



 **Universität Trier**

Fachbereiche III und VI

Modulhandbuch

Bachelor-Studiengang (Kernfach):

„Geoarchäologie“

und

Master-Studiengang (Kernfach):

„Geoarchäologie“

Reakkreditierung

Modulhandbuch für den Bachelor-Studiengang Geoarchäologie (BA)

Bachelorstudiengang Geoarchäologie: Studienverlauf

Säule 1 (Pflichtbereich)										Säule 2 (Pflichtbereich)										Säule 3 (Pflichtbereich)														
Altertumswissenschaften										Klassische Archäologie										BioGeo-Wissenschaften														
4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
BA3GARC001 ZAT 1 - Einführung										BA3GARC005 KA 1 - Einführung in die klassische Archäologie										BA3GARC014 Digitale Photogrammetrie					BA3GARC011 Grundlagen der Mineralogie und Geologie für Geoarchäologen									
10 LP										10 LP										5 LP					5 LP									
BA3GARC001 ZAT 1 – Einführung										BA3GARC006 KA 2 - Archäologie der griechisch-römischen Welt										BA3GARC012 Kartographie					BA3GARC013 Grundlagen der Geomorphologie									
10 LP										10 LP										5 LP					5 LP									
BA3GARC002 ZAT 2 – Berufspraxis										BA3GARC006 KA 2 - Archäologie der griechisch-römischen Welt										BA3GARC010 Geoinformatik I					BA3GARC015 Paläobotanik und Chorologie									
10 LP										10 LP										5 LP					5 LP									
BA3GARC002 ZAT 2 - Berufspraxis					BA3GARC003 ZAT 3 - Antike Kulturräume					BA3GARC007 KA 3 - Archäologie vor Ort										BA3GARC017 Grundlagen der Bodenkunde					WP: BA3GARC021 Ausgewählte Arbeitsmethoden in der Bodenkunde					WP: BA3GARC022 Grundlagen der Ökologie und Standortkunde				
5 LP					5 LP					10 LP										5 LP					5 LP					5 LP				
BA3GARC004 ZAT 4 - Vertiefung und Abschluss										BA3GARC018 Grundzüge der molekularen Umwelttoxikologie					BA3GARC020 Grundlagen der Hydrologie					BA3GARC019 C019 BA3GAR-	BA3GARC016 Anwendungen der Geoinformatik					BA3GARC023 Quantitative Auswertemethoden für die Geoarchäologie								
8 LP										5 LP					5 LP					1 LP	5 LP					5 LP								
BA3GARC004 ZAT 4 - Vertiefung und Abschluss										BA3GARC009 KA 5 - Aufbau und Vertiefung										BA3GARC019 Mensch- Umwelt- Beziehungen - Past Global Change					KT 4 - Kulturlandschaft sehen und verstehen									
12 LP										10 LP										4 LP					5 LP									

Module für den Bachelor-Studiengang
Geoarchäologie (BA)

**Säule 1 (Pflichtbereich):
Altertumswissenschaften**

Titel des Moduls: Einführung				
Kennnummer: 3-BA-GA-ZAT-1	Workload: 600 h	Credits: 20 LP	Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots: 1.+2. Semester / Beginn zu jedem WS	Dauer: 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Einführung in die Geoarchäologie b) Einführung in die Grundlagen, Theorien und Methoden der Geschichtswissenschaft c) Wahlpflichtveranstaltung* d) Wahlpflichtveranstaltung*	Kontaktzeit 8 SWS/120 h 2 SWS/30 h 2 SWS/30 h 2 SWS/30 h	Selbststudium 480 h 120 h 120 h 120 h	Geplante Gruppengröße • Vorlesung: bis zu 200 • Seminar: bis zu 30 • Übung: bis zu 30
2	Lernergebnisse/Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Überblickswissen über die am Studiengang Geoarchäologie beteiligten Fächer und Disziplinen und ihre Methoden. • Überblickswissen Antike (Raum und Zeit). • Vermittlung von grundlegenden Schlüsselqualifikationen am Studienbeginn. • Kennenlernen der Universitätsbibliothek mit ihren Dienstleistungsfunktionen für die Studierenden in allgemeiner und fachspezifischer Perspektive • Allgemeine Einführung in die unterschiedlichen Fächer und Disziplinen der Altertumswissenschaften. • Spezifische Einführungen Fächer der Altertumswissenschaften. • Kennenlernen der Klassischen Altertumswissenschaften als Konglomerat interdisziplinär agierender Forschungsakteure 			
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Epochen der Antike • Einführung in die Disziplinen der Altertums- und BioGeowissenschaften und ihre Methoden • Geschichte der Altertumswissenschaften 			
4	Lehrformen a) Seminar, b bis d): Freie Lehrformwahl - Vorlesung, Proseminar, Übung, Tutorium.			
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine			
6	Prüfungsformen Als Studienleistungen (= unbenotete Prüfungsvorleistungen): Hausarbeit (Publikation/Edition eines Objekts aus einer Sammlung/einem Museum) Modulabschlussprüfung: Klausur am Ende des 1. Semesters.			
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Zulassung zur Modulabschlussprüfung: regelmäßige Teilnahme, Erbringen der Studienleistungen Modulabschlussprüfung: Bestehen der einstündigen Abschlussklausur			
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) BA Geoarchäologie, BA-Studiengang „Antike Welt: Archäologie, Sprachen und Kulturen“			
9	Stellenwert der Note in der Endnote 20/180			

10	<p>Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. Markus Trunk Hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. Torsten Mattern; Prof. Dr. Elisabeth Herrmann-Otto; Prof. Dr. Christoph Schäfer; Prof. Dr. Bärbel Kramer; Prof. Dr. Stephan Busch; Prof. Dr. Sven P. Vleeming; Prof. Dr. Georg Wöhrle,; Dr. Susanne Nakaten; N.N. (Nachfolge Dr. Goethert), Prof. Dr. Sören Thiele-Bruhn, Prof. Dr. Thomas Udelhoven, Dr. Achim Röder, Prof. Dr. Frank Thomas, Dr. Carsten Eichberg, apl. Prof. Dr. Rolf Kilian, Dr. Birgit Kausch.</p>
11	<p>Sonstige Informationen Als Wahlpflichtveranstaltungen* stehen zur Verfügung (jew. 2 SWS):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klassische Philologie: Grundlagen des Studiums der Klass. Philologie (SS) • Ägyptologie: Einführung II: Geschichtlicher Rahmen (SS) • Papyrologie: Einführung in die Papyrologie (SS)

Titel des Moduls: Berufspraxis				
Kennnummer: 3-BA-GA-ZAT-2	Workload: 450 h	Credits: 15 LP	Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots: 3. + 4. Semester (Nachweis bis zum 5. Sem.) Beginn zu jedem WS	Dauer: 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Ü: Datenbanken und Literaturrecherche b) Ü: Antike in Trierer Museen und Sammlungen c) P: Praktikum	Kontaktzeit 4 SWS/60 h 2 SWS/30 h 2 SWS/30 h 0 SWS/0 h	Selbststudium 390 h 120 h 60 h 210 h	Geplante Gruppen- größe Übungen: bis zu 30 Studierende
2	Lernergebnisse/Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau einer archäologischen Lehrsammlung • Rechercheübung am Objekt • Survey-, Ausgrabungs- und Dokumentationstechniken • museale Archivierung und Präsentation • Archivierung von Bilddatenträgern • Tätigkeiten innerhalb der fachnahen Berufsfelder, z.B.: Verlagswesen, Fachlektorat, Bibliothekswesen 			
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung von berufsorientierten Schlüsselqualifikationen • konventionelle epochen- und fächerübergreifende Recherchemethoden (inkl. fachspezifischer Bibliotheksführung) • fachspezifische elektronische Recherchemethoden (Online-Bibliographien, Fachdatenbanken, Fachportale, etc.) • Erschließung und Auswertung von Fachliteratur, Präsentation und Präsentationstechniken der Ergebnisse • Erschließung anwendungsbezogener Aspekte • Aneignung museumsdidaktischer Grundkenntnisse • Einblick in den Arbeitsalltag von Altertumswissenschaftlern 			
4	Lehrformen a) Übung b) Übung c) Praktikum			
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine			
6	Prüfungsformen Als Studienleistungen (= unbenotete Prüfungsvorleistungen): schriftlicher Abschlussbericht zum Praktikum, Hausarbeit (Publikation/Edition eines Objekts aus einer Sammlung/einem Museum) Modulabschlussprüfung: schriftliche Hausarbeit			
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Zulassung zur Modulabschlussprüfung: regelmäßige Teilnahme, Erbringen der Studienleistungen Modulabschlussprüfung: mind. mit "ausreichend" benotete schriftliche Hausarbeit			
8	Verwendung des Moduls BA Geoarchäologie, BA-Studiengang „Antike Welt: Archäologie, Sprachen und Kulturen“			

9	Stellenwert der Note in der Endnote 15/180 (fließt nicht in die Endnote ein)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Christoph Schäfer; N.N. (Nachfolge Dr. Goethert), Dr. Susanne Nakaten.
11	Sonstige Informationen Häufigkeit des Angebots: Beginn im Wintersemester a) Ü: Datenbanken und Literaturrecherche – Wintersemester b) Ü: Antike in Trierer Museen und Sammlungen - Sommersemester

Titel des Moduls: Antike Kulturräume				
Kennnummer: 3-BA-GA-ZAT-3	Workload: 150	Credits: 5 LP	Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots: 4. Semester / Jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) V: Kulturräume der Antiken Welt b) Ü: (zum Thema der Vorlesung)	Kontaktzeit 4 SWS/60 h 2 SWS/30 h 2 SWS/30 h	Selbststudium 90 h 30 h 60 h	Geplante Gruppengröße • Vorlesung: bis 200 St. • Übung: bis 30 St.
2	Lernergebnisse: <ul style="list-style-type: none"> • Einblick in die Struktur von Hochkulturen • Kennenlernen der Abläufe des Kulturtransfers zwischen Zentrum und Peripherie • Kennenlernen raumspezifischer Konstanten von Kulturphänomenen • Problematisieren von Inklusion und Exklusion in antiken Gesellschaften in komparativer Perspektive • Kennenlernen, Definieren und Anwenden der Begriffe Akkulturation, Kulturtransfer, kulturelle Mobilität, kulturelle Mischform • Anwendung kulturwissenschaftlicher Konzepte auf die Antike • Mündliche Präsentation von Inhalten in Referatform - Konzeption von Thesenpapieren – Moderieren von Seminarsitzungen/Diskussionsleitung 			
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Kulturräume der antiken Welt • Kulturtransfer und Kulturaustausch: Phänomene von Hellenisierung und Romanisierung indigener Kulturlandschaften • Zentrum und Peripherie: Hauptstädte antiker Großreiche und ihr Einfluss auf Provinzen und Nachbarkulturen • Ägypten, Gallien und die Iberische Halbinsel als Paradigmen antiken Kulturtransfers 			
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung			
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine			
6	Prüfungsformen Als Studienleistungen (= unbenotete Prüfungsvorleistungen): Referate mit Bildpräsentation, Klausuren, Hausarbeit Modulabschlussprüfung: schriftliche Hausarbeit			
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Zulassung zur Modulabschlussprüfung: regelmäßige Teilnahme, Erbringen der Studienleistungen Modulabschlussprüfung: mind. mit "ausreichend" benotete schriftliche Hausarbeit			
8	Verwendung des Moduls BA Geoarchäologie, BA-Studiengang „Antike Welt: Archäologie, Sprachen und Kulturen“			
9	Stellenwert der Note für die Endnote 5/180			
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Markus Trunk; Prof. Dr. Torsten Mattern, N. N. (Nachfolge Dr. Klaus-Peter Goethert), Dr. Susanne Nakaten			
11	Sonstige Informationen			

Titel des Moduls: Vertiefung und Abschluss				
Kennnummer: 3-BA-GA-ZAT-4	Workload: 600 h	Credits: 20 LP	Studiensemester Häufigkeit des Angebots: 5.+ 6. Semester Beginn in jedem Wintersemester	Dauer: 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) KO: Kolloquium b) LEK: Eigenlektüre c) BA: Bachelorarbeit	Kontaktzeit 1 SWS/15 h 1 SWS/15 h 0 SWS/0 h 0 SWS/0 h	Selbststudium 585 h 75 h 150 h 360 h	Geplante Gruppengröße: Gruppengröße Kolloquium: bis 50 Studierende
2	Lernergebnisse / Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Abschluss des BA-Studiengangs • Nachweis der Kompetenz aktuelle Forschungsergebnisse einzuordnen und zu bewerten • Positionierung des selbst gewählten Schwerpunktes im interdisziplinären Spektrum der Klassischen Altertumswissenschaften 			
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung des bislang Vermittelten • Anwendung des bislang Erlernen • Abfassung der Bachelor-Arbeit 			
4	Lehrformen: <ul style="list-style-type: none"> a) Kolloquium b) Eigenlektüre c) Bachelorarbeit 			
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine			
6	Prüfungsformen Als Studienleistungen (= unbenotete Prüfungsvorleistungen): Protokolle von Vorträgen eines Kolloquiums zu Theorie und Praxis in den Altertumswissenschaften Modulabschlussprüfung: kommentierte Bibliographie (8 LP, fließt jedoch nicht in die Berechnung der Endnote ein) und Bachelor-Arbeit (12 LP)			
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Zulassung zur Modulabschlussprüfung: regelmäßige Teilnahme, Erbringen der Studienleistungen Modulabschlussprüfung: Bestehen mündlichen Prüfung/Hausarbeit und der Bachelor-Arbeit			
8	Verwendung des Moduls BA Geoarchäologie, BA-Studiengang „Antike Welt: Archäologie, Sprachen und Kulturen“			
9	Stellenwert der Note in der Endnote 20/180 bzw. 12/180 (s. o. 6)			
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Stephan Busch; Prof. Dr. Markus Trunk; Prof. Dr. Torsten Mattern; Prof. Dr. Elisabeth Herrmann-Otto; Prof. Dr. Christoph Schäfer; Prof. Dr. Bärbel Kramer; Prof. Dr. Sven P. Vleeming; Prof. Dr. Georg Wöhrle, N.N. (Nachfolge Dr. Klaus-Peter Goethert); Dr. Heidi Köpp; Dr. Susanne Nakaten.			
11	Sonstige Informationen			

Module für den Bachelor-Studiengang
Geoarchäologie (BA)

Säule 2 (Pflichtbereich):
Klassische Archäologie

Titel des Moduls: Einführung in die Klassische Archäologie				
Kennnummer: 3-BA-GA-KA-1	Workload: 300 h	Credits: 10 LP	Studiensemester / Häufigkeit des Angebots 1.Semester Jedes Wintersemester	Dauer: 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) V: Einführung in die Klassische Archäologie b) Ü: Quellen zur Archäologie und Landeskunde	Kontaktzeit 4 SWS/60 h 2 SWS/30 h 2 SWS/30 h	Selbststudium 240 h 120 h 120 h	Geplante Gruppengröße Vorlesung: bis zu 200 Übung: bis zu 30
2	Lernergebnisse / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Erster Überblick über das Fach und seine Methoden • Befähigung zur Formanalyse • Kenntnis wichtiger Forschungspositionen und ihrer Vertreter • Einblick in die Bedeutung der griechisch-römischen Antike für die europäische Kunst und Kultur • besondere Fokussierung auf die integrative Vermittlung von Schlüsselqualifikationen • Kenntnis einzelner Epochen, Quellengattungen und zentraler Denkmäler 			
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Geschichte der Klassischen Archäologie • Methoden des Faches • Archäologische Chronologie • Überblick über die wichtigsten Antiquaria und Denkmäler der Antike • Weiterleben der Antike • Arbeitsfelder Archäologie heute 			
4	Lehrformen: a) Vorlesung b) Übung (teilweise mit Lektüre)			
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine			
6	Prüfungsformen Als Studienleistungen (= unbenotete Prüfungsvorleistungen): Referate, Präsentationsleistungen Modulabschlussprüfung: Abschlussklausur			
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Zulassung zur Modulabschlussprüfung: regelmäßige Teilnahme, Erbringen der Studienleistungen Modulabschlussprüfung: Bestehen der Abschlussklausur			
8	Verwendung des Moduls 1. Wahlpflichtmodul Klassische Archäologie im BA-Studiengang „Antike Welt: Archäologie, Sprachen und Kulturen“ 2. Teil a geeignet als Pflichtmodul im BA-Studiengang „Antike Welt: Archäologie, Sprachen und Kulturen“ 3. Pflichtmodul Klassische Archäologie (BA-HF/NF) 4. BA Geoarchäologie			
9	Stellenwert der Note in der Endnote 10/180			
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Torsten Mattern; N.N. (Nachfolge Dr. Klaus-Peter Goethert), Prof. Dr. Markus Trunk, Dr. Susanne Nakaten			
11	Sonstige Informationen			

Titel des Moduls: Archäologie der griechisch-römischen Welt				
Kennnummer: 3-BA-GA-KA-2	Workload: 600 h	Credits: 20 LP	Studiensemester Häufigkeit des Angebots: 2./3. Semester / Beginn in jedem SoSe	Dauer: 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) 2 V: Einführung in die Archäologie der griech.-römischen Welt b) 2 PS: Proseminar c) 2 Ü: Übung	Kontaktzeit 12 SWS/180 h 4 SWS/60 h 4 SWS/60 h 4 SWS/60 h	Selbststudium 420 h 120 h 180 h 120 h	Geplante Gruppengröße a) Vorlesung/Übung: bis zu 200 b) Proseminar: bis zu 30 c) Übung: bis zu 30
2	Lernergebnisse / Kompetenzen: <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Kultur- und Kunstgeschichte der griechisch/hellenistischen Welt • Einführung in die Kultur- und Kunstgeschichte des Imperium Romanum • Einführung in das Studium der wichtigsten Kunst- und Quellengattungen (auch der Schriftquellen) • vertiefende Kenntnis der wichtigsten Denkmäler • Analyse griechischer und römischer Bildwerke: Fähigkeit zur Einordnung in Raum und Zeit • Fähigkeit zur bedeutungsgeschichtlichen Einordnung von Objekten • Sensibilisierung für die besonderen Probleme der Kunst Ägyptens in hellenistischer Zeit • Sensibilisierung für die besonderen Probleme der Romanisierung im Westen der römischen Welt 			
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Archäologie der griechisch/hellenistischen und der römischen Welt • historische Landeskunde der griechischen Oikumene • historischer, soziokultureller und politischer Kontext antiker Denkmäler • archäologische Hermeneutik • Dokumentation und Auswertung von Fundmaterial 			
4	Lehrformen: a) Vorlesung/Übung b) Proseminar c) Übung			
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine			
6	Prüfungsformen Als Studienleistungen (= unbenotete Prüfungsvorleistungen): mündliche Prüfung, Referate, Präsentationsleistungen Modulabschlussprüfung: 30-minütige mündliche Prüfung am Ende des 2. Semesters			
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Zulassung zur Modulabschlussprüfung: regelmäßige Teilnahme, Erbringen der Studienleistungen Modulabschlussprüfung: Bestehen der 30-minütigen mündlichen Prüfung.			
8	Verwendung des Moduls 1. Wahlpflichtmodul Klassische Archäologie im BA-Studiengang „Antike Welt: Archäologie, Sprachen und Kulturen“ 2. Pflichtmodul Klassische Archäologie (BA-HF/NF) 3. BA Geoarchäologie			
9	Stellenwert der Note in der Endnote 20/180			

10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Torsten Mattern; N.N. (Nachfolge Dr. Klaus-Peter Goethert), Prof. Dr. Markus Trunk, Dr. Susanne Nakaten
11	Sonstige Informationen

Titel des Moduls: Archäologie vor Ort				
Kennnummer: 3-BA-GA-KA-3	Workload: 300 h	Credits: 10 LP	Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots 4. Semester (Nachweis bis zum 5. Sem.) Jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Ü: Vorbereitung einer Exkursion b) EX: Exkursion(en) in der VL-freien Zeit (insgesamt 10 Tage)	Kontaktzeit 4 SWS/60 h 2 SWS/30 h 2 SWS/30 h	Selbststudium 240 h 120 h 120 h	Geplante Gruppengröße Übung: bis zu 30 Exkursion: bis zu 30
2	Lernergebnisse / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Autopsie antiker Denkmäler des Mittelmeerraumes in ihrem Kontext • Sensibilisierung für die besonderen Probleme der (Boden-)Denkmalpflege in Trier und Umgebung • Eigenanschauung antiker Bauten, Bildwerke und Artefakte in regionalen und bedeutenden europäischen Antikemuseen • Fähigkeit zur korrekten Ansprache, Beschreibung und Analyse antiker Denkmäler • Kontakte mit internationalen Wissenschaftlern und Studierenden 			
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Praxisorientierter Umgang mit antiken Originalwerken • Besuch von Museen und Sammlungen mit herausragenden archäologischen Beständen • Kennenlernen europäischer und außereuropäischer Kulturräume und deren Auseinandersetzung mit dem Erbe der Antike • Autopsie unterschiedlicher Ausgrabungstechniken und -methoden • Vermittlung topographischer und geokultureller Zusammenhänge vor Ort 			
4	Lehrformen: a) Übung b) Exkursion(en)			
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine			
6	Prüfungsformen Als Studienleistungen (= unbenotete Prüfungsvorleistungen): Referate, Präsentationsleistungen, schriftliche Referatsausarbeitungen Modulabschlussprüfung: schriftliche Ausarbeitung eines Referates			
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten Zulassung zur Modulabschlussprüfung: regelmäßige Teilnahme, Erbringen der Studienleistungen Modulabschlussprüfung: Bestehen der schriftlichen Ausarbeitung eines Referates			
8	Verwendung des Moduls 1. Wahlpflichtmodul Klassische Archäologie im BA-Studiengang „Antike Welt: Archäologie, Sprachen und Kulturen“ 2. Pflichtmodul Klassische Archäologie (BA-HF/NF) 3. BA Geoarchäologie			
9	Stellenwert der Note in der Endnote 10/180			
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. Torsten Mattern; N.N. (Nachfolge Dr. Klaus-Peter Goethert), Prof. Dr. Markus Trunk, Dr. Susanne Nakaten			
11	Sonstige Informationen			

Titel des Moduls: Aufbau und Vertiefung				
Kennnummer: 3-BA-GA-KA-5	Workload: 300 h	Credits: 10 LP	Studiensemester/ Häufigkeit des Angebots 6. Semester Jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen S: Seminar 1 S: Seminar 2	Kontaktzeit 4 SWS/60 h 2 SWS/30 h 2 SWS/30 h	Selbststudium 240 h 120 h 120 h	Geplante Gruppengröße Seminar: bis zu 30
2	Lernergebnisse / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> • Vertieftes Verständnis für die Aufgaben, Methoden und Ziele des Faches • Befähigung zur Abfassung eines wissenschaftlichen Beitrages am Beispiel der Abschlussarbeit 			
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> • Methodische Probleme der Klassischen Archäologie • Aktuelle Fragestellungen und Tendenzen des Faches • Exemplarische Erarbeitung eines Forschungsstandes 			
4	Lehrformen: Seminar			
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine			
6	Prüfungsformen Als Studienleistungen (= unbenotete Prüfungsvorleistungen): Referate, Präsentationsleistungen, Klausur Modulabschlussprüfung: Abschlussklausur			
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Zulassung zur Modulabschlussprüfung: regelmäßige Teilnahme, Erbringen der Studienleistungen Modulabschlussprüfung: Bestehen der Abschlussklausur			
8	Verwendung des Moduls 1. Wahlpflichtmodul Klassische Archäologie im BA-Studiengang „Antike Welt: Archäologie, Sprachen und Kulturen“ 2. Pflichtmodul Klassische Archäologie (BA-HF/NF) 3. BA Geoarchäologie			
9	Stellenwert der Note in der Endnote 10/180			
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Dr. Susanne Nakaten; Prof. Dr. Torsten Mattern; N.N. (Nachfolge Dr. Klaus-Peter Goethert), Prof. Dr. Markus Trunk			
11	Sonstige Informationen			

Säule 3:

BioGeo-Wissenschaften

Modul Digitale Photogrammetrie					
Kennnummer BA3GARC014	Workload 150 h	Credits 5 CP	Studien- semester 1. Sem.	Häufigkeit des Angebots jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Ü: Digitale Photogrammetrie b) Exkursion		Kontaktzeit 3 SWS / 45 h 0,5 SWS / 8 h	Selbststudium 90 h 7 h	geplante Gruppengröße 20 20
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen – Kenntnis operationeller und experimenteller Aufnahmesysteme – Verständnis und praktische Umsetzung eines kompletten photogrammetrischen Auswerteprozesses – Fähigkeit zur interdisziplinären Gruppenarbeit				
3	Inhalte – Grundlagen der Digitalen Photogrammetrie – Digitalisieren einer Luftbildserie, Bildorientierung, Aerotriangulation – Photogrammetrische Datenverarbeitung und Ableitung von Derivaten – Orthoentzerrung und Bildmosaikung, DTM-Entstehung, 3D-Datenauswertung – Praktische Einsatzmöglichkeiten und experimentelle Sensoren – Exkursionstag				
4	Lehrformen a) Übung (rechnerintensive Übung, Einsatz von Expertensoftware mit eingeschränkter Anzahl an Lizenzen) b) Exkursion				
5	Teilnahmevoraussetzung keine				
6	Prüfungsformen Abschlussbericht				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Regelmäßige Teilnahme, Hausaufgaben, Abschlussbericht, Erfüllung der Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls Teilmodul Methoden der satellitengestützten Erdbeobachtung: BSc Umweltgeowissenschaften				
9	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (5/180)				
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. T. Udelhoven (Modulbeauftragter), Dr. A. 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 Mineralogie und Geologie für Geoarchäologen					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA3GARC011	150 h	5	1. Sem.	jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) V+Ü: Einführung in Mineralogie und Geologie		4 SWS / 60 h	60 h	Vorlesung: 100 Studierende; Übung: 24 Studierende
	b) Ü: Geologische Übungen		1 SWS / 15 h	15 h	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	Schlüsselqualifikationen:				
	– Kompetenz im Erkennen stofflicher Strukturen und Funktionen (Anteil für Schlüsselkompetenzen: 1 LP)				
	Fachkompetenzen: Kenntnisse zu				
	– Gesteinskreislauf (Plattentektonik),				
	– Gesetzmäßigkeiten der Mineral- und Gesteinsbildung,				
	– Mineralen und Gesteinen als Werk- und Rohstoffe prähistorischer Kulturen,				
	– Geologischer Zeitrechnung,				
	– Sedimenten als Archive für Paläoumwelt, Paläoklima und Besiedlungsgeschichte.				
3	Inhalte				
	– Bestimmen von Mineralen und Gesteinen (in den Übungen),				
	– Bildungsbedingungen von Mineralen und Gesteinen und deren Bedeutung als Rohstoff,				
	– Praktische Erarbeitung räumlicher Vorstellungen zum Aufbau der Erdkruste anhand von geologischen Karten und Profilen sowie dazugehörigen geologischen Zeitskalen,				
	– Evaluation der Vor- und Nachteile von Besiedlungsgebieten aus geologischer Sicht,				
	– Entstehung von Sedimenten im Spiegelbild von Klima- und Umweltbedingungen sowie deren Bedeutung für Böden, als Naturstein, Rohstoff und Baugrund.				
4	Lehrformen				
	Vorlesung, Übung				
5	Teilnahmevoraussetzung				
	Keine				
6	Prüfungsformen				
	Klausur (90 Min)				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Regelmäßige Teilnahme an der Übung, Erfüllung der Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)				
	Teil des Moduls "Grundlagen der Geologie, Mineralogie und Sedimentologie" im BSc Umweltgeowissenschaften				
9	Stellenwert der Note in der Endnote				
	Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (5/180)				
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende:				
	Prof. Dr. R. Kilian (Modulbeauftragter)				

11	<p>Sonstige Informationen</p> <p>Literatur (Lehrbücher):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bahlburg, H. & Breitzkreuz, C. (2004). Grundlagen der Geologie. 2. Auflage, 393 S., Elsevier, Spektrum Akademischer Verlag. ISBN 3-8274-1394-X. – Frisch, W. & Meschede, M. (2005): Plattentektonik – Kontinentalverschiebung und Gebirgsbildung.- Primus Verlag Darmstadt, 208 S. – Okrush, M. & Matthes, S. (2005): Mineralogie: Eine Einführung in die spezielle Mineralogie, Petrologie und Lagerstättenkunde. 526 S., Springer-Verlag. – Press, F. & Siever, R. (2003): Allgemeine Geologie. Spektrum Akadem. Verlag. Heidelberg. 3. Auflage, 723 S., ISBN: 3827403073. – Skinner, B.Y. and Porter S.C. (2004): The Dynamik of the Earth: An Introduction to physical geology. 5. Auflage, 648 Seiten. ISBN: 0-471-15228-5. – Tucker, M. (1996): Methoden der Sedimentologie. 366 S. Enke-Verlag. <p>Empfohlene Webseiten zu Mineralen, Gesteinen und Geologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> – http://www.seilnacht.com/Minerale/index.htm (Minerale) – http://www.min.uni-bremen.de/kabinett/ (Minerale) – http://www.geolab.unc.edu/Petunia/IgMetAtlas/mainmenu.html (Gesteine) – http://www-seismo.hannover.bgr.de (Seismik weltweit) – http://pubs.usgs.gov/gip/dynamic/dynamic.html (Plattentektonik)
-----------	---

Modul Kartographie					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA3GARC012	150 h	5 CP	2. Sem	jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Vorlesung Kartographie		2 SWS / 30 h	30 h	Vorlesung: 150 Studierende; Übung: 25 Studierende
	b) Übung Kartographie		2 SWS / 30h	60 h	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<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 Erlernen in Übungsaufgaben; 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> – Grundlagen kartographischer Informationsverarbeitung – Erkenntnisse und Methoden der Kartographie – Gliederung von Erkenntnisbereichen – Entwicklung der Kartennutzung – Raumkognition und mentale Informationsverarbeitung – Kartographische Generalisierung – Generalisierungsziele – Methodische Grundlagen – Generalisierungsverfahren – Modelle und Systeme von Geodaten – Datenstrukturen und Datenmodellierung – Logisch-geometrische Datenmodelle – Semantisch-geometrische Datenmodelle – Netze, Datenbezugseinheiten – Objekte, Klassen und Klassenbeziehungen – Skalierungsniveaus – Datenstrukturen in Karten – Informationsstrukturen in thematischen Karten – Analyse thematischer Karten – Geobasisdaten – Strukturen Topographischer Geobasisdaten – Terrestrische Erfassung topographischer Geobasisdaten – Struktur und Erfassung von Fachgeobasisdaten – Digitale Höhenmodelle – Struktur von Höhenmodellen – Höhendatenerfassung – Visualisierung und Analyse – Kartographische Visualisierung – Zeichensysteme und Aufbau kartographischer Zeichen – Objekt-Zeichen-Beziehungen (Zeichenbedeutung) 				

	<ul style="list-style-type: none"> – Graphische Variablen – Farbsysteme, -räume, Farbreihenbildung – Karteninteraktionen
4	Lehrformen Vorlesung, Übung
5	Teilnahmevoraussetzung Keine
6	Prüfungsformen Klausur (60 Minuten)
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten regelmäßige Teilnahme an der Übung inkl. Bearbeitung von Übungsaufgaben; Erfüllung der Prüfungsleistung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflicht BSc Angewandte Geographie, Wahlpflicht BSc Umweltgeowissenschaften, Wahlpflicht im Anwendungsfach Informatik
9	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (5/180)
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 Grundlagen der Geomorphologie					
Kennnummer BA3GARC013	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 2. Sem.	Häufigkeit des Angebots jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) V: Einführung in die Geomorphologie und Hydrogeographie b) Ü Morphozonen der Erde mit 1 Tagesexkursion	Kontaktzeit a) 3 SWS / 45 h b) 2 SWS / 30 h	Selbststudium a) 45 h b) 30 h	geplante Gruppengröße a) 200 Studierende b) 30 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Kenntnis und vertieftes Verständnis von <ul style="list-style-type: none"> – Geomorphodynamischen Prozessen als beeinflussende Faktoren menschlichen Handelns und als Folge menschlicher Eingriffe in den Landschaftshaushalt (z.B. bei Terrassierung, Bewässerungslandwirtschaft, nach Flusskorrektur, Straßen- und Schienenbau, Staudambau). – Geomorphodynamischen Prozessen als Faktoren und Steuergrößen ökologischer Systeme. – Gefährdungspotentialen für den Menschen aus den Bereichen Hangdynamik (Hanginstabilitäten und Massenbewegungen), fluvialer 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. – Prozessen und dem daraus resultierenden Relief als Indikatoren sich verändernder Umweltbedingungen. – Geomorphodynamischen Prozessen und Oberflächenformen als zentrale Bestandteile bei der Interpretation des umweltgeschichtlichen Umbruchs Pleistozän/Holozän. – Schlüsselgrößen für Global-Change-Fragen der jüngeren und jüngsten Erdgeschichte – unterschiedlichen Wissensbereichen der Allgemeinen Physischen Geographie – Relieftypen ausgewählter Landschaften (Geomorphosynthese) – Beherrschung genauer Relief-Beobachtung und -beschreibung im Gelände 				
3	Inhalte Vorlesung <ul style="list-style-type: none"> – Fluviale, glaziale, äolische und limnische Prozesse und Formen der Erde. Prozesse und Formen werden in ihrer Bedeutung für Stofftransporte an der Erdoberfläche für den Lebensraum des Menschen diskutiert. – Die Konzentration erfolgt auf Formen und Prozesse, die heute im Gelände sichtbar, messbar und kartierbar sind, die in Mitteleuropa rezent ablaufen oder die für Wasser- und Stofftransporte und für die Landnutzung aktuell von Bedeutung sind. – Fluviales Prozessgeschehen, gravitative Massenbewegungen, Glazialmorphologie, Periglazialmorphologie Karstmorphologie, äolische Formen, Küstenmorphologie. Übung <ul style="list-style-type: none"> – Vertiefung ausgewählter physisch-geographischer Prozessbereiche und deren Wirkgefüge in der Landschaft – Vertiefung regionaler Kenntnisse der weiteren Hochschulumgebung 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen keine				

6	Prüfungsformen Klausur (60 Min)
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Teilnahme an Vorlesung, Übung und Exkursion, Abgabe von Hausarbeiten und Exkursionsbericht, Erfüllung der Prüfungsleistung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) BSc Umweltgeowissenschaften
9	Stellenwert der Note für die Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (5/180)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. J.B. Ries (Modulbeauftragter), Lehrende der Physischen Geographie
11	Sonstige Informationen

Modul Geoinformatik I					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA3GARC010	150 h	5	3. Sem.	jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Geoinformatik I a) Vorlesung: Geoinformatik I b) Übung: Geoinformatik I		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 30 h 60 h	geplante Gruppengröße Vorlesung: 100 Studierende; Übung: 25 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Schlüsselqualifikationen: – Kompetenz in der Datenverarbeitung (Anteil für Schlüsselkompetenzen: 1 LP) Fachkompetenzen: – 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.				
3	Inhalte – Einführung in die Geoinformatik: Einordnung der Disziplin in Informatik, GIS, grafische Datenverarbeitung, Anwendungsbereiche in Geo- und Umweltwissenschaften; – Definition und Projektion des „Georaums“: Modelle des Sphäroids, Referenzsysteme, erdgebundene Koordinaten-systeme, Vergleich von Datumsangaben; Beurteilung der Verzerrungseigenschaften von Kartennetzentwürfen (Tissot'sche Indikatrix); – Datenmodellierung in Geographischen Informationssystemen: Das „Real World Model“, Sach- und Geometriedaten (Vektor- und Rasterdaten); geometrische, topologische und thematische Datenmodellierung; – Konzeption und Aufbau eines GIS-Projektes (ArcGIS): Ebenenprinzip, Metadaten, Datenformate, Attributdaten; relationales Datenmodell, Standards zu Geoinformationen, Open GIS Consortium (OGC), Softwarekomponenten ArcGIS (ArcMap, ArcToolbox); – Geodatenerfassung und –aufbereitung: Erfassung von Geometrie- und Sachdaten (Vermessung, Photogrammetrie, Digitalisierung analoger Daten); Primär- und Sekundärdatenerfassung; – Räumliche Analyse von Geodaten: 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), Verfahren/Workflow von GIS-Analysen, GIS-Werkzeuge in der Geodatenanalyse, thematische und räumliche Abfragen, Overlay-Analyse, Buffering; – Visualisierung und Ergebnisdarstellung: Thematische Karten, Methoden der Visualisierung, GIS-Graphikstrukturen: Signaturen- und Diagrammgestaltung, Kartenblattgestaltung.				
4	Lehrformen Vorlesung, Übung mit Tutorium (rechnerintensive Übung, Einsatz von Expertensoftware mit eingeschränkter Anzahl an Lizenzen)				
5	Teilnahmevoraussetzung Keine				
6	Prüfungsformen Klausur (60 Min)				

7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Regelmäßige Teilnahme an der Übung inkl. Anfertigung von Hausaufgaben, Erfüllung der Prüfungsleistung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Teilmodul Geoinformatik: BSc Umweltgeowissenschaften; Teil des Moduls Räumliche Datenanalyse für Biowissenschaftler im B.Sc. Umweltbiowissenschaften (Wahlpflicht)
9	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (5/180)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: NN (Nachfolge Professur Kartographie, Modulbeauftragte/r), Prof. Dr. T. Udelhoven, Dr. A. Müller, Dr. J. 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.

Modul Paläobotanik und Chorologie					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA3GARC015	150 h	5 CP	3. Sem	jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße
	a) Ü Palynologie, Dendrochronologie und Großrestanalyse		3 SWS / 45 h	15 h	Übung: 24 Studierende; Seminar: 24 Studierende
	b) S Chorologie pflanzlicher Schlüsselarten		2 SWS / 30h	60 h	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<ul style="list-style-type: none"> – Erkennen der typischen Grundstrukturen pflanzlicher Zellen und Gewebe und wesentlicher Prozesse ihrer Bildung im Verlauf der ontogenetischen Entwicklung von Pflanzen; – Zuordnung pflanzlicher Großreste zu spezifischen Geweben und Organen mit Hilfe gängiger mikroskopischer Techniken; – Klassifikation von Pollen auf der Ebene relevanter Pflanzentaxa; – Grundkenntnisse in der Durchführung und Auswertung dendrochronologischer Analysen; – Grundkenntnisse in der Verbreitung, den ökologischen Eigenschaften und Ansprüchen und in der Nutzung wichtiger, natürlich vorkommender oder vom Menschen genutzter Pflanzensippen, die als archäologische Indikatoren geeignet sind; – Grundkenntnisse in der analytisch basierten Bewertung und Datierung von Pflanzenresten in archäologischen Zusammenhängen. 				
3	Inhalte				
	<ul style="list-style-type: none"> – Vermittlung methodischer Fertigkeiten in der Aufbereitung von Proben für die Analyse von Pflanzenresten, – Vermittlung grundlegender Techniken der Mikroskopie, – Vermittlung von Kenntnissen über Bildung, Struktur und Funktion pflanzlicher Gewebe und Organe, – Einführung in die Methodik der Dendrochronologie und die Interpretation ihrer Ergebnisse, – Vermittlung eines Überblicks über die Systematik Höherer Pflanzen mit den wichtigsten Sippen von Nutzpflanzen, – Vermittlung eines Überblicks über die Verbreitung, die ökologischen Ansprüche und die Nutzung von Pflanzen, die eine Schlüsselstellung in menschlichen Kulturen hatten oder haben. 				
4	Lehrformen				
	Übung, Seminar				
5	Teilnahmevoraussetzung				
	Keine				
6	Prüfungsformen				
	praktische Prüfung (benotetes Referat)				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	regelmäßige Teilnahme an Übung und Seminar; akzeptiertes Protokoll, Erfüllung der Prüfungsleistung				

8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
9	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (5/180)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. F. Thomas (Modulbeauftragter), Dr. C. Eichberg
11	Sonstige Informationen

Modul Grundlagen der Bodenkunde für Geoarchäologen					
Kennnummer BA3GARC017	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) V Grundlagen der Bodenkunde und Bodenverbreitung b) Ü Geländeübung Feldbodenkunde mit Tagesexkursionen	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 60 h 30 h	geplante Gruppengröße Vorlesung: 100 Studierende; Übung: 20 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Schlüsselqualifikationen: – Fächerübergreifend verknüpfendes Denken am Beispiel der global diversifizierten Bodendecken Fachkompetenzen: – Beherrschen der Kenntnisse zur Zusammensetzung, Eigenschaften, Genese und Klassifikation von Böden, – Bodenbildende Faktoren und Prozesse erlernen und anhand diagnostischer Merkmale im Gelände erkennen, Grundsätze der Bodenverbreitung und Klassifikation erlernen, – Einführung in die bodenkundliche Arbeitsweise, – Stoffeigenschaften von Böden erlernen und deren ökosystemare Funktionen erkennen, – Zusammenhänge zwischen der Bodennutzung und -merkmalen erkennen und ableiten.				
3	Inhalte – Anorganische und organische Komponenten von Böden, – Bodenbildende Faktoren und Prozesse, – Bodenentwicklung, – diagnostische Bodenmerkmale im Gelände, – physikalische, -chemische und -biologische Bodeneigenschaften, – Funktionen von Böden im Landschaftshaushalt, Archivfunktion, – Bodenbewertung, Bodenbelastungen, – Bodenklassifikation und Bodengesellschaften, – Erfassung und Beurteilung von Böden in der Landschaft, – Bodenschutz, -information und -bildung.				
4	Lehrformen Vorlesung; vorlesungsbegleitende, vertiefende Übungen und Exkursion im Gelände				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen Mündliche Prüfung (15 Minuten)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Regelmäßige Teilnahme an der Übung, Erfüllung der Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (5/180)				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. S. Thiele-Bruhn (Modulverantwortlicher); Dr. R. Schneider, NN				

11

Sonstige Informationen

Literatur (Lehrbücher):

BLUM W.E.H.: Bodenkunde in Stichworten. Hirt.

STAHR K. ET AL.: Bodenkunde und Standortlehre, UTB

Aspekte und Grundlagen der Bodenkunde, Skript Abt. Bodenkunde.

Wahlpflichtmodul Ausgewählte Arbeitsmethoden in der Bodenkunde					
Kennnummer BA3GARC021	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Ü Bodenkundliche Kartierung b) Ü: Bodenchemische Laborübung c) Ü Einführung in die Boden-Mikromorphologie	Kontaktzeit 2 SWS / 28h 1 SWS / 20h 1 SWS / 20h	Selbststudium 62 h 10 h 10 h	geplante Gruppengröße a) 10 Studierende b) 5 Studierende c) 5 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Schlüsselqualifikationen: –Methodenkompetenz im bodenkundlichen Kontext. Fachkompetenzen: – Vertiefende Anleitung zu bodenkundlichen Arbeitstechniken, – Erkennen von Faktoren, Merkmalen und Prozessen der Bodenbildung im Gelände, – Vertiefung der Kenntnisse zur Zusammensetzung, Eigenschaften, Genese und Klassifikation sowie Kartierung von Böden und Bodengesellschaften, – Bodenbildungen und Grundsätze der Bodenverbreitung von Bodenlandschaften und Landschaftsprozessen erkennen und ableiten, – Ermittlung und Beurteilung wesentlicher Stoffeigenschaften von Böden, – Erlernen von Techniken zur Präparation und Untersuchung bodenmikromorphologischer Präparate.				
3	Inhalte – Beprobung, Erfassung und Beurteilung von Böden in der Landschaft, – diagnostische Bodenmerkmale im Gelände, – Merkmale und Beurteilung der Bodenentwicklung und -nutzung, – Bodenverbreitung, ihre Aufnahme und Darstellung in Karten sowie Auswertung, – Bestimmungsmethoden für grundlegende chemische Bodenparameter, – analytisches Erkennen von Funktionen von Böden im Landschaftshaushalt und anthropogenen Bodenveränderungen, – Arbeitsmethoden zur Herstellung von Dünnschliffen und Anschliffen, – Mikroskopische Untersuchung und Auswertung von bodenmikromorphologischen Präparaten.				
4	Lehrformen a) Ü: Blockkurs im Gelände zur Kartierung von Böden mit anschließender Auswertung. b) Ü: Laborkurs zur chemischen Untersuchung von Böden. c) Ü: Blockkurs im Labor zur mikromorphologischen Untersuchung von Mikrokompartimenten von Böden bzw. enthaltenen Artefakten und anthropogenen Substraten.				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen Benotetes Übungsprotokoll in a)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Regelmäßige Teilnahme an den Übungen, anerkannte Übungsprotokolle in b) und c), Erfüllung der Prüfungsleistung				

8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
9	Stellenwert der Note für die Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (5/180)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. S. Thiele-Bruhn (Modulverantwortlicher); Dr. R. Schneider, NN
11	Sonstige Informationen Literatur (Lehrbücher): Bodenkundliche Kartieranleitung 5. Auflage, Schweizerbartsche Verlagsbuchhandlung Schlichting, E., Blume, H.-P. & Stahr, K. (1995): Bodenkundliches Praktikum. 2.Aufl., 295 S.; Blackwell wiss. Verlag, Berlin, Oxford.

Wahlpflichtmodul Grundlagen der Ökologie und Standortkunde					
Kennnummer BA3GARC022	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) V Grundlagen der Ökologie b) Ü Ansprache von Pflanzengesellschaften	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 60 h 30 h	geplante Gruppengröße Vorlesung: 100 Studierende; Übung: 24 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> – Aneignung von Fachbegriffen der Ökologie; – Grundverständnis für die Rahmenbedingungen des Lebens auf der Erde; – Grundkenntnisse zu Eigenschaften und Veränderungen von Populationen; – grundlegende Kenntnisse der strukturellen und funktionellen Eigenschaften von Ökosystemen und ihrer Stoff- und Energiekreisläufe; – Grundkenntnisse der abiotischen und biotischen Faktoren, welche die Lebensäußerungen und die Verbreitung von Lebewesen beeinflussen, und der Wechselwirkungen zwischen Lebewesen und ihrer Umwelt auf verschiedenen zeitlichen und räumlichen Skalen; – Grundwissen zu Veränderungen von Lebensgemeinschaften; – Grundverständnis von Biodiversität und ihrer Bedeutung; – Überblick über die Ökozonen der Erde; – Bedeutung von Nachhaltigkeit bei der Nutzung natürlicher Ressourcen; – Überblick über die wesentlichen Pflanzengesellschaften Mitteleuropas; – praktische Fertigkeiten in der Erkennung und Klassifizierung mitteleuropäischer Pflanzengesellschaften und ihrer Standorte; – Zusammenhänge zwischen Artvorkommen und Standortfaktoren. 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> – Grundbegriffe und Denkweise der Ökologie; – Lebensgrundlagen auf der Erde (Wasser, Klima und Klimaveränderungen); – Umweltbedingungen und Ressourcen; – Standortfaktoren; – pflanzliche und tierische Lebensformen; – Einführung in die Populationsbiologie; – Phänologie und Sukzession; – Biodiversität und ihre Bedeutung; – Komponenten, Strukturen, Stoff- und Energieflüsse in Ökosystemen und auf globaler Ebene; – Überblick über die Ökozonen der Erde; – Umweltschäden und Nachhaltigkeit; – Einführung in soziologische Arbeitsweise und Vegetationsaufnahmetechnik; – Einflüsse edaphischer Faktoren auf die Vegetation; – anthropogene Einflüsse; – Einführung in die nacheiszeitlichen Vegetationsentwicklung in Mitteleuropa; 				
4	Lehrformen Vorlesung, Geländeübung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen benotetes Protokoll				

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Regelmäßige Teilnahme an der Übung; Erfüllung der Prüfungsleistung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) V Grundlagen der Ökologie: Teil des Pflichtmoduls "Grundlagen der Ökologie" im B.Sc.-Studiengang Umweltbiowissenschaften sowie Teil des Wahlpflichtmoduls "Grundlagen der Ökologie" im B.Sc.-Studiengang Umweltgeowissenschaften
9	Stellenwert der Note für die Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (5/180)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. F. Thomas (Modulverantwortlicher); Dr. M. Jeschke
11	Sonstige Informationen

Modul Grundzüge der Molekularen Umwelttoxikologie					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA3GARC018	150 h	5	5. Sem.	jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Ü Einführung in die Übung Labortechnik und DNA-Analyse b) Ü Einführung in die Labortechnik und DNA-Analyse (Laborübung)	Kontaktzeit 1 SWS / 15 h 4 SWS / 60 h	Selbststudium 30 h 45 h	geplante Gruppengröße Übung: 30 Studierende Laborübung: 4x12 Studierende	
2	Lernergebnisse / Kompetenzen – Befähigung zur grundlegenden Laborarbeit, – Befähigung zur eigenständigen Anwendung einschlägiger Labormethoden wie DNA-Isolation, Aufreinigung, DNA-Analyse durch Restriktionsverdau, DNA-Vermehrung (Polymerasekettenreaktion) sowie Typisierung.				
3	Inhalte – Aufbau, Struktur und Funktion von Nukleinsäuren prokaryotischer und eukaryotischer Genome, – Isolation und Aufreinigung von DNA aus Zellen und Gewebe, – Darstellung der DNA, – Einführung in die Technik der PCR, – Typisierung mittels PCR, – Auswertung der gewonnenen Daten und Darstellung der Ergebnisse.				
4	Lehrformen Übung, Laborübung				
5	Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	Prüfungsformen praktische Prüfung				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten regelmäßige aktive Teilnahme an den Übungen, Erfüllung der Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul im B.Sc.-Studiengang Umweltbiowissenschaften				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (5/180)				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. B. Blömeke (Modulbeauftragte), Dr. J. Bonifas, Dr. S. Breuer				
11	Sonstige Informationen Lehrbücher: Vohr, H.-W., (2010): Toxikologie, Bd. 1: Grundlagen der Toxikologie. ISBN 978-3-527-32319-7 Knippers, R., (2006): Molekulare Genetik. 9., kompl. überarb. Aufl. ISBN 978-3-13-477009-4				

Modul Grundlagen der Hydrologie					
Kennummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA6UGW003	150 h	5	5. Sem.	jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) V Einführung in die Hydrologie b) Ü Verfahren und Arbeitsansätze in Hydrologie und Wasserwirtschaft		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 60 h 30 h	geplante Gruppengröße Vorlesung: unbegrenzt Übung: 20 Studierende
2	Inhalte – Wasserkreislauf Der Niederschlag in der Atmosphäre, Tropfenaufschlag und Interzeption, Verdunstung, Wasser auf Oberflächen, Bodenwasserbewegung, Grundwasserbewegung, Grundwasserförderung und Abwasser, Oberflächengewässer – Verfahren und Arbeitsansätze in Hydrologie und Wasserwirtschaft Wasserhaushaltsgleichung, Bearbeitung hydrologischer Daten, Abschätzung der Hochwassergefährdung, Speichermodell, – Prozessuntersuchungen, Einzugsgebietshydrologie				
3	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen – Einführung in das vernetzte Denken – Verständnis für die Darstellung und Messung von Elementen des Wasserkreislaufs – Praktische Erfahrungen mit hydrologischen Verfahren				
4	Lehrformen Vorlesung, Übung				
5	Teilnahmevoraussetzung keine				
6	Prüfungsformen Klausur (60 min)				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Hausaufgaben, Erfüllung der Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls BSc. Umweltgeowissenschaften; BSc. Angewandte Geographie Schwerpunkt „Physische Geographie“; BSc. Umweltbiowissenschaften				
9	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (5/180)				
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Dr. R. Bierl (Modulbeauftragter), Prof. A. Krein				
11	Sonstige Informationen Literatur: Wittenberg, H. (2011): Praktische Hydrologie: Grundlagen und Übungen				

Modul: Anwendungen der Geoinformatik					
Kennummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
BA3GARC016	150 h	5	5. Sem.	jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) S Anwendungen der Geoinformatik b) Ü Anwendungen der Geoinformatik		Kontaktzeit 1 SWS / 15 h 3 SWS / 45 h	Selbststudium 30 h 60 h	geplante Gruppengröße Seminar: 30 Studierende Übung: 20 Studierende
2	Inhalte Schlüsselqualifikationen: –Management eines GIS Projekts; Fachkompetenzen: – Betreute Erarbeitung von Konzepten und anwendungsorientierten Methoden der Datenerfassung und Geoinformationsverarbeitung; – Einüben von Präsentationstechniken und Moderation; – Überblick zum Geodatenmanagement: Digital verfügbare thematische und topographische Geodaten, Primär- und Sekundärdaten der Fernerkundung; – Digitale Höhen- bzw. Oberflächenmodelle: Datenquellen (Vermessung, Photogrammetrie, Fernerkundung), Verfahren und Datenstrukturen zum Aufbau eines DHM (Punktmessungen, TIN, Raster), Ableitung von Derivaten; – Ablauf eines GIS-Projekts: problemorientierte Integration von Geodaten (Raster- und Vektordaten) anhand einer geoarchäologischen oder umweltrelevanten Fragestellung.				
3	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen – Verständnis der Grundbegriffe und Prinzipien fortgeschrittener Methoden und Verfahren des Geodatenmanagements; – Integration von Vektor- und Rasterdaten; – GIS-Projektarbeit selbstständig organisieren und durchführen.				
4	Lehrformen Seminar, Übung				
5	Teilnahmevoraussetzung Inhaltlich: erfolgreiches Absolvieren des Moduls Geoinformatik I				
6	Prüfungsformen Hausarbeit				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Regelmäßige Teilnahme inkl. Präsentation und Bearbeitung von Übungsaufgaben, Erfüllung der Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls Wahlpflichtmodul B.Sc. Umweltgeowissenschaften, BSc. Angewandte Geographie				
9	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (5/180)				
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Prof. Udelhoven (Modulbeauftragter), Dr. A. Röder, Dr. J.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: Quantitative Auswertemethoden für die Geoarchäologie					
Kennummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
-BA3GARC023	150 h	5 CP	5. Sem.	Jährlich (jedes WS)	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) V/Ü: Statistische Auswerteverfahren für die Geoarchäologie b) Tutorium		Kontaktzeit 3 SWS / 45 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 50 h 25 h	geplante Gruppengröße 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 unter Verwendung praktischer Beispiele aus dem Gebiet der Geoarchäologie • Fähigkeit zum selbstständigen Einsatz einer Statistiksoftware (SPSS oder R) und der Statistikfunktionen in Excel und ArcGIS. Dies beinhaltet den Import/Export geoarchäologischer Daten, die interaktive Datenanalyse, grundlegende Programmier Techniken sowie die grafische Aufbereitung der Ergebnisse. • Erlernen wichtiger Grundlagen für die eigene Versuchsplanung 				
3	Inhalte - a)&b) <ul style="list-style-type: none"> • Versuchsplanung • Datenaufbereitung und deskriptive Statistik • Inferenzstatistik, Einführung in statistische Hypothesenbildung und Testverfahren • Grundlegende parametrische und verteilungsfreue Testverfahren • (Grafische) Präsentation von statistischen Ergebnissen • Regressions- und Korrelationsanalyse • Analyse räumlicher Punktdaten (mit GIS) • Grundlegende räumliche Interpolationsmethoden (mit GIS) • Interaktive Datenanalyse mit SPSS oder R 				
4	Lehrformen a) Vorlesung b) Übung				
5	Teilnahmevoraussetzung Keine				
6	Prüfungsformen a) + b) Abschlussarbeit (selbstständige statistische Analyse eines Datensatzes)				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten a)&b) Regelmäßige Teilnahme, erfolgreiche Durchführung von Übungsaufgaben und Hausarbeiten, Präsentation der Arbeitsergebnisse				
8	Verwendung des Moduls BA Geoarchäologie				
9	Stellenwert der Note in der Endnote Gemäß CP (10/180)				
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. Thomas Udelhoven				
11	Sonstige Informationen				

Modul Mensch-Umwelt-Beziehungen - Past Global Change					
Kennnummer BA3GARC019	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 5.-6. Sem.	Häufigkeit des Angebots jährlich	Dauer 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) V Bodenerosion unter sich verändernden Umweltbedingungen b) S Mensch-Umwelt-Beziehungen - Past Global Change	Kontaktzeit 1 SWS / 15 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 15 h 90 h	geplante Gruppengröße a) 50 Studierende b) 25 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> – Kenntnisse der Prozesse, Einflussfaktoren und Ursachen der Bodenerosion – Bewertung von Szenarios der Bodenerosionsentwicklung unter sich verändernden Umweltbedingungen (Klima-, Landnutzungswandel) – Kenntnisse in grundlegenden Fragestellungen der Geoarchäologie, Theorien, Konzepte sowie Arbeitsweisen – Kenntnisse der Mensch-Umwelt-Interaktionen in unterschiedlichen Naturräumen und Zeitscheiben – Kenntnisse zum aktuellen Forschungsstand der Geoarchäologie – Kenntnisse in der Interpretation geowissenschaftlicher Ergebnisse in Bezug auf geoarchäologische Fragestellungen – Fähigkeit zur eigenständigen Informationsrecherche, Selektion und kritische Bewertung von Fachliteratur und Materialien zur Geoarchäologie – Fähigkeit zur Präsentation und zur Anfertigung einer schriftlichen Darstellung eines wissenschaftlichen Problemfeldes – Fähigkeit der Integration der in den verschiedenen geowissenschaftlichen und archäologischen Modulen erlernten Methoden (an Beispielen aus der Literatur) 				
3	Inhalte Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> – Bodenerosion im weltweiten Vergleich, Globaler Wandel (Klima- und Landnutzungswandel), Definitionen von Bodenerosion, Prozesse und Formen der Bodenerosion, Bodenerosion als historisches Phänomen – Erfassungsmethoden wie qualitative, semiquantitative und quantitative Verfahren sowie experimentelle Messverfahren und deren Grenzen. Seminar: <ul style="list-style-type: none"> – Mensch-Umwelt-Beziehungen in unterschiedlichen Regionen und Zeitscheiben an ausgewählten Beispielen aus der Literatur – Past Global Change; Landschaftsgeschichte und Rekonstruktion früher Umwelten: geomorphodynamische Prozesse in einer Landschaft - Auslöser und Folgen - the present is the key to the past – Nutzung verschiedener naturräumlicher Ressourcen in unterschiedlichen Naturräumen durch den Menschen und dadurch ausgelöste Veränderungen in der Landschaft in der Vergangenheit- in welche Naturräume ist der Mensch eingedrungen, wie hat er sie genutzt und verändert, Landschaftsentwicklung unter menschlichem Einfluss – was sagt der naturwissenschaftliche Fundkontext eines Artefakts über die Prozesse, die vor, während und nach seiner Ablagerung stattgefunden haben? – Informationsgehalte verschiedener naturwissenschaftlicher Methoden 				
4	Lehrformen Vorlesung, Seminar				
5	Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	Prüfungsformen Hausarbeit zu b) (100 %)				

7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten regelmäßige Teilnahme an Vorlesung und Seminar, Präsentation und Moderation eines Themas im Seminar mit akzeptierter Schriftfassung, Erfüllung der Prüfungsleistung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)
9	Stellenwert der Note für die Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (5/180)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Dr. B. Kausch (Modulbeauftragte), Prof. Dr. J.B. Ries
11	Sonstige Informationen

Modul Kulturlandschaft sehen und verstehen					
Kennnummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebotes	Dauer
	150 h	5	6. Sem.	jedes Sommersemester	1 Sem.
1	Lehrveranstaltungen	Kontaktzeit	Selbststudium	geplante Gruppengröße	
	a) V Kulturlandschaft sehen und verstehen	3 SWS / 45 h	75 h	Vorlesung: 100 Studierende	
	b) EX Humangeographische Tagesexkursionen	1 SWS / 20 h	10 h	Exkursion: 30 Studierende	
2	Lernergebnisse				
	<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				
	Vorlesung, Tagesexkursionen				
5	Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	Prüfungsform Hausarbeit				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten				
	Teilnahme an allen Tagesexkursionen mit Erstellung von Exkursionsberichten (Prüfungsvorleistung), Erfüllung der Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)				
	Pflichtmodul im B.Sc.-Studiengang Angewandte Geographie / B.Sc. Geoinformatik				
9	Stellenwert der Note in der Endnote				
	Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (5/180)				

10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. I. Eberle (Modulbeauftragter), Dr. A. Reichert-Schick, Lehrende der geographischen Fächer
11	Sonstige Informationen

Reakkreditierung

Modulhandbuch für den Masterstudiengang Geoarchäologie (M.Sc.)

Module für den Master-Studiengang
Geoarchäologie (M.Sc.)

Klassische Archäologie

Modul Römische Archäologie					
Kennnummer MA3GARC001	Workload 570 h	Credits 19 LP	Studiensemester 1. + 2. Semester	Häufigkeit des Angebots jährlich	Dauer 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) V Römische Archäologie b) S Römische Archäologie c) Ü Bauformenlehre/ Architektur d) Ü Römische Archäologie	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 30 h 210 h 120 h 90 h		Geplante Gruppengröße Vorlesung: 200 Studierende Seminar: 30 Studierende Übung: 30 Studierende
2	Lernergebnisse / Kompetenzen vertiefte Kenntnisse der Artefakte aus dem Kulturbereich des Imperium Romanum und seiner Randgebiete vom 8. Jh. v. Chr. bis zum 6. Jh. n. Chr. Im Ostmittelmeerbereich auch bis 1453				
3	Inhalte – archäologische Artefakte jeder Gattung und Form von der Haarnadel bis zum Monumentalbau, – Kontextualisierung von Funden und Befunden.				
4	Lehrformen Vorlesung, Seminar, Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	Prüfungsformen Hausarbeit				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Regelmäßige Teilnahme, akzeptierte bzw. bestandene Präsentationen, Referate und Klausuren, Erfüllung der Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (19/120)				
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. M. Trunk (Modulbeauftragter); Prof. Dr. T. Mattern; NN (Nachfolge Dr. K.-P. Goethert)				
11	Sonstige Informationen				

Modul Berufspraxis Museum, archäologische Didaktik und Wissenschaft					
Kennnummer: MA3GARC002	Workload 150 h	Credits 5 LP	Studien- semester 2. Semester	Häufigkeit des Angebots jedes Sommersemester	Dauer: 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Ü Museums- und Fachdidaktik b) FPR Lehrfor- schungsprojekt	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 0 SWS / 0 h	Selbststudium 30 h 90 h		Geplante Gruppengröße Übung: 30 Studierende Projektgruppe: 30 Studierende
2	Lernergebnisse / Kompetenzen – Kenntnisse der Fähigkeiten, Forschungsergebnisse in den unterschiedlichsten Medien allgemeinverständlich einer breiten Öffentlichkeit zu vermitteln, – Kenntnisse der Ausgrabungstechniken und –methoden.				
3	Inhalte – Museums- und Fachdidaktik anhand der eigenen Sammlung, – Museums- und Fachdidaktik anhand deutscher und europäischer Museen und Grabungsstätten als Beispiele der Präsentation, – Besuch von Grabungsstätten zur Kenntniserweiterung der Ausgrabungstechniken und -methoden, – Durchführung eigener Grabungsarbeiten.				
4	Lehrformen Übung, Projekt				
5	Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	Prüfungsformen mündliche Prüfung				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Regelmäßige Teilnahme, akzeptierte Präsentationen und Hausarbeiten, Erfüllung der Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)				
9	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (5/120)				
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. T. Mattern (Modulbeauftragter); Prof. Dr. M. Trunk; NN (Nachfolge Dr. K.-P. Goethert)				
11	Sonstige Informationen				

Modul Griechische Archäologie					
Kennnummer: MA3GARC003	Workload: 570 h	Credits: 19 LP	Studien- semester 2. + 3. Semester	Häufigkeit des Angebots Jedes Sommersemester	Dauer: 2 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) V Griechische Archäologie b) Ü Griechische Archäologie c) S Griechische Archäologie d) Ü Chronologie/ Kontextual	Kontaktzeit 2 SWS/ 30 h 2 SWS/ 30 h 2 SWS/ 30 h 2 SWS/ 30 h	Selbststudium 30 h 90 h 210 h 120 h		Geplante Gruppengröße Vorlesung: 200 Studierende Übung, Seminar: jeweils 30 Studierende
2	Lernergebnisse / Kompetenzen – vertiefte Kenntnisse der Artefakte aus dem griechischen Kulturraum einschließlich des Kolonialraumes, der Eroberungen im Nahen Osten und Ägypten sowie der Randgebiete von der Mitte des 2 Jahrtausends v. Chr. bis zur Eingliederung der Gebiete ins Imperium Romanum 31. v. Chr.				
3	Inhalte – Artefakte jeder Gattung und Form von der Haarnadel bis zum Monumentalbau				
4	Lehrformen Vorlesung, Seminar, Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	Prüfungsformen Hausarbeit				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Regelmäßige Teilnahme, akzeptierte bzw. bestandene Präsentationen, Einzelprüfungen und Klausuren, Erfüllung der Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (19/120)				
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. T. Mattern (Modulbeauftragter); Prof. Dr. M. Trunk; NN (Nachfolge Dr. K.-P. Goethert)				
11	Sonstige Informationen				

Module für den Master-Studiengang
Geoarchäologie (M.Sc.)

BioGeo-Wissenschaften

Modul (Wahlpflicht 1. Semester, 3 aus 4) 3D-Geodatenerfassung und Digitale Photogrammetrie					
Kennummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MA3GARC005	150 h	5	1. Sem.	jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Ü Digitale Photogrammetrie 2 b) Ü Nahbereichsphotogrammetrie und Laserscanning		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 1 SWS / 15 h	Selbststudium 75 h 30 h	geplante Gruppengröße 20 Studierende
2	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> – Theorie zur Digitalen Photogrammetrie: Mathematische Modelle der Zentralperspektive, Kollinearitätsbeziehung, räumlicher Vor- und Rückwärtsschnitt, Bündelblockausgleichung; – Übung zur digitalen Luftbildphotogrammetrie: Photogrammetrische Auswertung von Digitalen Luftbildern und Ableitung von unterschiedlichen Produkten (DGM, Orthophoto, Bildmosaik), Photogrammetrische Auswertung von UAV-Luftbildern; – GIS-basierte thematische Weiterverarbeitung der erhobenen Datensätze (DGM, Orthophotos): Bearbeiten von geowissenschaftlichen bzw. geoarchäologischen Fragestellungen; – R-basierte Qualitätsbeurteilung der modellierten 3D-Daten: Organisieren von Referenzdatensätzen, Methodenentwicklung zur Fehlerbestimmung und Optimierung der Ergebnisse; – Theorie zur Nahbereichsphotogrammetrie: Laserscanning, Kamerakalibrierung, Aufnahmekonfigurationen; – Übung zur Nahbereichsphotogrammetrie: Erstellen und Bearbeiten eines Laserscans mit anschließender Visualisierung, selbständige Berechnung einer Kamerakalibrierung; – Erstellen eines Datensatzes zur Rekonstruktion eines Gegenstandes im Nahbereich. 				
3	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> – Vertiefte Kenntnisse zur Photogrammetrie; – Grundlegende Konzepte, Techniken und Planung der Luftbildaufnahme; – Fähigkeit zur selbständigen digitalen photogrammetrischen Auswertung von Luftbildern; – Einsatz von Drohnen-Systemen für wissenschaftliche Fragestellungen und Einführung in die UAV-Photogrammetrie; – Grundlegende Kenntnisse zum Einsatz von terrestrischen Laserscannern; – Theorie und Praktische Erfahrung zur Nahbereichsphotogrammetrie; – Kamerakalibrierung; – Aufbereitung und thematische Weiterverarbeitung von 2D- und 3D-Geodaten; – Qualitative Beurteilung von modellierten 3D-Daten (Geländemodelle und 3D-Objekt-Rekonstruktionen); – Ausbildung an aktueller Expertensoftware; – Eigenständige Bearbeitung eines Abschlussprojektes. 				
4	Lehrformen Übung				
5	Teilnahmevoraussetzung keine				
6	Prüfungsformen Portfolio-Prüfung				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Regelmäßige Teilnahme an der Übung inkl. Abgabe von Übungsaufgaben, Erfüllung der Prüfungsleistung				

8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) M.Sc.-Studiengang Prozessdynamik an der Erdoberfläche, M.Sc.-Studiengang Angewandte Geoinformatik
9	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (5/120)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. T. Udelhoven (Modulbeauftragter), Dipl.-Geogr. G. Rock
11	Sonstige Informationen Literatur: Kraus, K. (1996): Photogrammetrie Bd. 1 und 2. Luhmann, T.(2003): Nahbereichsphotogrammetrie – Grundlagen, Methoden und Anwendungen Richards, J.A. & Jia, X. (1999): Remote Sensing Digital Image Analysis. Sprache: Deutsch oder Englisch

Modul (Wahlpflicht 1. Semester, 3 aus 4) Methoden in der Molekularen Umwelttoxikologie I					
Kennnummer MA3GARC006	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 1. Sem.	Häufigkeit des Angebots jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Ü Saalpraktikum b) S Seminar	Kontaktzeit 3 SWS / 45 h 1 SWS / 15 h	Selbststudium 45 h 45 h	geplante Gruppengröße Übung: 12 Studierende Seminar: 15 Studierende	
2	Lernergebnisse (learningoutcomes) / Kompetenzen – Theoretische und praktische Grundlagen der zellulären und molekularbiologischen Wirkungsforschung.				
3	Inhalte – Zellisoliations- und Separationstechniken aus Geweben und Gemischen (Gradienten, Adhärenz, Markierung), Zellcharakterisierung; – Zellkulturbedingungen von Suspensionszellen und adhärennten Zellen (primäre T-Zellen, immortalisierte Keratinozyten); – Bestimmung der Zellvitalität; – Biochemische Methoden zur Darstellung und Quantifizierung von Proteinen (ELISA, <i>western blot</i>); – Einfluss von Xenobiotika auf den Zellzyklus bzw. Zelltod (Phasenverteilung des Zellzyklus, Induktion von Apoptose) und Enzymaktivitäten Fremdstoff-metabolisierender Enzyme; – DNA-Analyse und Einführung in forensische Techniken (z.B. nested PCR, Restriktionsanalyse, Alignment).				
4	Lehrformen Übung, Seminar				
5	Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	Prüfungsformen Hausarbeit				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Regelmäßige Teilnahme am Praktikum und Seminar, Erfüllung der Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul im M.Sc.-Studiengang Umweltbiowissenschaften (Schwerpunkt Umwelt- und Immuntoxikologie)				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (5/120)				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Dr. J. Bonifas (Modulbeauftragte), NN (Nachfolge Dr. M. Kalmes)				
11	Sonstige Informationen				

Modul (Wahlpflicht 1. Semester, 3 aus 4) Soil Use and Properties					
Kennnummer MA3GARC007	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 1. Sem.	Häufigkeit des Angebots jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) V Soil Utilization and Functioning b) Ü Analytical Soil Characterization	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 60 h 30 h	geplante Gruppengröße Vorlesung: 100 Studierende Übung: 5 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Schlüsselqualifikationen: –Vertiefte Kenntnis fachübergreifender forschungsorientierter Aspekte der Bodenwissenschaften; Fachkompetenzen: – Böden als Standort für Kulturpflanzen und Spiegel der Agrikultur; – Kenntnis grundlegender Aspekte unterschiedlicher Bodennutzung; – Folgen und Spuren der menschlichen Bodennutzung; – Vermittlung und Erarbeitung vertieften Fachwissens zu speziellen Teilaspekten aus den Bereichen Bodenchemie, -biologie und –physik; – Schaffung eines vertieften Verständnisses für fächer- und themenübergreifende Zusammenhänge, Wechselwirkungen etc.; – Erlernen von relevanten Analysen- und Aufnahmefethoden in Theorie und Praxis.				
3	Inhalte – Formen, Folgen, Tradition und Wandel der landwirtschaftlichen Bodenkultur; – Fraktionen und Methoden zur Analyse organischer Substanzen und Metalle in Böden; – Bodenbelastungen, ihre Verteilung und Veränderung in Böden als Spiegel menschlicher Aktivität; – Degradationsprozesse und Datierungsmethoden in Böden; – Vermittlung von fortgeschrittenen Mess- und Aufnahmeverfahren zur Prozessfassung in den genannten Themenfeldern.				
4	Lehrformen Vorlesung, Übung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen Mündliche Prüfung (30 Minuten)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Regelmäßige Teilnahme an der Übung, Erfüllung der Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (5/120)				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. S. Thiele-Bruhn (Modulbeauftragter); Prof. Dr. C. Emmerling, Dr. R. Schneider, NN				

11 **Sonstige Informationen**

Literatur (Lehrbücher):

Grigg, D.B.: The Agricultural Systems of the World, Cambridge Univ. Press, 1974.

Lüning, J.: Deutsche Agrargeschichte, Ulmer.

Benecke, N. (ed): Frühgeschichte der Landwirtschaft, Beier & Beran.

Blume et al.: Handbuch der Bodenkunde. ecomed.

Sparks: Environmental Soil Chemistry. Academic Press.

Scheffer/Schachtschabel: Lehrbuch der Bodenkunde. Enke.

Modul (Wahlpflicht 1. Semester, 3 aus 4) Advanced Methods in GIS and Applications					
Kennummer	Workload	Credits	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	5	1. Sem.	jedes Wintersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Ü Advanced Methods in GIS and Applications		Kontaktzeit 3 SWS / 45 h	Selbststudium 105 h	geplante Gruppengröße 20 Studierende
2	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> – Introduction to geodata management; – Thematic and topographic data sources; – Remote sensing data sources; – Mobile GIS applications; – Advanced analysis methods; – Cost surface models; – Topographic analysis; – Automisation of GIS workflows; – Object-oriented graphical macro languages; – Development of GIS projects; – Problem-oriented integration of geodata (raster and vector data); – GIS project management (softskills); – Presentation and map layout. 				
3	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> – Fundamentals of geographical information processing and data management; – Problem-oriented integration of vector and raster data; – Knowledge and application of advanced geomatics methods. 				
4	Lehrformen Übung				
5	Teilnahmevoraussetzung keine				
6	Prüfungsformen Hausarbeit				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Regelmäßige Teilnahme inkl. Abgabe von Übungsaufgaben; Erfüllung der Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) M.Sc--Studiengang Environmental Sciences, M.Sc.-Studiengang Angewandte Geoinformatik				
9	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (5/120)				
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Prof. Udelhoven (Modulbeauftragter), Dr. A. Röder, Dr. J. 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 in englischer Sprache				

Modul Prozessorientierte Landschaftsgeschichte					
Kennnummer MA3GARC009	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 2. Sem.	Häufigkeit des Angebots jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Seminar (Vorbereitung/ Planung) b) Geländeseminar	Kontaktzeit a) 1 SWS / 15 h b) 4 SWS / 100 h	Selbststudium a) 10 h b) 25 h	geplante Gruppengröße max. 15	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> – Vertieftes Verständnis für fächer- und themenübergreifende Zusammenhänge u. Wechselwirkungen; – Fähigkeit zum selbstständigen, problemorientierten und zielgerichteten, wissenschaftlich fundierten, methodenkritischen Arbeiten; – Fähigkeit zur Teamarbeit (vom Gelände bis zur Ergebnispräsentation); – Fähigkeit zur Erstellung von Berichten/Gutachten; – Kennenlernen und Fähigkeit zur selbständigen Durchführung von unterschiedlichen Mess- und Aufnahmeverfahren zur Prozesserfassung in den Teilbereichen der Physischen Geographie und der beeinflussenden Faktoren; – Fähigkeit zur Interpretation von Landschaftselementen zur Gewinnung von paläoökologischen Informationen; – Fähigkeit der Interpretation der Ergebnisse vor forschungs- und problemorientierten Fragestellungen wie Bodendegradation, Abtragsdynamik und Sedimentation im Holozän, Rückschlussmöglichkeiten auf Klimawandel und Human-Impact; – Fähigkeit zum Kartieren von Landschaftselementen; – Kenntnisse in der Auswertung von Proxidaten zur Landschaftsgeschichte; – Fähigkeit zur vertieften Diskussion der Ergebnisse im Vergleich mit der jüngeren und jüngsten Literatur; – Kritischer Umgang mit Daten zur Landschaftsdynamik; – Fähigkeit zur Bewertung von Theorien zur Landschaftsentwicklung. 				
3	Inhalte <ul style="list-style-type: none"> – Erarbeitung des theoretischen Basiswissens zum Forschungsthema; zur Arbeits- und Messmethodik sowie zur naturräumlichen und kulturgeschichtlichen Ausstattung des Untersuchungsraums; – Erfassung der aktuellen Geomorphodynamik; – Erfassung von Proxidaten zu paläoökologisch-landschaftsgeschichtlich-geoarchäologischen Bedingungen; – Dokumentation der Geländebefunde und Messergebnisse. 				
4	Lehrformen Seminar und Geländeseminar				
5	Teilnahmevoraussetzungen keine				
6	Prüfungsformen Hausarbeit				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Regelmäßige Teilnahme an den Veranstaltungen, akzeptierte Schriftfassung, Erfüllung der Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) <i>keine</i>				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (5/120)				
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. J.B. Ries (Modulbeauftragter)				

11	Sonstige Informationen
----	------------------------

Modul Archäometrie					
Kennummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MA3GARC010	150 h	5	2. Sem.	jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) V Instrumentelle Methoden in der Archäometrie b) Ü themenorientierte Ausarbeitung in Kleingruppen		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 2 SWS/ 30 h	Selbststudium 30 h 60 h	geplante Gruppengröße Vorlesung: 50 Studierende Übung: 15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Schlüsselqualifikationen: –Fähigkeit zur eigenständigen Erarbeitung, Präsentation und kritischen Diskussion archäologisch/geochemischer Sachverhalte aus wissenschaftlicher Primärliteratur; – Anwendung systemorientierter Denk- und Arbeitsweisen, die die Studierenden befähigt, kulturhistorische Zusammenhänge mit modernen Methoden zu analysieren, Lösungsvorschläge zu erarbeiten und darzustellen; – Fähigkeit, wissenschaftliche Beobachtungen und Messungen in fassbare Daten zu transformieren und in strukturierter Form zu präsentieren. Fachkompetenzen: – Überblick über instrumentelle Methoden zur Analyse der materiellen Beschaffenheit umweltgeschichtlicher Objekte; – Kenntnis der Möglichkeiten und Strategien der modernen Element- und Umweltanalytik für geoarchäologische Anwendungen und Fähigkeit, diese anzuwenden; – Praktische Anwendung ausgewählter Methoden an Hand von Fallbeispielen.				
3	Inhalte Instrumentelle Methoden der Archäometrie: – Grundlegende geochemische Verfahren der Probenaufbereitung und –charakterisierung; – Spektroskopische Methoden (UV/VIS, Fluoreszenz, FT-IR, XRF, AAS); – Kopplungsmethoden mit der Massenspektrometrie (GC/MS, ICP/MS); – Elementaranalyse; – Stabile Isotopen (Isotopenverhältnismassenspektrometrie IRMS, Laserspektroskopie LWIA) Praktische Beispiele u.a. – Spurenelementuntersuchungen zur Differenzierung von Standorten und zur Schadstoffakkumulation auf Siedlungsflächen; – Analyse stabiler Isotope (CNHOS) zur Rekonstruktion von historischen Umweltbedingungen und Standortveränderungen; – Pigmentanalyse mittels Infrarotspektroskopie; – GC/MS-Analyse von organischen Bestandteilen archäologischer Funde (z.B. Lipidanalysen von Gewebeproben).				
4	Lehrformen Vorlesung, Übung				
5	Teilnahmevoraussetzung Keine				
6	Prüfungsformen benotetes Protokoll				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Regelmäßige Teilnahme, Präsentation, Erfüllung der Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine				
9	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (5/120)				
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Dr. R. Bierl (Modulbeauftragter)				

11	Sonstige Informationen Literatur: Wagner, A. (2007): Einführung in die Archäometrie, Springer, Heidelberg.
-----------	--

Modul Interdisziplinäres Forschungspraktikum					
Kennnummer MA3GARC012	Workload 210 h	Credits 7	Studien- semester 3. Sem.	Häufigkeit des Angebots jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Ü Interdisziplinäres Forschungspraktikum	Kontaktzeit 8 SWS / 120 h	Selbststudium 90 h	geplante Gruppengröße 10 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Schlüsselqualifikationen: – Interdisziplinäre Anwendung und Vertiefung geoarchäologischer Expertise durch praktische Bearbeitung einer Fallstudie. Fachkompetenzen: – Kenntnisse in verschiedenen Methoden der Geländeaufnahme und Georeferenzierung; – Fähigkeit im Erkennen und Unterscheiden von Sedimenten und Böden; – Fähigkeit zum Erkennen von diagnostischen Merkmalen und abgeleiteten Bodenprozessen und -eigenschaften am Ausgrabungsort; – Beherrschen der Kenntnisse zur Zusammensetzung, Eigenschaften und Genese von Sedimenten und Böden; – Fähigkeit zum Erkennen und Anwenden der Prinzipien der Probenahme und -sicherung; – Beherrschen von Methoden der Altersdatierung und der Analyse von Pollen und Großresten; – Kenntnisse in der Anwendung dendrochronologischer Methoden und Auswertungstechniken; – Fähigkeit zur Lösung archäologischer Fragestellungen: Archäologie im Kontext geomorphologischer, pedogener, ökosystemarer und biogeographischer Faktoren erkennen und deuten; – Fähigkeit zur Rekonstruktion früherer Landschaften und den dort herrschenden ökosystemaren Prozessen; – Methoden der Probenahme für DNA Analytik; – Untersuchung und Charakterisierung gewonnener DNA-Segmente; – Kenntnisse in der Anwendung geoinformatischer Verfahren und der Auswertung von Daten zur Geoinformation.				
3	Inhalte – Besichtigung einer oder mehrerer ausgewählter Grabungsstätten mit Diskussion der jeweiligen archäologischen Besonderheiten; – Methoden der Geländeaufnahme und Georeferenzierung; – Zusammenhang zwischen Reliefposition, korrelaten Sedimenten und Böden; – Bodenansprache und Erfassung ausgewählter physikalischer, chemischer und mikromorphologischer Bodeneigenschaften; – Untersuchung von Mikrofossilien, Pollen, Sporen und Großresten; – Ableitung von Klimavariation und Interaktionen zwischen Menschen und Landschaft; – Ursachen und Auswirkungen der Veränderungen von Ökosystemen; – Archäologische Befunde im Bodenprofil; – Deutung archäologischer Funde im Kontext geowissenschaftlicher Erkenntnisse; – Rekonstruktion früherer Landschaften und der dort vorherrschenden Prozesse.				
4	Lehrformen Interdisziplinäres, projektbezogenes Geländepraktikum mit Laboranalysen und Auswertung				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				

6	Prüfungsformen benotetes Protokoll
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Regelmäßige aktive Teilnahme, Erfüllung der Prüfungsleistung
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) keine
9	Stellenwert der Note für die Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (7/120)
10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. M. Trunk (Modulbeauftragter); hauptamtlich Lehrende des FB III und FB VI im M.Sc.-Studiengang Geoarchäologie; Vertreter des Landesmuseums
11	Sonstige Informationen Das Praktikum wird als Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit durchgeführt. Literatur (Lehrbücher): AG Bodenkunde: Bodenkundl. Kartieranleitung Benecke, N. (ed): Frühgeschichte der Landwirtschaft, Beier & Beran.

Modul Globale ökologische Veränderungen					
Kennnummer MA3GARC004	Workload 150 h	Credits 5	Studien- semester 3. Sem.	Häufigkeit des Angebots jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) V Globale ökologische Veränderungen b) S Globale ökologische Veränderungen	Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h	Selbststudium 45 h 45 h	geplante Gruppengröße Vorlesung: 100 Studierende Seminar: 15 Studierende	
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Schlüsselqualifikationen: –Fähigkeit zur eigenständigen Erarbeitung, zur Präsentation und zur kritischen Diskussion ökologischer Sachverhalte aus wissenschaftlicher Primärliteratur. Fachkompetenzen: – vertiefte Kenntnisse in den und Verständnis für die Formen ökologischer Veränderungen, die innerhalb und außerhalb Europas auftreten, sowie Verständnis für deren Ursachen; – vertiefter Einblick in Ausmaß, Bedeutung und Auswirkungen globaler ökologischer Veränderungen und Fähigkeit zur Analyse und Bewertung von Umfang, Dynamik und Konsequenzen globaler Veränderungen (anhand von Fallbeispielen); – Kenntnisse in Möglichkeiten und Grenzen zur Bekämpfung der Ursachen und der Linderung von Konsequenzen globaler Veränderungen für die Bevölkerung (beispielhaft) und Fähigkeit zur Formulierung von Frage- und Aufgabenstellungen für wissenschaftliche Projekte zu ökologischen Veränderungen.				
3	Inhalte – Formen ökologischer Veränderungen auf unterschiedlichen räumlichen und zeitlichen Ebenen; – abiotische und biotische Ursachen ökologischer Veränderungen einschließlich anthropogener Einwirkungen; – Ausmaß, Dynamik und Auswirkungen ökologischer Veränderungen anhand ausgewählter Beispiele; – naturwissenschaftliche Methoden zur Erkennung und zur Rekonstruktion ökologischer Veränderungen; – Auswirkungen ökologischer Veränderungen auf die Stabilität und Funktion von Ökosystemen; – Auswirkungen ökologischer Veränderungen auf die Bevölkerung; – Vorstellung ausgewählter Projekte zur Erforschung der Ursachen und Linderung der Auswirkungen ökologischer Veränderungen.				
4	Lehrformen Vorlesung, Seminar				
5	Teilnahmevoraussetzungen Keine				
6	Prüfungsformen praktische Prüfung (45 Minuten)				
7	Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten Regelmäßige aktive Teilnahme am Seminar, Erfüllung der Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul im M.Sc.-Studiengang Umweltbiowissenschaften (Schwerpunkt Biodiversität und Ökologie)				
9	Stellenwert der Note für die Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (5/120)				

10	Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende Prof. Dr. F. Thomas (Modulbeauftragter)
11	Sonstige Informationen

Modul Paläoumweltbedingungen und Besiedlungsgeschichte					
Kennnummer MA3GARC011	Workload 150 h	Credits 5	Studien-semester 3. Sem.	Häufigkeit des Angebots jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) V Paläoumweltbedingungen b) Ü Praktisches Training Altersdatierungen mit Umweltarchiven im Hinblick auf Besiedlungsspuren c) Seminar zu aktuellen Forschungsthemen		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 2 SWS / 30 h 1 SWS / 15 h	Selbststudium 30 h 15 h 30 h	geplante Gruppengröße Vorlesung: 100 Studierende Übung: 20 Studierende
2	Inhalte a) <u>Vorlesung</u> : – Geologische Zeitskala und Alterdatierungen (u.a. K/Ar, Th/U, ¹⁴ C, ¹⁰ Be, Paläomagnetismus, "fission track", Lumineszenz-Methoden); – Archive zur Besiedlungsgeschichte sowie den jeweiligen Klima- und Paläoumweltbedingungen (u.a. Baumjahresringe, Eiskerne, Stalagmiten, Torf- und Bodenprofile, lakustrine und marine Sedimentkerne); – Mineralische Rohstoffe, Rohstofftransport und Nahrungssituation prähistorischer Siedlungsgebiete. <u>Praktische Übungen zu Paläoumweltbedingungen und Besiedlungsgeschichte</u> : – Kalibration konventioneller ¹⁴ C-Alter und Reservoireffekte; – Rekonstruktion der Besiedlungsgeschichte und Umweltbedingungen anhand von Baumjahresringen: Computer-gestützte Jahrringauswertung; – Verteilung und Zugänglichkeit mineralischer Rohstoffe in prähistorischen Siedlungsgebieten; – Auswertung von Klimaproxies in See- und Küstensedimenten und mögliche Bezüge zur Besiedlungsgeschichte; – Kritische Evaluation von anthropogenen und klimatischen Einflüssen auf mineralogische, chemische und biogene Proxies in verschiedenen Archiven.				
3	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen – Kenntnisse geologischer Zeitskalen und Altersbestimmungsmethoden; – Kenntnisse über Spuren der Besiedlungsgeschichte in Umweltarchiven; – Fähigkeit zur kritischen Beurteilung von Wechselwirkung zwischen Klima (u.a. Niederschläge, Küstenlinien, Vereisung) und Besiedlungsgeschichte; – Kenntnisse von mineralischen Rohstoffen und Rohstofftransportwegen prähistorischer Kulturen; – Fähigkeit zur kritischen Evaluation neuer Publikationen zum Thema: Wechselwirkung zwischen Besiedlungsgeschichte und Klima, Nahrungs- sowie Rohstoffsituation.				
4	Lehrformen Vorlesung, Übung				
5	Teilnahmevoraussetzung keine				
6	Prüfungsformen Mündliche Prüfung (30 min)				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Regelmäßige Teilnahme an der Übung, Protokoll der Übungsarbeiten, Seminarpräsentation, Erfüllung der Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)				

9	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (5/120)
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. Rolf Kilian (Modulbeauftragter)
11	Sonstige Informationen <u>Literatur (Lehrbücher):</u> Alverson, K.D., Bradley, R.S., Pederson, T.F. (2003). Pleoclimate, global change and the future. 221 p.; ISBN: 3540424024. <u>Paleoklima-Datenbanken:</u> http://wdc.cricyt.edu.ar/paleo/recons.html http://www.ncdc.noaa.gov/paleo/paleo.html

Wahlpflichtmodul Kartographisches Projektstudium 1					
Kennummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
MA3GARC008	150	5	2. Sem.	jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) V Methoden und Grundlagen der Projektarbeit b) Ü Methoden und Grundlagen der Projektarbeit		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 1 SWS / 15 h	Selbststudium 60 h 45 h	geplante Gruppengröße Vorlesung: 100 Studierende Übung: 25 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> – Kenntnis der innerhalb eines Forschungsprojekts relevanten theoretischen und methodischen Grundlagen; – Fähigkeit, eine forschungsorientierte Fragestellung für empirische Untersuchungen zu operationalisieren; – Kenntnis der Erfordernisse von Projektmanagement und Dokumentation innerhalb von Forschungsprojekten; – Fähigkeit, eine empirische Untersuchung zu konzipieren und durchzuführen; – Kenntnis und praktische Erfahrung mit kartographischen Techniken zum Aufbau einer Testumgebung; – Fähigkeit, aus empirisch gewonnenen Daten wissenschaftliche Erkenntnisse abzuleiten; – E-Learning: Kooperatives Voranbringen von Projektarbeit; – Fähigkeit, aus Untersuchungen gewonnene Erkenntnisse aufzubereiten, zu präsentieren und zu diskutieren. 				
3	Inhalte Theoriegeleitete Vorbereitung von Projekten: <ul style="list-style-type: none"> – Darstellung der Erkenntnissituation und -defizite in aktuellen Forschungsbereichen der Geovisualisierung; – Ableitung von Fragestellungen für Projektuntersuchungen; – Vermittlung und Erarbeitung von relevanten Methoden- und Verfahrensbereichen für formulierte Projektziele und Fragestellungen; – Vermittlung konkreter projekt ausgerichteter Visualisierungsmethoden; – Vermittlung konkreter Datenmodelle und Datenstrukturen; – Vermittlung projektausgerichteter empirischer Methoden; – System- und Gerätevoraussetzungen für Projektdurchführung. 				
4	Lehrformen Vorlesung, Übung und E-Learning				
5	Teilnahmevoraussetzung keine				
6	Prüfungsformen Hausarbeit				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Regelmäßige aktive Teilnahme an der Übung inkl. Bearbeitung von Übungsaufgaben und Durchführung eines Studienprojekts; Erfüllung der Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Pflichtmodul im M.Sc. Geoinformatik				
9	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (5/120)				
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: NN (Nachfolge Professur Kartographie, Modulbeauftragter), Dr. A. Müller				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch oder Englisch				

Wahlpflichtmodul LIDAR-Fernerkundung zur Umweltbeobachtung					
Kennummer	Workload	Credits	Studien-semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
	150 h	5	2. Sem.	jedes Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Ü LiDAR Fernerkundung zur Umweltbeobachtung b) Ü Angewandtes terrestrisches LiDAR		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 1 SWS / 15 h	Selbststudium 75 h 30 h	geplante Gruppengröße 20 Studierende
2	Inhalte Schlüsselqualifikationen: – Gruppenarbeit: Koordination und Moderation von Arbeitsgruppen. Fachkompetenzen: – Einleitung: Überblick über verfügbare luftgestützte und terrestrische LiDAR-Verfahren, Einführung in relevante Erfassungstechniken und Expertensoftware (z.B. JRC 3D Reconstructor, Faro Scene); – Flugzeuggestützte LiDAR-Daten: Erstellung von Oberflächenmodellen aus first pulse, only pulse and last pulse Daten, Kombination von full waveform LiDAR-Daten mit hyperspektralen Fernerkundungsdaten für forstliche und städtische Anwendungen; – Terrestrische LiDAR-Daten: projektbezogene LiDAR-Datenerhebung (z.B. Biomasse für landwirtschaftl. Kulturen oder Wälder, geoarchäologische Anwendungen), Analyse und Visualisierung der 3D Wolke und Texturierung.				
3	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen – Kenntnisse in der 3D-Datenerfassung, Analyse und Visualisierung mittels terrestrischer und luftgestützter LiDAR-Systeme (z.B. 3D-Strukturen von Gebäuden, Vegetation, geomorphologischen Einheiten); – Ausbildung an aktueller Expertensoftware.				
4	Lehrformen Übung				
5	Teilnahmevoraussetzung keine				
6	Prüfungsformen Portfolio				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Regelmäßige Teilnahme inkl. Bearbeitung eines Projekts in Gruppenarbeit, Hausarbeiten, Erfüllung der Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen) Wahlpflichtmodul M.Sc.-Studiengang Environmental Sciences				
9	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (5/120)				
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. T. Udelhoven (Modulbeauftragter)				
11	Sonstige Informationen Sprache: Deutsch oder Englisch				

Modul Masterarbeit					
Kennnummer MA3GARC013	Workload 900 h	Credits 30	Studien-semester 4. Sem.	Häufigkeit des Angebots jedes Semester	Dauer 1 Semester
1	Lehrveranstaltungen a) Kolloquium zur Masterarbeit b) Masterarbeit (betreute Eigenarbeit)		Kontaktzeit 2 SWS / 30 h 0 SWS / 0 h	Selbststudium 30 h 840 h	geplante Gruppengröße Kolloquium: 12 Studierende
2	Inhalte Schlüsselqualifikationen: – Fähigkeit zur Formulierung von Fragestellungen; Fähigkeit zur Planung und Durchführung komplexer Arbeitsaufgaben; Fähigkeit zur Präsentation und kritischen Interpretation der eigenen Arbeit. Fachkompetenzen: – Freie Wahl des zu behandelnden Themas aus dem gesamten Spektrum des Masterstudienganges; – wissenschaftliche Informationen selbständig recherchieren und aufbereiten; – Daten auswerten und in eine wissenschaftliche Fragestellung integrieren; – ein wissenschaftliches Thema strukturieren und in eine systematisch aufgebaute Arbeit umsetzen; – wissenschaftliche Inhalte in schriftlicher und mündlicher Form anschaulich entwickeln, darstellen und diskutieren; – wissenschaftliche Inhalte und Arbeitsergebnisse schriftlich und mündlich gut verständlich präsentieren				
3	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen – selbständige und angemessene Bearbeitung einer Problemstellung mit geeigneten wissenschaftlichen Methoden innerhalb einer vorgegebenen Frist; – sachgerechte Darstellung der Ergebnisse.				
4	Lehrformen Kolloquium, selbständiges wissenschaftliches Arbeiten				
5	Teilnahmevoraussetzung Mindestanzahl an Leistungspunkten gemäß der Vorgabe durch die allgemeine Prüfungsordnung für Master-Studiengänge an der Universität Trier				
6	Prüfungsformen schriftliche Abschlussarbeit (Master-Arbeit)				
7	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten Regelmäßige Teilnahme am Kolloquium, Erfüllung der Prüfungsleistung				
8	Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)				
9	Stellenwert der Note in der Endnote Modulnote geht ohne Gewichtung anteilig in Endnote ein (30/120)				
10	Modulbeauftragter und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. F. Thomas (Modulbeauftragter), Dozenten der den M.Sc.-Studiengang tragenden Einrichtungen				
11	Sonstige Informationen				