten und dreidimensionalen Modellen aus Feldarbeiten und Geodaten • Messung und Modellierung von kleinskaligen stadtklimatologischen Prozessen • Analyse, Interpretation und Visualisierung von Simulationsberechnungen 				
5.	Inhalte: Aufbauend auf der Grundausbildung in physischer Geographie sowie Geoinformatik lernen die Studierenden spezielle Fragen der nachhaltigen Stadtplanung und –klimatologie mit Hilfe von numerischen Simulationen und Geländearbeit zu analysieren. Das Themenspektrum umfasst alle grundlegenden Teildisziplinen, die in der Theorie und der Praxis der Stadtplanung von Belang sind: Architektur, Siedlungsentwicklung, Bauphysik, Mikroklimatologie und computergenerierte (Stadt-) Landschaften. Neben der theoretischen Einführung in die unterschiedlichen Themenblöcke werden in der Veranstaltung „Messen und Modellieren“ die vermittelten Aspekte durch Feldexperimente (Messungen) sowie durch die Erstellung eines kleinen eigenständigen Simulationsprojektes vertieft.				
6.	Verwendbarkeit des Moduls: M.Sc. Geographie				
7.	Teilnahmevoraussetzungen: keine				
8.	Prüfungsformen: 8.1: Studienleistungen: keine 8.2: Modulprüfung: Präsentation eines Stadtklimaprojekts				
9.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Regelmäßige Teilnahme und erfolgreicher Abschluss der Studien- und Prüfungsleistungen				
10.	Stellenwert der Note in der Endnote: Entsprechend den Leistungspunkten des Moduls				
11.	Häufigkeit des Angebots: Jährlich				
12.	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. M. Bruse				
13.	Sonstige Informationen: -				

Modul 4: Landschaftsentwicklung & Klima					
Kennnummer: MSc 414		work load 300 h	Leistungspunkte 10 LP	Studiensemester 2. Semester	Dauer 1 Semester
1.	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Leistungspunkte
	Vorlesungen				
	a) Klimatologie & Klima	4 SWS/ 60 h	90 h	4 LP	
	b) Relief- und Bodenentwicklung	1 SWS/ 15 h	45 h	2 LP	
	c) Geoarchäologie	1 SWS/ 15 h	45 h	2 LP	
	d) Lecture Series & Lektüre II	2 SWS/ 30 h	30 h	2 LP	
2.	Lehrformen: Ringvorlesung (Institutsmitglieder & Kooperationspartner)				
3.	Gruppengröße: unbegrenzt				
4.	Qualifikationsziele/Kompetenzen:				
	<p>Aufbauend auf den im 1. Semester vermittelten Kenntnissen zu Klimavariationen sowie Methoden der Geoinformatik und Fernerkundung werden vertiefte Kenntnisse zu Klimatologie, zu den veränderlichen Prozessen der Pedos- und Morphosphäre, zur Geoarchäologie sowie Grundformen der Präsentationstechnik mit Fokus auf Posterpräsentationen vermittelt. Die Reihe beinhaltet die Erfassung und Analyse komplexer Mensch-Umwelt-Interaktionssysteme sowie deren Veränderungen in Raum und Zeit. Den Studierenden sollen die intensiven Vernetzungen und Interdependenzen anschaulich vermittelt werden. Darüber hinaus erhalten die Studierende erneut Einblicke in aktuelle Forschungsfragen, Themen und Diskussionen zum Thema Klima und Umweltveränderungen. Hierbei werden sie in das systematische Lesen und Analysieren wissenschaftlicher Texte durch begleitete Lektürearbeit eingeführt und lernen diese kritisch zu reflektieren.</p>				
5.	Inhalte:				
	<p>Der erste Teil des Moduls befasst sich mit der Klimadynamik und Teilaspekten wesentlicher Klimaprozesse sowie Grundlagen zu Wetter-Witterung-Klima, mit speziellem Fokus auf außergewöhnliche Wetterlagen als Auslöser von Extremereignissen. Der Hauptteil beinhaltet Ausführungen zu den wichtigsten reliefbildenden Prozessen und ihren Charakterformen, aber auch zu Verwitterung und Bodenbildung sowie der Anordnung von Böden im Relief. Die Rolle der Böden in Kohlenstoff- und Wasserkreislauf wird behandelt. Unter Einbeziehung von Kulturschichten und der Auswertung historischer Quellen werden im Sinne der Geoarchäologie Sedimente in Gebirgssenken, Talauen, Flussdeltas und Küstenebenen betrachtet. Diese Sedimentfolgen stellen exzellente Archive für Umweltproxies dar. Mit Hilfe von Paläoböden und Kulturschichten lassen sich Rückschlüsse auf das Paläoklima als auch auf anthropogene gesteuerte Veränderungen des Mensch-Umwelt-Interaktionssystems, zum Beispiel durch historische Bodenerosion, ziehen. Einen weiteren Schwerpunkt stellen mögliche Auswirkungen des Globalen Klimawandels auf die Landschaftsentwicklung dar. Der Einfluß von Klimaschwankungen und extremen Witterungsereignissen wird anhand von Beispielen erläutert. Daraus sowie unter Einbeziehung von Ergebnissen der modernen Atmosphärenforschung werden zukünftige Klimaszenarien behandelt. Grundlagen zu Proxi-Archive werden vorgestellt und die Methoden moderner „Global Change“ Forschung vermittelt. Die „Lecture Series“ besteht aus einer Ringvorlesung und einem begleitenden Lektürekurs. In der Ringvorlesung werden auswärtige, international ausgewiesene Fachleute zum Thema „Klima- und Umweltwandel“ eingeladen. Der parallel stattfindende Lektürekurs dient der intensiven Vor- und Nachbereitung der einzelnen Vorträge sowie des jeweiligen Rahmenthemas.</p>				
6.	Verwendbarkeit des Moduls:				
	M.Sc. Geographie				
7.	Teilnahmevoraussetzungen:				
	Teilnahme an M1				
8.	Prüfungsformen:				
	<p>8.1: Studienleistungen: Literaturstudium von vorwiegend Original-Artikeln 8.2: Modulprüfung: Anfertigung und Präsentation eines Posters zu einer ausgesuchten Fragestellung im Bereich Landschaftsentwicklung und Klimawandel.</p>				
9.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:				
	Regelmäßige Teilnahme und erfolgreicher Abschluss der Studien- und Prüfungsleistungen				
10.	Stellenwert der Note in der Endnote:				
	Entsprechend den Leistungspunkten des Moduls				
11.	Häufigkeit des Angebots:				
	Jährlich				

12.	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. J. Esper
13.	Sonstige Informationen: -

Modul 5: Landschaftsgenese und Böden					
Kennnummer: MSc 415		work load 300 h	Leistungspunkte 10 LP	Studiensemester 2. Sem	Dauer 1 Semester
1.	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Leistungspunkte
	a) Seminar zur Bodendynamik		2 SWS/ 30 h	90 h	4 LP
	b) Feld- und Labormethoden		4 SWS/ 60 h	120 h	6 LP
2.	Lehrformen: Seminar, Geländearbeit				
3.	Gruppengröße: 15 Studierende				
4.	Qualifikationsziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung von Kenntnissen zum oberflächennahen Untergrund und zur angewandten Bodenkunde • Erkundungstechniken und deren Einsatzmöglichkeiten sowie zur Auswertung der spezifischen Ergebnisse • Kenntnis von und im Umgang mit Messtechniken zur Bestimmung von Wasser-, Stoff-, und Energieflüssen im Geosystem • Kenntnisse zur Auswertung von Messmethoden inkl. Verfahren zur Qualitätskontrolle und Quantifizierung von Unsicherheiten • Erkennen der räumlichen Variabilität der Prozesse in verschiedenen Maßstäben und Methoden 				
5.	Inhalte: Die Studierenden werden angeleitet, Böden und den oberflächennahen Untergrund mit Feld- und Labormethoden zu untersuchen, um daraus Rückschlüsse auf die Landschaftsgenese zu ziehen. Die Studierenden erkennen die Böden als Indikatoren von Klima- und Umweltveränderungen. <u>Erkundungsmethoden:</u> Sondierungen mit verschiedenen Bohrverfahren, Geoelektrik, Seismik, Kartierung, Probengewinnung, Probenkennzeichnung. <u>Labormethoden:</u> Methoden zur Charakterisierung von Böden und Sedimenten sowie Verfahren zur Analyse der Stoffdynamik. Aufbereitung, Interpretation und Darstellung der Ergebnisse. Wirkung von Böden als Standort, Standortwandel und Einflussfaktoren, systematische Behandlung der Standorteigenschaften, Böden als Teil von Ökosystemen. <u>Feld- & Labormethoden (Bestimmung bodenkundlicher Kenngrößen im Labor und Freiland):</u> Lufthaushalt, Wasserhaushalt, Nährstoffhaushalt, Standortstabilität; Schätzung und Berechnung bodenökologischer/standortkundlicher Kenngrößen.				
6.	Verwendbarkeit des Moduls: M.Sc. Geographie				
7.	Teilnahmevoraussetzungen: Teilnahme an M1				
8.	Prüfungsformen: 8.1: Studienleistungen: Referat, Laborprotokolle 8.2: Modulprüfung: Präsentation				
9.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Regelmäßige Teilnahme und erfolgreicher Abschluss der Studien- und Prüfungsleistungen				
10.	Stellenwert der Note in der Endnote: Entsprechend den Leistungspunkten des Moduls				
11.	Häufigkeit des Angebots: Jährlich				
12.	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. S. Fiedler				
13.	Sonstige Informationen: -				

Modul 6: Klimarekonstruktionen					
Kennnummer: MSc 416		work load 300 h	Leistungspunkte 10 LP	Studiensemester 2. Semester	Dauer 1 Semester
1.	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Leistungspunkte
	a) Seminar Quantitative Methoden		2 SWS/ 30 h	90 h	4 LP
	b) Gelände- und Laborübung Dendroklimatologie		4 SWS/ 60 h	120 h	6 LP
2.	Lehrformen: Seminar, Geländearbeit, Laboranalysen				
3.	Gruppengröße: 20 Studierende				
4.	Qualifikationsziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Begutachtung und Einordnung von paläoklimatologischen Zeitreihen aus verschiedenen Klimaarchiven (z.B. Baumjohrre, Seesedimente, Eisbohrkerne, Speläotheme). • Statistische Auswertung von Zeitreihen zur quantitativen Rekonstruktion verschiedener Klima- und Umweltparameter (z.B. Temperatur und Niederschlagsverhältnisse) sowie von Vegetationsveränderungen. • Selbständige Erhebung und Analyse von Geländedaten und Probenahme • Erwerbung von (paläo-) klimatologischem Prozessverständnis und Überblick Klimageschichte des späten Holozäns 				
5.	Inhalte: Das Modul vermittelt die grundlegenden Kenntnisse, die zum Verständnis verschiedener Klimaarchive notwendig sind. Es werden anhand von publizierten Studien die zugrundeliegenden Prozesse, Vorteile und Begrenzungen verschiedener Klimaproxies in Seminarvorträgen und dazugehörigen Aufsätzen diskutiert. Neue Methoden zu quantitativen Rekonstruktionen werden vermittelt. Dem Seminar folgt ein Geländepraktikum, bei dem die Studierenden grundlegende Techniken der Probenahme und –aufbereitung erlernen. Es findet eine Analyse dendrochronologischer Proben im Labor des Instituts statt; hier stehen das Erlernen der Messtechnik sowie die Weiterverarbeitung der Messdaten und ihre Interpretation im Vordergrund.				
6.	Verwendbarkeit des Moduls: M.Sc. Geographie				
7.	Teilnahmevoraussetzungen: Teilnahme an M1				
8.	Prüfungsformen: 8.1: Studienleistungen: Protokolle und Kurzpräsentationen 8.2: Modulprüfung: Posterpräsentation und Verteidigung				
9.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Regelmäßige Teilnahme und erfolgreicher Abschluss der Studien- und Prüfungsleistungen				
10.	Stellenwert der Note in der Endnote: Entsprechend den Leistungspunkten des Moduls				
11.	Häufigkeit des Angebots: Jährlich				
12.	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. Jan Esper				
13.	Sonstige Informationen: -				

Modul 7: Paläoklima					
Kennnummer: MSc 419		work load 300 h	Leistungspunkte 10 LP	Studiensemester 1. Semester	Dauer 1 Semester
1.	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Leistungs- punkte
	a) Vorlesung: Klima und Menschheits- entwicklung	1 SWS/ 15 h	45 h		2 LP
	b) Vorlesung: Quartärgeologie	1 SWS/ 15 h	45 h		2 LP
	c) Projektarbeit	4 SWS/ 60 h	120 h		6 LP
2.	Lehrformen: Vorlesungen, Projektarbeit				
3.	Gruppengröße: Vorlesungen unbegrenzt				
4.	<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Anwendung der im Modul Paläoklimaforschung erlernten Kenntnisse und Techniken zielt zum einen auf eine später Tätigkeit im Bereich von Forschung und Entwicklung, andererseits zielt die Anwendung aber auch auf die Vermittlung von quartärgeologisch und regionalen Aspekten der Klimaforschung; eine Expertise die in umweltrelevanten Verwaltungsstellen von Stadtverwaltungen bis Bundesämtern von Bedeutung ist. Letztendlich umfassen diese Kenntnisse aber die gesamte Bandbreite der exogenen Dynamik und schulen damit das geowissenschaftliche Prozessdenken auf verschiedenen Zeitskalen. Darüber hinaus werden die Studierenden in der praktischen Semesterarbeit mit Regeln guter wissenschaftlicher Praxis konfrontiert und erlernen, Untersuchungen verantwortlich im Team durchzuführen, <i>lege artis</i> zu arbeiten, Resultate nachvollziehbar zu dokumentieren, alle Ergebnisse konsequent selbst anzuzweifeln, strikte Ehrlichkeit bzgl. Beiträgen anderer zu wahren sowie Primärdaten zu archivieren.</p>				
5.	<p>Inhalte:</p> <p>In dem Modul Paläoklima wird wissenschaftliche Expertise aus drei verschiedenen Abteilungen des Instituts zusammengeführt, um den Studenten das Verständnis der physikalischen Grundlagen der rezenten Klimasteuerung zu vermitteln und darüber hinaus die globale Klimageschichte darzustellen.</p> <p>Auf dieser Basis werden die theoretischen Kenntnisse zur Durchführung einer eigenen Semesterarbeit angewendet. Für diese Semesterarbeit wird ein geologisches Objekt (Bohrkern, Höhlensinter, Aufschluss) analytisch mit mehreren Methoden untersucht, um dann diese Daten in klimarelevante Informationen zu transformieren (Anwendung von Transferfunktionen), um dann die erstellten Klimazeitreihen statistisch zu analysieren und zu interpretieren. Parallel wird eine einstündige Vorlesung angeboten, die die Bedeutung des Klimas für die Entwicklung der Menschheit in der Vergangenheit herausstellt, und damit die Grundlage darstellt, um die Bedeutung von Klimaänderungen in 21. Jahrhundert zu diskutieren. Bestandteil des Kurses ist auch die Vermittlung von Soft skills.</p>				
6.	Verwendbarkeit des Moduls: M.Sc. Geographie				
7.	Teilnahmevoraussetzungen: keine				
8.	Prüfungsformen: 8.1: Studienleistungen: Bericht (Quartärgeologie) 8.2: Modulprüfung: Klausur oder mündl. Prüfung				
9.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Regelmäßige Teilnahme und erfolgreicher Abschluss der Studien- und Prüfungsleistungen				
10.	Stellenwert der Note in der Endnote: Entsprechend den Leistungspunkten des Moduls				
11.	Häufigkeit des Angebots: Jährlich				
12.	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. F. Sirocko				
13.	Sonstige Informationen: -				

Modul 8: Analytische Paläontologie					
Kennnummer: MSc 420		work load 300 h	Leistungspunkte 10 LP	Studiensemester 1. Semester	Dauer 1 Semester
1.	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Leistungspunkte
	a) Geländeübung		3 SWS/ 45 h	45 h	3 LP
	b) Projektarbeit		3 SWS/ 45 h	165 h	7 LP
2.	Lehrformen: Geländearbeit, Laboranalysen				
3.	Gruppengröße: 20 Studierende (gemeinsam mit Nachbardisziplinen)				
4.	<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</p> <p>Die in diesem Modul vermittelten Kenntnisse über biogene Klima- und Umweltarchive und Techniken zur Aufbereitung und Analyse dieser Archive sind von zunehmender Bedeutung für die Klimaforschung und das retrospektive Umweltmonitoring, also jenen Themen, die aktuell und in den kommenden Jahren zu neuen Berufsfeldern heranreifen.</p> <p>Eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten und die effektive Darstellung von Daten in schriftlicher Form sind nicht nur Kernkompetenzen im wissenschaftlichen Bereich, sondern auch Grundvoraussetzung für die meisten geowissenschaftlichen Berufe.</p> <p>Bestandteil der praktischen Lehrveranstaltungen sind auch die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis (verantwortliche Teamarbeit, <i>lege artis</i> arbeiten, Resultate nachvollziehbar dokumentieren, alle Ergebnisse konsequent selbst anzweifeln, strikte Ehrlichkeit bzgl. Beiträgen anderer wahren, Primärdaten archivieren).</p>				
5.	<p>Inhalte:</p> <p>Im Vordergrund des Moduls stehen moderne, anwendungsbezogene paläontologische Forschungsthemen. Die Studierenden werden insb. an selbständiges Arbeiten und die praktische Umsetzung theoretisch erworbenen Wissens herangeführt.</p> <p>Während einer ca. einwöchigen <u>Geländeübung</u> erfolgt die Entnahme von Proben für die spätere Semesterarbeit. Geländearbeiten können beispielsweise Profilaufnahmen und horizontiert entnommene Fossilien beinhalten. Alternativ findet eine aktuopaläontologische Exkursion ins Wattenmeer statt, wo sich Lebensgemeinschaften in verschiedenen Habitaten qualitativ und quantitativ erfassen bzw. Änderungen der Umweltbedingungen anhand fossiler Schalen rekonstruieren lassen.</p> <p>Im Gelände aufgesammeltes Probenmaterial wird anschließend im Rahmen einer <u>Projektarbeit</u> mit geeigneten Methoden aufbereitet, analysiert (physikalisch, chemisch, statistisch) und beschrieben. Nötige Laborarbeiten und Analysen führen die Studierenden weitgehend selbständig, jedoch unter wissenschaftlicher Betreuung durch.</p>				
6.	Verwendbarkeit des Moduls: M.Sc. Geographie				
7.	Teilnahmevoraussetzungen: keine				
8.	Prüfungsformen: Modulprüfung: Projektarbeit (schriftliche Hausarbeit oder Vortrag; mit Geländeprotokoll)				
9.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Regelmäßige Teilnahme und erfolgreicher Abschluss der Studien- und Prüfungsleistungen				
10.	Stellenwert der Note in der Endnote: Entsprechend den Leistungspunkten des Moduls				
11.	Häufigkeit des Angebots: Jährlich				
12.	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. Bernd R. Schöne				
13.	Sonstige Informationen: -				

Modul 9: Kulturelle Konsequenzen					
Kennnummer: MSc 421		work load 300 h	Leistungspunkte 10 P	Studiensemester 1. o. 2. Semester	Dauer 1 Semester
1.	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	Leistungspunkte	
	Wahl zwischen 3 Modulen				
	D4a (VFG)				
	a) Vorlesung: Aktuelle Forschungen zur Entstehung und Ausbreitung des Neolithikums	2 SWS/ 30 h	60 h	3 LP	
	b) Seminar zur Vorlesung	2 SWS/ 30 h	180 h	7 LP	
	D4b (VFG)				
	a) Vorlesung: Aktuelle Forschungen zum Neolithikum in Mitteleuropa (7.-5. Jt.)	2 SWS/ 30 h	60 h	3 LP	
	b) Seminar zur Vorlesung	2 SWS/ 30 h	180 h	7 LP	
	D4c (VFG)				
	c) Vorlesung: Aktuelle Forschungen zum Neolithikum in Mitteleuropa (5.-3. Jt.)	2 SWS/ 30 h	60 h	3 LP	
	d) Seminar zur Vorlesung	2 SWS/ 30 h	180 h	7 LP	
2.	Lehrformen: Vorlesung, Seminar				
3.	Gruppengröße: Vorlesung unbegrenzt; Seminar: 20				
4.	Qualifikationsziele/Kompetenzen: Die Seminararbeit soll in das selbständige wissenschaftliche Arbeiten einführen. Studierende sollen in die Lage versetzt werden, aktuelle Forschungsprobleme differenziert zu analysieren und zu diskutieren.				
5.	Inhalte Das Neolithikum ist eine der fundamentalen Umbruchsperioden in der Menschheitsgeschichte. Die „Erfindung“ der Landwirtschaft ermöglichte die Entwicklung komplexer Gesellschaften und legte die soziopolitischen wie auch ökonomischen Grundlagen für alle weiteren weltgeschichtlichen Epochen. Im Zentrum steht Mitteleuropa, aber überregionale Phänomene werden auf europäischer Ebene betrachtet. D4a: Die Problematik des Überganges von der aneignenden zur produzierenden Wirtschaft wird vor dem globalen Hintergrund für das Spätglazial und das frühe und mittlere Holozän vorgestellt. Das Hauptaugenmerk liegt auf der Entstehung und Ausbreitung der bäuerlichen Wirtschaft im Nahen Osten und in Südosteuropa. D4b: Der Übergang zur bäuerlichen und pastoralen Wirtschaft wird von den ersten Versuchen in noch weitgehend wildbeuterisch lebenden Gemeinschaften bis zur Herausbildung früher komplexer Gesellschaften dargestellt. Ein besonderes Augenmerk gilt den Bezügen zur Umwelt und zur Klimaentwicklung im mittleren Holozän. D4c: Die Entwicklung bäuerlicher Gesellschaften von einfachen zu komplexen Häuptlingstümern im Mittel- und Jungneolithikum (Kupferzeit) wird beschrieben, wie auch der Wandel zu den dezentralen spät- und endneolithischen Gemeinschaften. Ein besonderes Augenmerk gilt den Bezügen zur Umwelt und zur Klimaentwicklung. Im Seminar werden die in der Vorlesung vorgegebenen großen Linien vertieft und in Referaten über einzelne Kulturen oder wichtige Fundplätze vorgestellt. Der abgedeckte Zeitraum entspricht demjenigen der Vorlesung.				
6.	Verwendbarkeit des Moduls: M.Sc. Geographie				
7.	Teilnahmevoraussetzungen: keine				

8.	Prüfungsformen: 8.1: Studienleistungen: Referat im Seminar 8.2: Modulprüfung: Mündliche Prüfung (20 min.) oder Klausur (45 min.) oder Hausarbeit
9.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Regelmäßige Teilnahme und erfolgreicher Abschluss der Studien- und Prüfungsleistungen
10.	Stellenwert der Note in der Endnote: Entsprechend den Leistungspunkten des Moduls
11.	Häufigkeit des Angebots: Jährlich - im Wechsel
12.	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. Gronenborn
13.	Sonstige Informationen: -

Modul 10: Praktikum oder Auslands-/Inlandsstudium					
Kennnummer: MSc 510		work load 450 h	Leistungspunkte 15 LP	Studiensemester 3. Sem	Dauer 1 Semester
1.	Lehrveranstaltungen Berufspraktikum oder Auslandsstudium		Kontaktzeit mind. 3 Monate	Selbststudium	Leistungspunkte 15 LP
2.	Lehrformen: Berufspraktikum Auslands-/Inlandsstudium: Vorlesungen, Seminare, Übungen (je nach Angebot der jeweiligen Universitäten)				
3.	Gruppengröße: entfällt				
4.	Qualifikationsziele/Kompetenzen: Das Modul dient der individuellen Spezialisierung sowie der persönlichen Profilierung der Studierenden. Die Studierenden können im Studium erworbene Fähigkeiten und Fertigkeiten anwenden, vertiefen oder weiterentwickeln. Das Modul kann zudem als Themenfindung und Vorbereitung für die Masterarbeit dienen und/oder Kontakte in die Berufswelt vermitteln. <ul style="list-style-type: none"> • Berufspraktikum: Die Studierenden bekommen einen Einblick in geographische Arbeitsgebiete und Berufsfelder im In- oder Ausland und sammeln praktische Berufserfahrungen. Ebenso erwerben die Studierende arbeitsmarkrelevante Qualifikationen und Kompetenzen und können erste Kontakte zu potentiellen Arbeitgebern knüpfen. • Auslands-/Inlandsstudium: Die Studierenden erweitern ihre fachlichen und methodischen Kenntnisse innerhalb Ihres Vertiefungsfaches oder in Nachbardisziplinen und erhalten Einblick in andere Wissenschaftskulturen. Sie haben die Möglichkeit ihre sozialen und sprachlichen Fähigkeiten auszubauen. 				
5.	Inhalte: Das Wahlpflichtmodul ist von den Studierenden flexibel gestaltbar. Sie können zwischen zwei Optionen wählen: dem Berufspraktikum im In- oder Ausland oder einem Auslandsstudium in der Geographie. <ul style="list-style-type: none"> • Berufspraktikum: Das Berufspraktikum gibt Einblicke physisch-geographische Arbeitsfelder. Es ist auf eine Dauer von mindestens 3 Monaten angelegt (Vollzeit mit 38 Stunden pro Woche) und wird von den Studierenden eigenständig vorbereitet, organisiert und durchgeführt. Das Berufspraktikum soll in Institutionen sowie Behörden, Unternehmen und sonstigen Einrichtungen absolviert werden, deren Aufgaben- und Tätigkeitsbereiche dem später angestrebten beruflichen Weg entsprechen. • Auslandsstudium: Das Auslandsstudium umfasst eine Kombination von Veranstaltungen im Bereich der Geographie. 				
6.	Verwendbarkeit des Moduls: M.Sc. Geographie				
7.	Teilnahmevoraussetzungen: keine				
8.	Prüfungsformen: 8.1: Studienleistungen: keine 8.2: Modulprüfung: Berufspraktikum: Ausführlicher Praktikumsbericht und Praktikumszeugnis Auslandsstudium: Studiennachweise (Teilnahmenachweise) über mind. 15 LP				
9.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Regelmäßige Teilnahme und erfolgreicher Abschluss der Studien- und Prüfungsleistungen				
10.	Stellenwert der Note in der Endnote: Entsprechend den Leistungspunkten des Moduls				
11.	Häufigkeit des Angebots: Jährlich				
12.	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. A. Vött				
13.	Sonstige Informationen: -				

Modul 11: Klimaveränderungen und Anpassung					
Kennnummer: MSc 511		work load 450 h	Leistungspunkte 15 LP	Studiensemester 3. Semester	Dauer 1 Semester
1.	Lehrveranstaltungen Projektwerkstatt Umweltarchive und Archäologie		Kontaktzeit 4 SWS/ 60 h	Selbststudium 390 h	Leistungspunkte 15 LP
2.	Lehrformen: Projektbezogenes wissenschaftliches Arbeiten inkl. Gelände- und Laborarbeit				
3.	Gruppengröße: 15 Studierende				
4.	Qualifikationsziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Definition und Auswahl einer konkreten Projektfragestellung zu Proxydaten oder Archäologischen Zusammenhängen • Eingrenzung, Aufschlüsselung und Analyse eines komplexen Systems in Teilsysteme und Fragen • Anwendung von Methoden der Paläoklimaforschung und ggf. Zusammenhänge archäologischen Befunden und Arbeiten anderer Nachbardisziplinen • Eigenständige Akquise und Aufbereitung von Daten; ggf. Erhebung und Aufbereitung neuer Daten in Gelände, Labor und Computer • Eigenverantwortliche Entwicklung einer Projektvision, Umsetzung der Vision in konkrete Fragestellungen • Fertigkeiten zur wissenschaftliche Planung, Ausführung und Auswertung von wissenschaftlichen Projekten • Aufbereitung, Präsentation und Verteidigung des eigenen Projektes 				
5.	Inhalte: Die Studierenden wenden ihr bis dahin angeeignetes Fachwissen der allgemeinen physischen Geographie sowie der vertieften Kenntnisse der Klimageographie und Paläoklimatologie an. Die Applikation von vorhandenem Basiswissen in einer konkreten Studie und die damit verbundene Reflektion über das Erlernte schafft die notwendigen Voraussetzungen für die Anfertigung einer wissenschaftlichen Prüfungsarbeit. Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse, die zur Planung und Durchführung von paläoklimatologischen Meßkampagnen notwendig sind, und es erweitert die Fähigkeiten der Studierenden zur wissenschaftlichen Analyse, Auswertung und Präsentation der ermittelten Ergebnisse. Die Projektstudie selbst fokussiert auf eine Teilfragestellung der modernen Paläoklimatologie, wobei Zusammenhänge zwischen klimatischen Veränderungen und kulturellen Entwicklungen untersucht werden können.				
6.	Verwendbarkeit des Moduls: M.Sc. Geographie				
7.	Teilnahmevoraussetzungen: Teilnahme an M1, M4 und M6				
8.	Prüfungsformen: 8.1: Studienleistungen: Projektkonzeption 8.2: Modulprüfung: Projektpräsentation/Bericht				
9.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Regelmäßige Teilnahme und erfolgreicher Abschluss der Studien- und Prüfungsleistungen				
10.	Stellenwert der Note in der Endnote: Entsprechend den Leistungspunkten des Moduls				
11.	Häufigkeit des Angebots: Jährlich				
12.	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. J. Esper				
13.	Sonstige Informationen: -				

Modul 12: Geosphäre und Umwelt im Wandel					
Kennnummer: MSc 512		work load 450 h	Leistungspunkte 15 CP	Studiensemester 3. Semester	Dauer 1 Semester
1.	Lehrveranstaltungen Projektwerkstatt Reliefentwicklung im Mensch-Umwelt-System		Kontaktzeit 4 SWS/ 60 h	Selbststudium 390 h	Leistungspunkte 15 LP
2.	Lehrformen: Projektbezogenes wissenschaftliches Arbeiten inkl. Gelände- und Laborarbeit				
3.	Gruppengröße: 15 Studierende				
4.	<p>Qualifikationsziele/Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden analysieren Veränderungen der Geosphäre und der Umwelt mittels geomorphologischer, bodenkundlicher und geoarchäologischer Methoden. Zu bearbeitende Fragestellungen beinhalten Veränderungen des Mensch-Umwelt-Interaktionssystems in Raum und Zeit. Die Studierenden entwickeln eigenständig sinnvolle Fragestellungen im Rahmen von interdisziplinären Forschungsprojekten. Dazu bedienen sie sich der geosystemischen Sicht geomorphologischer und bodenkundlicher Sachverhalte und berücksichtigen Erkenntnisse der Nachbarwissenschaften. Das Modul impliziert zudem einen engen Austausch mit den Kulturwissenschaften, insbesondere der Archäologie und der Alten Geschichte. Die Studierenden nutzen ihre Kenntnisse geographischer Methoden (Auswertung von Karten und Fernerkundungsdaten, Recherche und Auswertung wissenschaftlicher Originalliteratur, Erstellung GIS-gestützter Datenbanken) und entwerfen ein der Fragestellung entsprechendes Untersuchungskonzept zur selbständigen Datenerhebung unter Einsatz wesentlicher umweltanalytischer Gelände- und Labormethoden und -techniken. Anschließend an die empirischen Erhebungen bereiten die Studierenden die Befunde in geeigneter Form auf, hinterfragen sie kritisch und interpretieren und präsentieren die Ergebnisse vor dem Hintergrund der Arbeitshypothese. Sie erwerben damit die zur Anfertigung einer wissenschaftlichen Prüfungsarbeit erforderlichen Kompetenzen.</p>				
5.	<p>Inhalte:</p> <p>Hauptgegenstand des Moduls ist zu erlernen, wie Veränderungen der Geosphäre und der Umwelt unter Anwendung eines geeigneten, an die Fragestellung angepassten Methodenspektrums wissenschaftlich erfasst, analysiert und ausgewertet werden können. Das Modul vermittelt die weitgehend eigenständige Bearbeitung geomorphologischer, bodenkundlicher und geoarchäologischer Fragestellungen zur Erfassung des raum-zeitlichen Wandels des Interaktionssystems Mensch-Umwelt anhand eines geeigneten, klar abgrenzbaren Untersuchungsgegenstands. Die Arbeiten umfassen die möglichst eigenständige Konzeption, die detaillierte Planung und die Durchführung der Studien im Gelände und im Labor sowie die Auswertung, Interpretation und die Darstellung der erzielten Ergebnisse bei intensiver fachlicher Betreuung. Bestandteile des Studienprojektes sind die Analyse komplexer räumlicher Strukturen, geomorphologisch-bodenkundlicher Systemzusammenhänge und raumwirksamer Prozesse etwa am Beispiel von klimagesteuerten Erosions- und Akkumulationsprozessen und Extremereignissen, von anthropogenen Einflüssen auf Relief und Böden und von geogen gesteuerten Umweltveränderungen und Naturrisiken. Dabei führt die geosystemische Sichtweise zum Erkennen der komplexen Verflechtung der wirkenden Faktoren im landschaftsräumlichen Sinne. Die Fragestellungen sind geeignet, Möglichkeiten und Auswirkungen der Steuerung der untersuchten räumlichen Prozesse im Hinblick auf nachhaltige Raum- oder Landschaftsplanungen zu prüfen und räumliche Modelle der untersuchten Systeme, ihrer Kompartimente oder der zeitlichen Abläufe zu erstellen.</p>				
6.	Verwendbarkeit des Moduls: M.Sc. Geographie				
7.	Teilnahmevoraussetzungen: Teilnahme an M1, M4 und M2				
8.	Prüfungsformen: 8.1: Studienleistungen: Projektkonzeption 8.2: Modulprüfung: Projektabschlussbericht				
9.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Regelmäßige Teilnahme und erfolgreicher Abschluss der Studien- und Prüfungsleistungen				
10.	Stellenwert der Note in der Endnote: Entsprechend den Leistungspunkten des Moduls				
11.	Häufigkeit des Angebots: Jährlich				
12.	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. A. Vött				

13.	<p>Sonstige Informationen: Für die Auswertung des Studienprojektes soll vor allem fach- und themenspezifische Originalliteratur verwendet werden, die über die elektronische Zeitschriftenbibliothek, per Fernleihe und vor Ort verfügbar ist oder in einschlägigen öffentlichen und Behördenarchiven einzusehen ist. Die Studienprojekte sollen bevorzugt im Rahmen interdisziplinärer Forschungsaktivitäten zwischen dem Geographischen Institut und dem Geologischen Institut der Johannes Gutenberg-Universität Mainz sowie dem Römisch-Germanischem Zentralmuseum (Mainz (RGZM)) bewerkstelligt werden. Das ab Oktober 2010 (Dienstantritt Vött) in Aufbau begriffene OSL-Datierungslabor wird unmittelbar in die Projektwerkstatt eingebunden werden.</p>
-----	--

Modul 13: Stadtklima & Luftreinhaltung					
Kennnummer: MSc 513		work load 450 h	Leistungspunkte 15 CP	Studiensemester 3. Semester	Dauer 1 Semester
1.	Lehrveranstaltungen Projektwerkstatt Urbane Räume		Kontaktzeit 4 SWS/ 60 h	Selbststudium 390 h	Leistungspunkte 15 LP
2.	Lehrformen: Projektbezogenes wissenschaftliches Arbeiten inkl. Gelände- und Computerlabor				
3.	Gruppengröße: 15 Studierende				
4.	Qualifikationsziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Definition und Auswahl einer konkreten Projektfragestellung im urbanen Raum anhand von realen oder fiktiven Planungsvorhaben • Eingrenzung, Aufschlüsselung und Analyse eines komplexen Systems in Teilsysteme und Fragen • Nutzung von digitalen Werkzeugen und Modellen zur Bearbeitung der Projektfragestellungen • Eigenständige Akquise und Aufbereitung von Daten zur Verwendung in Computermodellen • Eigenverantwortliche Entwicklung einer Projektvision, Umsetzung der Vision in konkrete Planungsvorgaben und Optimierung der Planung unter Berücksichtigung physisch Geographischer und Humangeographischer Fragestellungen • Aufbereitung, Präsentation und Verteidigung des eigenen Projektes 				
5.	Inhalte: Die Studierenden analysieren ausgewählte urbane Systeme hinsichtlich ihrer Dynamik, Funktionalität und Bedeutung für den Lebensraum Stadt. Hierbei gliedern sie ausgewählte komplexe Systeme in ihre Wirkungsgefüge und entwickeln eigene Vorstellungen über die möglichen Fortschreibungen und Optimierungen des betrachteten Systems. Sie nach Art und Skala des ausgewählten Systems lernen sie unterschiedliche Aspekte der physischen Geographie (z.B. Stadtklimatologie, Gebäudeklimatologie, Luftschadstoffe, Vegetationsökologie,...) mit Aspekten der Kulturgeographie (Stadtplanung, Nutzung- und Wahrnehmung von Raum, Planungsrecht,...) miteinander zu verknüpfen, zu bewerten und das untersuchte System weiter zu entwickeln. Die praktischen und theoretischen Grundlagen hierfür wurden im Modul 3: Stadtklimatologie vermittelt und sollen nun eigenständig an einem größeren Projekt umgesetzt werden. Neben Arbeiten im Gelände zur Datenerhebung steht die Nutzung von Computermodellen zur Entwicklung und Bewertung von Entwürfen im Vordergrund. Die Studierenden wählen eigenständig ein Projekt aus dem Wirkungsgefüge „Urbane Raum“ aus und erheben die notwendigen Daten und stellen eigene Thesen und Entwürfe für eine mögliche Optimierung des Projektgebiets auf. Ihre Entwürfe erstellen und optimieren sie mit Hilfe digitaler Entwurfwerkzeuge und Modelle. Die Entwürfe und die Ergebnisse der Modellstudien werden in Form einer Präsentation aufbereitet, vorgestellt und verteidigt.				
6.	Verwendbarkeit des Moduls: M.Sc. Geographie				
7.	Teilnahmevoraussetzungen: Teilnahme an M1, M4 und M3				
8.	Prüfungsformen: 8.1: Studienleistungen: Projektauswahl und -konzeption, Datenakquise, Digitale Entwürfe 8.2: Modulprüfung: Projektpräsentation/Bericht				
9.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Regelmäßige Teilnahme und erfolgreicher Abschluss der Studien- und Prüfungsleistungen				
10.	Stellenwert der Note in der Endnote: Entsprechend den Leistungspunkten des Moduls				
11.	Häufigkeit des Angebots: Jährlich				
12.	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. M. Bruse				
13.	Sonstige Informationen: Für die Auswertung des Studienprojektes soll vor allem fach- und themenspezifische Originalliteratur verwendet werden, die über die elektronische Zeitschriftenbibliothek, per Fernleihe und vor Ort verfügbar ist oder in einschlägigen öffentlichen und Behördenarchiven einzusehen ist.				

Modul 14: Biogeochemical Cycles & Global Change					
Kennnummer: MSc 514		work load 450 h	Leistungspunkte 15 LP	Studiensemester 3. Semester	Dauer 1 Semester
1.	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Leistungs- punkte
	Projektwerkstatt Landschaftsstoffdynamik		4 SWS/48 h	402 h	15 LP
2.	Lehrformen: Projektbezogenes wissenschaftliches Arbeiten inkl. Gelände- und Laborarbeit				
3.	Gruppengröße: 15 Studierende				
4.	Qualifikationsziele/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Auseinandersetzung mit aktuellen Fragestellungen zur endlichen Ressource Boden • individuelle Spezialisierung und persönliche Profilierung • problemorientierte Anwendung und Vertiefung der im Studium erworbene Fähigkeiten und Fertigkeiten • eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten (von der Idee über das Experiment zur Publikation) • Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse inkl. sicheres Führen wissenschaftlicher Streitgespräche und kritisches Hinterfragen von Ergebnissen • Interdisziplinäres Arbeiten, hierdurch machen sich Studierende vertraut mit der jeweiligen Fächerkultur, deren Sprache und methodische Vorgehensweise 				
5.	Inhalte: Studierende bearbeiten selbstständig eine Forschungsfrage, die in ein aktuelles Forschungsprojekte eingebunden ist. Die Projektwerkstatt umfasst die klassischen Arbeitsschritte einer wissenschaftlichen Publikation. Zunächst verschaffen sich Studierende einen themenbezogenen Überblick zum aktuellen Stand der Forschung durch eine Literaturrecherche in Zitationsdatenbanken. Relevante Quellen werden in ein Literaturverwaltungsprogramm eingepflegt. Es werden Arbeitshypothesen aufgestellt, zu deren Überprüfung geeignete Methoden ausgewählt und ein Versuchsdesign entwickelt. Die Bearbeitung der Forschungsfrage schließt die Probenahme im Gelände und das analytische Arbeiten im Labor ein. Die gewonnen Ergebnisse werden einer statistischen Analyse unterzogen, graphisch dargestellt, bewertet und kritisch diskutiert. Das Modul kann als Themenfindung für die Masterarbeit genutzt werden.				
6.	Verwendbarkeit des Moduls: M.Sc. Geographie				
7.	Teilnahmevoraussetzungen: Teilnahme an M1, M4 und M5				
8.	Prüfungsformen: 8.1: Studienleistungen: Projektkonzeption/-bearbeitung 8.2: Modulprüfung: Projektbericht				
9.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Regelmäßige Teilnahme und erfolgreicher Abschluss der Studien- und Prüfungsleistungen				
10.	Stellenwert der Note in der Endnote: Entsprechend den Leistungspunkten des Moduls				
11.	Häufigkeit des Angebots: Jährlich				
12.	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. S. Fiedler				
13.	Sonstige Informationen: -				

Modul 15: Masterarbeit					
Kennnummer: MSc 515		work load 900 h	Leistungspunkte 30 LP	Studiensemester 4. Sem	Dauer 1 Semester
1.	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Leistungspunkte
	a) Verteidigung		2 SWS/ 30 h	30 h	2 LP
b) Masterarbeit		840 h		28 LP	
2.	Lehrformen: Individuelle Betreuung				
3.	Gruppengröße: entfällt				
4.	Qualifikationsziele/Kompetenzen: Die Studierenden können nach Anfertigung der Masterarbeit selbständig Theorien und Methoden gegenstandsbezogen anwenden, eine Forschungsfrage aus den Gegenstandsbereichen des Studiums entwickeln, und diese in der vorgegebenen Zeit wissenschaftlich bearbeiten; sie sind in der Lage, Projekte selbstständig zu planen, durchzuführen und zu dokumentieren.				
5.	Inhalte: Das Modul umfasst die Anfertigung der schriftlichen Masterarbeit innerhalb des in der Prüfungsordnung vorgegebenen Zeitraums. Die Studierenden werden bei der Auswahl des Themas sowie bei der Planung und Durchführung des Projektes von Lehrenden am Geographischen Institut individuell betreut und unterstützt. Die Verteidigung dient neben der Präsentation der eigenen Arbeit auch zum Austausch über auftretende methodische und konzeptionelle Probleme und Fragen zur Masterarbeit.				
6.	Verwendbarkeit des Moduls: M.Sc. Geographie				
7.	Teilnahmevoraussetzungen: Teilnahme an Modulen des 1. Studienjahres				
8.	Prüfungsformen: 8.1: Studienleistungen: Exposé zur Masterarbeit, Mündliche Präsentation der Masterarbeit 8.2: Modulprüfung: Masterarbeit				
9.	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten: Regelmäßige Teilnahme und erfolgreicher Abschluss der Studien- und Prüfungsleistungen				
10.	Stellenwert der Note in der Endnote: Die Note der Masterarbeit wird bei Festsetzung der Endnote doppelt gewertet.				
11.	Häufigkeit des Angebots: Jährlich				
12.	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. A. Vött				
13.	Sonstige Informationen: -				