

## Pflichtmodule

### GEO.07298.01 - Abschlussmodul Masterarbeit (Management nat. Ressourcen)

GEO.07298.01	30 CP	
<b>Modulbezeichnung</b>	Abschlussmodul Masterarbeit (Management nat. Ressourcen)	
<b>Modulcode</b>	GEO.07298.01	
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>		
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Pflichtmodule</li> </ul>	
<b>Modulverantwortliche/r</b>		
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	je nach Auswahl	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Erfolgreicher Abschluss von Modulen im MSc Management natürlicher ressourcen in Höhe von mindestsns 80 LP.	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erwerb von Kompetenzen zu zielgerichtetem Arbeiten innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wissenschaftliche Bearbeitung eines Themas auf dem Gebiet des Managements natürlicher Ressourcen</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsform</b>	Selbständige betreute Arbeit	
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester	
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Sommersemester	
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt	
<b>Prüfungsebene</b>		
<b>Credit-Points</b>	30 CP	
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %.	
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1	
<b>Prüfung</b>	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
<b>LV 1</b>		
<b>Gesamtmodul</b>	Masterarbeit	
<b>Wiederholungsprüfung</b>		
<b>Lehrveranstaltungsform</b>	Selbständige betreute Arbeit	
<b>Veranstaltungstitel</b>	Verfassen der MA-Arbeit	
<b>SWS</b>		
<b>Workload Präsenz</b>		
<b>Workload Vor- / Nachbereitung</b>		
<b>Workload selbstgestaltete Arbeit</b>		
<b>Workload Prüfung incl. Vorbereitung</b>		
<b>Workload insgesamt</b>	0	
<b>Workload selbstgestaltete Arbeit (modulbezogen)</b>	900	
<b>Workload Modul insgesamt</b>	900	
<b>Prüfungsform</b>		
<b>Angebotsrhythmus</b>	Sommersemester	

---

Aufnahmekapazität

unbegrenzt

---

## GEO.07101.02 - Hydrogeology

GEO.07101.02	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Hydrogeology
<b>Modulcode</b>	GEO.07101.02
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Angewandte Geologie</li> <li>Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Angewandte Geologie</li> <li>International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2021 - SoSe 2025) &gt; Ecosystem Analysis and Assessment</li> <li>International Area Studies (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2019 - SoSe 2024) &gt; Angewandte Geowissenschaften</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Pflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Peter Bayer
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden erlangen vertieftes Wissen über die Fließ- und Transportprozesse im Grundwasser in Abhängigkeit von Raum und Zeit.</li> <li>Die Studierenden beschreiben und identifizieren fortgeschrittene quantitative Konzepte für die Aquiferparameterisierung und die Simulation von Aquiferbedingungen.</li> <li>Die Studierenden fassen verschiedene hydrogeologische Geländebedingungen und Untersuchungsmethoden zusammen.</li> </ul> <p>Die Studierenden erlangen die Kompetenz, selbstständig hydrogeologische Untersuchungen durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren.</p>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vertiefte hydrogeologische Grundlagen</li> <li>Strömung in porösen, geklüfteten und verkarsteten Grundwasserleitern</li> <li>Grundlegende physikalische Gesetze und Parameter für die Beschreibung der Hydraulik und Transportmechanismen im Grundwasser</li> <li>Formulierung und Lösung von 3D Grundwasserströmungs- und -transportgleichungen</li> <li>Bedeutung von Raum und Zeit und Parameter-Skalierung</li> <li>Brunnenhydraulik und Geländemethoden</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	<p>Vorlesung (2 SWS)  Übung (2 SWS)  Kursus  Kursus  Kursus</p>
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Wintersemester
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt

GEO.07101.02								5 CP
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>				5 CP				
<b>Modulabschlussnote</b>				LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %.				
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>			1					
Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform			
<b>LV 1</b>								
<b>LV 2</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>LV 4</b>								
<b>LV 5</b>								
<b>Gesamtmodul</b>			Übungsaufgaben		Klausur			
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Hydrogeology	2					0
<b>LV 2</b>	Übung	Laborübungen, Übungen und Geländetag	2					0
<b>LV 3</b>	Kursus	Ausarbeitung Übungen						0
<b>LV 4</b>	Kursus	Vor und Nachbereitung						0
<b>LV 5</b>	Kursus	Klausurvorbereitung						0
<b>Workload modulbezogen</b>					150		150	
<b>Workload Modul insgesamt</b>							150	

## AGE.06078.02 - Soil hydrology

AGE.06078.02	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Soil hydrology
<b>Modulcode</b>	AGE.06078.02
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Pflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Pflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Vogel
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nach dem Besuch des Moduls wird erwartet, dass die Studierenden in der Lage sind:</li> <li>Böden als poröse Körper (Dichte, Porosität, Struktur) von der Porenkala bis zum Pedon zu charakterisieren</li> <li>Messtechniken zur Charakterisierung des Wasserhaushaltes (Wassergehalt, Wassero-potenzial, Leitfähigkeit)einzusetzen</li> <li>Hydraulische Eigenschaften von Böden (pF-Kurve, hydraulische Leitfähigkeitsfunktion) zu bestimmen</li> <li>Verschiedene Konzepte zur Modellierung von gesättigtem und ungesättigtem Wasserfluß in Böden selbstständig zu nutzen</li> <li>Einfache Modelle zum Transport gelöster Stoffe einzusetzen</li> <li>Die Bedeutung des Bodenwasserhaushaltes für die benachbarten Kompartimente (Atmosphäre, Grundwasser) und die Vegetation zu identifizieren</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Grundlagen für Fluide in porösen Medien (Adhäsion, Kohäsion, Oberflächenspannung, Benetzung, Kapillarität)</li> <li>Messmethoden für Lagerungsdichte, Porosität, Wassergehalt Wasserpotenzial und die Beziehungen zwischen diesen Zustandsgrößen</li> <li>Wasserleitfähigkeit im gesättigten und ungesättigten Bereich (Buckingham-Darcy Gesetz) und daraus abgeleitetes Modell zur Wasserdynamik (Richardsgleichung) und Anwendungsbeispiele für Infiltration und Evaporation einschließlich der Bedeutung von Wurzeln</li> <li>Bewegung von gelösten Stoffen mit und ohne Sorption (Konvektions-Dispersions Gleichung)</li> <li>Übungen zur numerischen Simulation von Fluss und Transport mit vorhandenen Modellen</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	<p>Vorlesung (2 SWS)  Übung (2 SWS)  Kursus  Kursus  Kursus</p>
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Sommersemester
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt
<b>Prüfungsebene</b>	
<b>Credit-Points</b>	5 CP
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %.

AGE.06078.02

5 CP

Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs			1
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform	
<b>LV 1</b>			
<b>LV 2</b>			
<b>LV 3</b>			
<b>LV 4</b>			
<b>LV 5</b>			
<b>Gesamtmodul</b>			Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung
<b>Wiederholungsprüfung</b>			
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS
			Workload Präsenz
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung	2
<b>LV 2</b>	Übung	Übung	2
<b>LV 3</b>	Kursus	Vor- und Nachbereitung Übung	
<b>LV 4</b>	Kursus	Anfertigung eines Übungsberichts	
<b>LV 5</b>	Kursus	Prüfungsvorbereitung	
<b>Workload modulbezogen</b>			150
<b>Workload Modul insgesamt</b>			150

## AGE.06077.03 - Sustainable land use

AGE.06077.03	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Sustainable land use
<b>Modulcode</b>	AGE.06077.03
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Pflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Pflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Janna Macholdt, PD Dr. Jan Rücknagel
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über ein Verständnis der Grundprinzipien von nachhaltigen Pflanzenbausystemen. Sie haben die Fähigkeit erworben, verschiedene Pflanzenbausysteme hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeit umfassend bewerten zu können. Die Studierenden sind in der Lage pflanzenbauliche Strategien zur Verbesserung der Nachhaltigkeit von Anbausystemen zu entwickeln.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definition und Grundprinzipien von nachhaltigen Pflanzenbausystemen</li> <li>Vorstellung von Kriterien bzw. Indikatoren zur Bewertung der Nachhaltigkeit</li> <li>Nachhaltigkeitsbewertung von Pflanzenbausystemen (u.a. Ökosystemleistungen)</li> <li>Ableitung von pflanzenbaulichen Strategien zur Verbesserung der Nachhaltigkeit von Pflanzenbausystemen (z.B. Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität und der Bodenfruchtbarkeit, Einsatz neuer Technologien und Biostimulanzien, Bodenleben, Humus)</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (2 SWS) Kursus (2 SWS) Übung (1 SWS) Kursus
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Wintersemester
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt
<b>Prüfungsebene</b>	
<b>Credit-Points</b>	5 CP
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 2: %; LV 3: %.
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1
<b>Prüfung</b>	Prüfungsvorleistung
	Prüfungsform
<b>LV 1</b>	
<b>LV 2</b>	
<b>LV 2</b>	
<b>LV 3</b>	
<b>Gesamtmodul</b>	Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung
<b>Wiederholungsprüfung</b>	

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung	2					0
<b>LV 2</b>	Kursus	Seminar, Übung, Ausarbeitung	2					0
<b>LV 2</b>	Übung	Übung	1					0
<b>LV 3</b>	Kursus	Selbststudium und Prüfungsvo rbereitung						0
<b>Workload modulbezogen</b>							150	150
<b>Workload Modul insgesamt</b>							150	150

## AGE.06076.03 - Physico-chemistry of soil

AGE.06076.03	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Physico-chemistry of soil
<b>Modulcode</b>	AGE.06076.03
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Pflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Pflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Dr. Klaus Kaiser
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach dem Besuch des Moduls wird erwartet, dass die Studierenden in der Lage sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verständnis der wichtigsten physikochemischen Prozesse in Böden zu erlangen,</li> <li>Bedeutung physikochemischer Prozesse für Stoffkreisläufe und Pflanzenaufnahme zu erkennen,</li> <li>Physiko-chemische Prozesse der Speicherung und Verlagerung von Stoffen in Böden zu verstehen.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stoffliche Zusammensetzung von Böden (Elemente, Bodenwasser/-luft, Mineralphasen, organische Substanz),</li> <li>Physiko-chemie der Bodenlösung (Säure-Basen-Reaktionen, Ionen in wässriger Lösung, Redoxreaktionen, Löslichkeitprodukte),</li> <li>Oberflächenchemie (Oberflächenaufbau-/struktur, Sorption, Bodenazidität/Puffersysteme, Verwitterung/Neubildung von Mineralphasen, Kolloidchemie),</li> <li>Nährstoffe/Schadstoffe (Stickstoff, Schwefel, Phosphor, Kalium, Magnesium, Calcium, Spurenelemente, organische Fremdstoffe).</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (4 SWS) Kursus Kursus Kursus
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Wintersemester
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt
<b>Prüfungsebene</b>	
<b>Credit-Points</b>	5 CP
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1
<b>Prüfung</b>	Prüfungsvorleistung
<b>Prüfungsform</b>	
<b>LV 1</b>	
<b>LV 2</b>	
<b>LV 3</b>	
<b>LV 4</b>	
<b>Gesamtmodul</b>	Übungen
	Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung

Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform			
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung	4					0
<b>LV 2</b>	Kursus	Vor- und Nachbearbeitung						0
<b>LV 3</b>	Kursus	Vorbereitung Klausur						0
<b>LV 4</b>	Kursus	Selbststudium, Prüfungsvorbereitung						0
<b>Workload modulbezogen</b>					150			150
<b>Workload Modul insgesamt</b>								150

**GEO.05990.02 - Special mathematics for geoscientists**

GEO.05990.02	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Special mathematics for geoscientists
<b>Modulcode</b>	GEO.05990.02
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Angewandte Geologie</li><li>Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Hydro- und Umweltgeologie</li><li>Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Angewandte Geologie</li><li>International Area Studies (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2019 - SoSe 2024) &gt; Angewandte Geowissenschaften</li><li>International Area Studies (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2011/12 - SS 2015) &gt; Angewandte Geowissenschaften</li><li>International Area Studies (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - WS 2018/19) &gt; Angewandte Geowissenschaften</li><li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Pflichtmodule</li><li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Pflichtmodule</li><li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Pflichtmodule</li></ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	apl. Prof. Dr. W. Gossel
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Die Studierenden erwerben Kompetenzen darin: Einsatzbereiche für statistische, geostatistische und numerische Methoden in den Geowissenschaften zu identifizieren,</li><li>(geo)statistische und numerische Methoden an anwendungsorientierten geowissenschaftlichen und nachhaltigen und ökologischen Beispielfragen zu erproben und</li><li>die Ergebnisse dieser mathematischen Lösungen zu visualisieren und zu bewerten.</li></ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Multivariate Statistik,</li><li>Geostatistik,</li><li>numerische Lösungen einfacher und partieller und gekoppelter partieller Differentialgleichungen in den Geowissenschaften und in der Ökologie</li><li>Big Data Analyse für ökologische Fragen</li></ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (2 SWS) Vorlesung (2 SWS) Übung Kursus

GEO.05990.02

5 CP

Kursus

<b>Unterrichtsprachen</b>	Deutsch, Englisch										
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester										
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Wintersemester										
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt										
<b>Prüfungsebene</b>											
<b>Credit-Points</b>	5 CP										
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %.										
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1										
<b>Prüfung</b>	Prüfungsvorleistung			Prüfungsform							
<b>LV 1</b>											
<b>LV 2</b>											
<b>LV 3</b>											
<b>LV 4</b>											
<b>LV 5</b>											
<b>Gesamtmodul</b>	Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben				Klausur						
<b>Wiederholungsprüfung</b>											
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe			
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung/Übung Special mathematics for geoscientists: Numerical methods	2					0			
<b>LV 2</b>	Vorlesung	Vorlesung/Übung Special mathematics for geoscientists: Statistical and geostatistical methods	2					0			
<b>LV 3</b>	Übung	Übungsaufgaben						0			
<b>LV 4</b>	Kursus	Selbststudium Nachbereitung Übung						0			
<b>LV 5</b>	Kursus	Selbststudium Klausurvorbereitung						0			
<b>Workload modulbezogen</b>					150			150			
<b>Workload Modul insgesamt</b>								150			

## UTX.04240.01 - Toxikologie/Umwelttoxikologie für Naturwissenschaftler

UTX.04240.01	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Toxikologie/Umwelttoxikologie für Naturwissenschaftler
<b>Modulcode</b>	UTX.04240.01
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Pflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2015) &gt; Pflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Pflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Dr. Felix Glahn
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Basiswissen über Deskriptoren von Stoffwirkungen an Mensch und Tier</li> <li>Grundverständnis über gefährliche Eigenschaften und Mechanismen</li> <li>Grundverständnis der Strategien in der Ökotoxikologie</li> <li>Einführung in die Wirkungsbewertung an ausgewählten Stoffgruppen</li> <li>Einführung in die Risikobestimmung und Ableitung zulässiger Belastungen</li> <li>Basiswissen über toxikologische relevante Risiken und ihre Regulierung</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klassifikation von Stoffwirkungen am Beispiel von Umweltchemikalien</li> <li>Prinzipien der Toxikologie von Metallen</li> <li>Besonderheiten im organzentrierten Problemzugang</li> <li>Übersicht über toxikologische Prüfverfahren</li> <li>Krebsfördernde Substanzen in Lebensmitteln</li> <li>Krebsfördernde Substanzen und Mechanismen der Kanzerogenität und spezielle Prüfverfahren</li> <li>Schäden durch reaktive Sauerstoffspezies und Differenzierung</li> <li>Darstellung der Kenntnisse zu Acrylamid</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS) Kursus Kursus Kursus
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Wintersemester
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt
<b>Prüfungsebene</b>	
<b>Credit-Points</b>	5 CP
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %.
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1
<b>Prüfung</b>	Prüfungsvorleistung
<b>LV 1</b>	Prüfungsform

Prüfung	Prüfungsvorleistung			Prüfungsform					
<b>LV 2</b>									
<b>LV 3</b>									
<b>LV 4</b>									
<b>LV 5</b>									
<b>Gesamtmodul</b>				Klausur oder mündliche Prüfung					
<b>Wiederholungsprüfung</b>									
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit			
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung	2			0			
<b>LV 2</b>	Übung	Übung	1			0			
<b>LV 3</b>	Kursus	Selbststudium				0			
<b>LV 4</b>	Kursus	Prüfungsvorbereitung				0			
<b>LV 5</b>	Kursus	Übungsarbeiten				0			
<b>Workload modulbezogen</b>						150			
<b>Workload Modul insgesamt</b>						150			

## Wahlpflichtbereich

### GEO.07351.01 - Hydrogeochemical processes in groundwater and hydrothermal fluids

GEO.07351.01	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Hydrogeochemical processes in groundwater and hydrothermal fluids
<b>Modulcode</b>	GEO.07351.01
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Angewandte Geologie</li> <li>International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2021 - SoSe 2025) &gt; Ecosystem Analysis and Assessment</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	apl. Prof. Dr. W. Gossel
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden erwerben die Kompetenzen:</li> </ul> <p>Stoffverhalten und Stoffausbreitung im Untergrund prozessorientiert zu analysieren,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>hydrochemische Reaktionen im Grundwasser und hydrothermalen Wässern in Gleichgewichten und kinetisch zu modellieren,</li> <li>Modellierungen von Gesteins-Wasser-Wechselwirkungen auf der Basis verfügbarer Eingangsdaten zu bewerten,</li> <li>hydrologische Prozesse mittels stabiler und radioaktiver Isotope zu erfassen.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Punktuelle, flächenhafte und ubiquitäre Stoffeinträge ins Grundwasser</li> <li>Geostatistische und prozessmodellierende Methoden zur Berechnung von Stoffverteilungen und Stoffverhalten im Grundwasser</li> <li>Hydrogeologische, umweltgeologische und rechtliche Bewertungsverfahren</li> <li>Sanierungsmöglichkeiten von Grundwasserkontaminationen</li> <li>Isotopenhydrologie</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (2 SWS) Übung (1 SWS) Vorlesung (1 SWS) Kursus Kursus Kursus
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Wintersemester
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt
<b>Prüfungsebene</b>	
<b>Credit-Points</b>	5 CP
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %.
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1
<b>Prüfung</b>	Prüfungsvorleistung
	Prüfungsform

Prüfung	Prüfungsvorleistung			Prüfungsform				
LV 1								
LV 2								
LV 3								
LV 4								
LV 5								
LV 6								
<b>Gesamtmodul</b>		Projektpäsentation			Klausur			
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung Hydrochemical Processes in groundwater	2					0
LV 2	Übung	Übung Hydrochemical Processes in groundwater	1					0
LV 3	Vorlesung	Vorlesung Isotope hydrology	1					0
LV 4	Kursus	Vorbereitung Projektpräsentation						0
LV 5	Kursus	Vor und Nachbereitung						0
LV 6	Kursus	Klausurvorbereitung						0
<b>Workload modulbezogen</b>					150		150	
<b>Workload Modul insgesamt</b>							150	

## GEO.07216.03 - Digital Geography 1: Advanced Geodata Handling and Analysis

GEO.07216.03	5 CP	
<b>Modulbezeichnung</b>	Digital Geography 1: Advanced Geodata Handling and Analysis	
<b>Modulcode</b>	GEO.07216.03	
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>		
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtmodule Nebenfächer</li> <li>Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 &gt; Geographie</li> <li>International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2021 - SoSe 2025) &gt; Schwerpunkt- oder Ergänzungsbereich: Digital Geography (DG)</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> </ul>	
<b>Modulverantwortliche/r</b>		
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Boris Michel	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>		
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studierende sind in der Lage, fortgeschrittene Verfahren der Geodatenanalyse selbstständig anzuwenden und zu bewerten.</li> <li>Studierende verstehen wesentliche Schritte der Erhebung, Analyse, Parametrisierung und Präsentation von räumlichen Datensätzen.</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vertiefende Kenntnisse der Geodatenanalyse</li> <li>Geodatendienste und Infrastrukturen</li> <li>Ausgewählte Beispiele der Geodaten-Anwendungen in verschiedenen räumlichen Skalenebenen</li> <li>Ausgewählte Beispiele der Geodaten-Anwendungen für verschiedene, geowissenschaftliche Anwendungen</li> <li>Urheber- und Nutzungsrechte</li> <li>Geostatistik</li> <li>Quantitative Methoden der Geographie</li> <li>Aktuelle Diskussionen in GIS und Geodatenanalyse</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (2 SWS) Übung (2 SWS) Kursus Kursus Kursus	
<b>Unterrichtsprachen</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester	
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Wintersemester	
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt	
<b>Prüfungsebene</b>		
<b>Credit-Points</b>	5 CP	
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %.	
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1	
<b>Prüfung</b>	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
<b>LV 1</b>		
<b>LV 2</b>		
<b>LV 3</b>		
<b>LV 4</b>		

Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform			
LV 5		Gesamtmodul			Wiederholungsprüfung			
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung	2					0
LV 2	Übung	Computerübung	2					0
LV 3	Kursus	Vor- und Nachbereitung Vorlesung						0
LV 4	Kursus	Erfüllung der Arbeitsaufträge						0
LV 5	Kursus	Vorbereitung Modulleistung						0
<b>Workload modulbezogen</b>					150			150
<b>Workload Modul insgesamt</b>								150

## GEO.07399.01 - Conceptual and empirical approaches to metallogeny of ore deposits

GEO.07399.01	5 CP	
<b>Modulbezeichnung</b>	Conceptual and empirical approaches to metallogeny of ore deposits	
<b>Modulcode</b>	GEO.07399.01	
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>		
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Petrologie und Lagerstättenkunde</li> <li>International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2021 - SoSe 2025) &gt; Ecosystem Analysis and Assessment</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> </ul>	
<b>Modulverantwortliche/r</b>		
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. G. Borg	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>		
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden erwerben ein vertieftes Verständnis komplexer metallogenetischer Prozesse sowie deren ökonomischer und ökologischer Zusammenhänge.</li> <li>Sie sind in der Lage, Erze und alterierte Nebengesteine zu untersuchen, zu interpretieren und kritisch zu bewerten.</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lagerstättenkunde spezieller und komplexer Rohstoffvorkommen</li> <li>Alternative, ökologisch optimierte Rohstoffvorkommen</li> <li>Pedogene mineralische Rohstoffbildung</li> <li>Erzmikroskopische Methoden (Auflichtmikroskopie)</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (1 SWS) Übung (1 SWS) Übung (2 SWS) Kursus Kursus Kursus	
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester	
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Wintersemester	
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt	
<b>Prüfungsebene</b>		
<b>Credit-Points</b>	5 CP	
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %.	
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1	
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
LV 1		
LV 2		
LV 3		
LV 4		
LV 5		
LV 6		
<b>Gesamtmodul</b>	Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben	Klausur
<b>Wiederholungsprüfung</b>		

Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform			
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung: Spezielle Lagerstättenkunde	1					0
LV 2	Übung	Übung: Spezielle Lagerstättenkunde	1					0
LV 3	Übung	Übung: Erzmikroskopie	2					0
LV 4	Kursus	Selbststudium						0
LV 5	Kursus	Mikroskopische Projektarbeit						0
LV 6	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>					150			150
<b>Workload Modul insgesamt</b>								150

## AGE.04041.04 - Ressourcenmanagement und Ressourcenschutz

AGE.04041.04	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Ressourcenmanagement und Ressourcenschutz
<b>Modulcode</b>	AGE.04041.04
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2011) &gt; Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Agrarische Landnutzung'</li> <li>• Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2011/12 - SS 2013) &gt; Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Agrarische Landnutzung'</li> <li>• Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2015) &gt; Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Agrarische Landnutzung'</li> <li>• Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Agrarische Landnutzung'</li> <li>• Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2020) &gt; Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Agrarische Landnutzung' mehr...</li> <li>• Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2020/21 - WiSe 2024/25) &gt; Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Agrarische Landnutzung'</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)</li> <li>• Nutzpflanzenwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft Nutzpflanzenwiss.MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2018/19 &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>• Nutzpflanzenwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft Nutzpflanzenwiss.MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2015) &gt; Wahlpflichtmodule aus der Vertiefungsrichtung "Agrarische Landnutzung" des MSc "Agrarwissenschaften"</li> <li>• Nutzpflanzenwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft Nutzpflanzenwiss.MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Jürgen Augustin
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach dem Besuch des Moduls wird erwartet, dass die Studierenden in der Lage sind:</li> <li>• ihr Wissen über die Wechselbeziehungen zwischen den naturwissenschaftlichen Grundlagen (Umweltchemie, Biogeochemie, Ökotoxikologie) und den angewandten Aspekten (Messen und Bewerten, Bereitstellung und Verbrauch von Ressourcen, Umweltschutz, zukünftige Entwicklung) des Ressourcenmanagements und %u2013schutzes in der Landnutzung zu vertiefen</li> <li>• Kenntnisse über den interdisziplinären Charakter und die Komplexität des Themenfeldes sowie über Methoden zu dessen Aufklärung zu erlangen</li> <li>• Fähigkeiten zur selbstständigen und kritischen Analyse und Bewertung aktueller Entwicklungen im Bereich des Ressourcenmanagements mit dem Ziel, praktische Handlungsoptionen vor allem im Bereich der Landnutzung ableiten zu können</li> </ul>

- Kompetenzen zur schnellen Einschätzung von zukünftigen Auswirkungen neuartiger bzw. bisher wenig bekannter Entwicklungen des landnutzungsspezifischen Ressourcenmanagements zu erlangen

**Modulinhalte**

1. - Biogeochemische Grundlagen der Landnutzung I: Der blaue%u201C Planet Erde %u2013 Ergebnis langfristig komplexer Wechselbeziehungen zwischen abiotischen und biologischen Faktoren und Prozessen

- Biogeochemische Grundlagen der Landnutzung II: Der Kohlenstoffkreislauf %u2013 zentrales Element und Schlüsselfaktor bei den anthropogen bedingten Klimawirkungen und der Anpassung der Landnutzung an veränderte Klimaverhältnisse
- Biogeochemische Grundlagen der Landnutzung III: Stoffkreisläufe von Spurenelementen und Schwermetallen im Kontext des Ressourcenmanagements

Ökologische Biochemie und Ökotoxikologie: Grundlagen, Bedeutung für die Landnutzung, ausgewählte Umweltchemikalien und Landnutzung im Kontext des Ressourcenmanagements

2. Ressourcenmanagement in der Landnutzung- spezieller Teil

- Einführung: Begriffe, Klassifizierung, Inhalt und Ziele, Status quo, aktuelle Konzepte (Anthropozän)
- Messen und Bewerten des Ressourcenverbrauchs durch die Landwirtschaft: Nachhaltigkeit, ökologischer Fußabdruck, EKC, HANPP, Umweltindikationssysteme
- Einschätzung zukünftiger Entwicklungen %u2013 Verfahren, Probleme, Handreichungen: Analyse komplexer Systeme, Trends, Szenarien, Prognosen, Fehleinschätzungen, Bewertung, praktische Empfehlungen
- Der Übergang vom Jagen und Sammeln zur Landwirtschaft im Lichte des Ressourcenmanagements: Ursache, Wesen, zeitlicher Ablauf, Konsequenzen, Kontroversen
- Exkurse: Kreislaufwirtschaft, Abfallwirtschaft, Bioremediation, Klärschlamm- und Kompostwirtschaft, Urban Gardening, Grüne Revolution, mineralische Rohstoffe, Energierohstoffe, agrarische Rohstoffe, nachhaltige Landnutzung, Umweltmedien, Grüne Gentechnik

**Lehrveranstaltungsformen**

Vorlesung (4 SWS)  
Kursus

**Unterrichtssprachen**

Deutsch, Englisch

**Dauer in Semestern**

1 Semester Semester

**Angebotsrhythmus Modul**

jedes Sommersemester

**Aufnahmekapazität Modul**

unbegrenzt

**Prüfungsebene**
**Credit-Points**

5 CP

**Modulabschlussnote**

LV 1: %; LV 2: %.

**Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs**

1

**Prüfung**
**Prüfungsvorleistung**
**Prüfungsform**
**LV 1**
**LV 2**
**Gesamtmodul**

Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur

**Wiederholungsprüfung**

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung	4					0
LV 2	Kursus	Selbststudium						0

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
							150	150
<b>Workload modulbezogen</b>								
<b>Workload Modul insgesamt</b>								150

**AGE.05439.02 - Frei wählbares Modul 1 (MSc)**

AGE.05439.02	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Frei wählbares Modul 1 (MSc)
<b>Modulcode</b>	AGE.05439.02
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2015) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Frei wählbare Module</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	NN je nach Auswahl
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Beratung durch einen Professor/in der/die ein Modul im Studiengang Management natürlicher Ressourcen vertritt
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wissenschaftliche Auseinandersetzung mit einem Thema eigener Wahl</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Offenes Angebot aus dem Modulangebot der Naturwissenschaftlichen Fakultät III der Martin-Luther-Universität oder national oder international vergleichbaren Universitätsbereichen der Geo- und Agrarwissenschaften</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsform</b>	Kursus (4 SWS)
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Semester
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt
<b>Prüfungsebene</b>	
<b>Credit-Points</b>	5 CP
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %.
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1
<b>Prüfung</b>	Prüfungsvorleistung
<b>LV 1</b>	Prüfungsform
<b>Gesamtmodul</b>	Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur
<b>Wiederholungsprüfung</b>	
<b>Lehrveranstaltungsform</b>	Kursus
<b>Veranstaltungstitel</b>	Je nach Auswahl
<b>SWS</b>	4
<b>Workload Präsenz</b>	
<b>Workload Vor- / Nachbereitung</b>	
<b>Workload selbstgestaltete Arbeit</b>	
<b>Workload Prüfung incl. Vorbereitung</b>	

<b>Workload insgesamt</b>	0
<b>Workload selbstgestaltete Arbeit (modulbezogen)</b>	150
<b>Workload Modul insgesamt</b>	150
<b>Prüfungsform</b>	
<b>Angebotsrhythmus</b>	Sommersemester und Wintersemester
<b>Aufnahmekapazität</b>	unbegrenzt

## GEO.07214.02 - Land System Science 4: Project-based Study in Geoecology II - Upscaling to the Landscape Scale

GEO.07214.02	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Land System Science 4: Project-based Study in Geoecology II - Upscaling to the Landscape Scale
<b>Modulcode</b>	GEO.07214.02
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 &gt; Geographie</li> <li>International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2021 - SoSe 2025) &gt; Schwerpunkt- oder Ergänzungsbereich: Land Systems Science (LSS)</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Christopher Conrad
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flächenhafte Modellierung von Umweltvariablen und Austauschprozessen der Landoberfläche durch Fernerkundung und Modellierung (Upscaling) beschreiben, diskutieren und anwenden</li> <li>Raum- und Zeitskalen sowie Skalenübergängen von geoökologischen Messdaten im Boden-Vegetation-Atmosphäre Prozess sicher verstehen und eigenständig anwenden</li> <li>Mess- und Modellgenauigkeiten und deren Auswirkungen auf die Dateninterpretation selbstständig einschätzen</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Theorie und praktische Übungen zur Fernerkundung und flächenhafte Modellierung von Speichern und Prozessen im System Boden-Vegetation-Atmosphäre</li> <li>Flächenhafte Modellierung der Gelände-/Labormessungen am Beispiel ausgewählter Strahlungs-, Boden-, Vegetations- und/oder meteorologischer Parameter</li> <li>Kalibrierung, Validierung und Plausibilitätsanalysen durch Bodenmessung und Modellvergleiche</li> <li>Upscaling: Haushalts- und Stoffflussbilanzierungen auf der Landschaftsebene</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (2 SWS) Übung (2 SWS) Kursus Kursus Kursus
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Sommersemester
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt
<b>Prüfungsebene</b>	
<b>Credit-Points</b>	5 CP
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %.
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1
Prüfung	Prüfungsvorleistung
LV 1	Prüfungsform
LV 2	

Prüfung		Prüfungsvorleistung		Prüfungsform					
<b>LV 3</b>									
<b>LV 4</b>									
<b>LV 5</b>									
<b>Gesamtmodul</b>		<b>Übungsaufgabe(n)</b>		<b>Hausarbeit oder Präsentation</b>					
<b>Wiederholungsprüfung</b>									
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung		
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung	2				0		
<b>LV 2</b>	Übung	Übung	2				0		
<b>LV 3</b>	Kursus	Vor- und Nachbereitung Vorlesung					0		
<b>LV 4</b>	Kursus	Bearbeitung von Übungsaufgaben					0		
<b>LV 5</b>	Kursus	Anfertigung der Modulleistung					0		
<b>Workload modulbezogen</b>				150		150			
<b>Workload Modul insgesamt</b>						150			

## GEO.06001.03 - Seminar project

GEO.06001.03							5 CP	
<b>Modulbezeichnung</b>				Seminar project				
<b>Modulcode</b>				GEO.06001.03				
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>								
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>				<ul style="list-style-type: none"> <li>Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Hydro- und Umweltgeologie</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> </ul>				
<b>Modulverantwortliche/r</b>								
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>				apl. Prof. Dr. W. Gossel, Prof. Dr. B. Glaser				
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>								
<b>Kompetenzziele</b>				<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden erlangen die Kompetenz, selbstständig integriert Daten räumlich zu analysieren und zu bewerten.</li> <li>Die Studierenden kennen die Arbeitsabläufe eines Projektes im Management erneuerbarer Ressourcen.</li> <li>Die Studierenden wenden wissenschaftliche Lösungskonzepte in den Bereichen Wasser, Boden und Pflanze an.</li> </ul>				
<b>Modulinhalte</b>				<ul style="list-style-type: none"> <li>Bewirtschaftungskonzepte und methodische Ansätze der Bewertung von Schutzfunktionen</li> <li>Hydro- und umweltgeologische, bodenchemische und pflanzenspezifische Themenschwerpunkte</li> <li>Analyse und Bewertung von umweltrelevanten Prozessen in unterschiedlichen räumlichen Skalenbereichen</li> <li>Integrierte Analyse- und Prognosetechniken im Bereich der erneuerbaren Ressourcen Wasser, Boden, Pflanze</li> </ul>				
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>				Seminar (2 SWS)				
				Kursus				
				Kursus				
<b>Unterrichtssprachen</b>				Deutsch, Englisch				
<b>Dauer in Semestern</b>				1 Semester Semester				
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>				jedes Wintersemester				
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>				unbegrenzt				
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>				5 CP				
<b>Modulabschlussnote</b>				LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.				
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>				1				
Prüfung			Prüfungsvorleistung			Prüfungsform		
<b>LV 1</b>								
<b>LV 2</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>Gesamtmodul</b>			Kurzreferat			Projektarbeitsbericht		
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	
<b>LV 1</b>	Seminar	Seminar	2				0	

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 2</b>	Kursus	Gruppenarbeit						0
<b>LV 3</b>	Kursus	Anfertigung eines Projektberichts						0
<b>Workload modulbezogen</b>							150	150
<b>Workload Modul insgesamt</b>							150	150

## GEO.07213.01 - Land System Science 3: Project-based Study in Geoecology I - Collection, Analysis and Interpretation of Data at the Local Scale

GEO.07213.01	5 CP	
<b>Modulbezeichnung</b>	Land System Science 3: Project-based Study in Geoecology I - Collection, Analysis and Interpretation of Data at the Local Scale	
<b>Modulcode</b>	GEO.07213.01	
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>		
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 &gt; Geographie</li> <li>International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2021 - SoSe 2025) &gt; Schwerpunkt- oder Ergänzungsbereich: Land Systems Science (LSS)</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> </ul>	
<b>Modulverantwortliche/r</b>		
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Christopher Conrad	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>		
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>selbstständig forschungsrelevante geoökologische Fragestellungen herleiten, Lösungsansätze entwickeln und implementieren</li> <li>Geoökologischer Fragestellungen in chemische und physikalische Messgrößen umwandeln</li> <li>Unterschiede zwischen der Generierung der Messgröße im Labor und dem Zustand oder Prozess in der Landschaft erkennen, beschreiben, diskutieren und bewerten</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Messung von Parametern im System Boden-Vegetation-Atmosphäre (Datengewinnung)</li> <li>Grundgrößen und Indikatoren, aktives und passives Monitoring, sensitive und akkumulative Indikatoren</li> <li>Quantifizierung des Landschaftswasser- und -stoffhaushalts</li> <li>Bewertung anthropogener Modifikationen</li> <li>Analyse von Messprogrammen konkreter wissenschaftlicher Projekte</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (1 SWS) Übung (2 SWS) Kursus Kursus Kursus	
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester	
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Sommersemester	
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt	
<b>Prüfungsebene</b>		
<b>Credit-Points</b>	5 CP	
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %.	
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1	
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
LV 1		
LV 2		
LV 3		
LV 4		

Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform			
<b>LV 5</b>								
<b>Gesamtmodul</b>		Lösung von Übungsaufgaben				Bericht oder Protokoll		
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung	1					0
<b>LV 2</b>	Übung	Übung	2					0
<b>LV 3</b>	Kursus	Vor- und Nachbereitung Vorlesung						0
<b>LV 4</b>	Kursus	Bearbeitung von Übungsaufgaben						0
<b>LV 5</b>	Kursus	Vorbereitung der Modulleistung						0
<b>Workload modulbezogen</b>						150	150	
<b>Workload Modul insgesamt</b>						150	150	

## GEO.07712.02 - Environmental Modelling and Simulation

GEO.07712.02	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Environmental Modelling and Simulation
<b>Modulcode</b>	GEO.07712.02
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) &gt; Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 &gt; Project modules offered by the Institute of Geosciences and Geography (Nat Sci III)</li> <li>International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2021 - SoSe 2025) &gt; Schwerpunkt- oder Ergänzungsbereich: Land Systems Science (LSS)</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Ralf Seppelt
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erwerb theoretischer, konzeptioneller und praktischer Kenntnisse zur Umsetzung des Verständnisses landschaftsökologischer Prozesse in konzeptionelle, mathematische Modelle und Computermodelle</li> <li>Erlangung von Kenntnissen in der Anwendung von Software und Programmierwerkzeugen, die üblicherweise in der Umweltmodellierung und -simulation eingesetzt werden.</li> <li>Kritische Bewertung der Stärken und Grenzen verschiedener Modellierungsansätze im Kontext der Biodiversitätswissenschaften und des Umweltmanagements</li> <li>Erwerb von Kompetenzen und Erfahrungen zur Beurteilung der Qualität von Modellergebnissen und Anwendung dieser Kenntnisse auf aktuelle Bewertungsstudien aus der Literatur</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufarbeitung ökologischen Prozessverständnisses zur Quantifizierung relevanter Umweltprozesse und hydrologischer Prozesse auf Landschafts-Skala und Einzugsgebiets-Skala, Wasser- und Stoffdynamik, Spezies-Verteilung, Wechselwirkungen biotischer und abiotischer Prozesse und Nutzung menschlicher Ressourcen</li> <li>Datenanalyse und Modellentwicklung auf der Basis von Standard-OpenSource Werkzeugen (derzeit R/RStudio; veränderlich, wenn schnellere und leicht zu benutzende Tools zur Verfügung stehen)</li> <li>Kritische Bewertung des Ablaufs der Modellbildung, der Bewertung von Modellergebnissen und der Publikation von Modellstudien</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (2 SWS) Übung (2 SWS) Kursus Kursus
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Sommersemester
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt
<b>Prüfungsebene</b>	
<b>Credit-Points</b>	5 CP
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1

Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform						
<b>LV 1</b>								
<b>LV 2</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>LV 4</b>								
<b>Gesamtmodul</b>	mindestens 50% der Hausaufgaben einreichen	Klausur						
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung	2					0
<b>LV 2</b>	Übung	Übung	2					0
<b>LV 3</b>	Kursus	Vor- und Nachbereitung						0
<b>LV 4</b>	Kursus	Klausurvorbereitung						0
<b>Workload modulbezogen</b>						150		150
<b>Workload Modul insgesamt</b>								150

## GEO.07241.02 - Digital Geography 4: Advanced GIScience

GEO.07241.02		5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Digital Geography 4: Advanced GIScience	
<b>Modulcode</b>	GEO.07241.02	
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>		
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtmodule Nebenfächer</li> <li>Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 &gt; Geographie</li> <li>International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2021 - SoSe 2025) &gt; Schwerpunkt- oder Ergänzungsbereich: Digital Geography (DG)</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> </ul>	
<b>Modulverantwortliche/r</b>		
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Boris Michel	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>		
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden lernen fortgeschrittene Kenntnisse zur digitalen, multiskalaren Analyse und Modellierung räumlicher Prozesse und Strukturen, können diese einschätzen und eigenständig anwenden.</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geodaten-Anwendungen in verschiedenen räumlichen Skalenebenen</li> <li>Parametrisierung von Geodaten in verschiedenen geowissenschaftlichen Anwendungen</li> <li>Erfassen-Verarbeiten-Analysieren-Präsentieren von Geodaten (EVAP-Konzept) im Rahmen von Forschungs- und anwendungsbezogenen GIS-Projekten</li> <li>Fortgeschrittene Visualisierungsmethoden</li> <li>GIS-Projekt-Management</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Seminar (2 SWS) Kursus Kursus	
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester	
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Sommersemester	
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt	
<b>Prüfungsebene</b>		
<b>Credit-Points</b>	5 CP	
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.	
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1	
<b>Prüfung</b>	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
<b>LV 1</b>		
<b>LV 2</b>		
<b>LV 3</b>		
<b>Gesamtmodul</b>	Erfüllung der Arbeitsaufträge	Präsentation oder Seminarpräsentation oder Projektbericht oder Portfolio
<b>Wiederholungsprüfung</b>		

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Seminar	Seminar	2					0
LV 2	Kursus	Vor- und Nachbereitung Seminar						0
LV 3	Kursus	Vorbereitung der Modulleistung						0
<b>Workload modulbezogen</b>							150	150
<b>Workload Modul insgesamt</b>							150	150

## AGE.06896.03 - Bodenstrukturanalyse

AGE.06896.03	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Bodenstrukturanalyse
<b>Modulcode</b>	AGE.06896.03
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2020/21 - WiSe 2024/25) &gt; Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Agrarische Landnutzung'</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>Nutzpflanzenwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft Nutzpflanzenwiss.MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2018/19 &gt; Wahlpflichtmodule</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Robert Mikutta, Dr. Steffen Schlüter
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nach dem Besuch des Moduls wird erwartet, dass die Studierenden in der Lage sind:</li> <li>die Bedeutung von Bodenstruktur für verschiedene Bodenfunktionen zu erkennen</li> <li>Methoden zur Diagnose und Bewertung von Bodenstruktur anzuwenden</li> <li>sich Wissen nach bestimmten Kriterien aus der Fachliteratur anzueignen</li> <li>eine Feldstudie selbst zu planen und durchzuführen und dabei verschiedene Aspekte der Machbarkeit, Übertragbarkeit, guter wissenschaftlichen Praxis etc. abzuwägen</li> <li>erlerntes Wissen aus Fachartikeln und eigene Ergebnisse gut verständlich aufzubereiten und zu präsentieren</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es wird ein Verständnis für Bodenstruktur und deren Einfluss auf Bodenfunktionen vermittelt, sowohl durch Vorlesungen als auch durch selbständige Ausarbeitung und Präsentation eines themenspezifischen Fachartikels.</li> <li>Messmethoden werden anhand einer jährlichen wechselnden Fallstudie erlernt und angewendet. Die Methoden umfassen (kann nach Fragestellung variieren): ungestörte Probenahme im Feld, Bestimmung der Aggregatstabilität, Röntgen-CT und Bildverarbeitung, Analyse der hydraulischen Eigenschaften (Wasserretention und -leitfähigkeit), Lagerungsdichte, pH, sowie des Kalkgehaltes.</li> <li>Die Ergebnisse werden durch die Studierenden statistisch ausgewertet und präsentiert.</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	<p>Vorlesung (3 SWS)  Übung (1 SWS)  Kursus  Übung  Kursus</p>
<b>Unterrichtsprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Sommersemester
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt
<b>Prüfungsebene</b>	
<b>Credit-Points</b>	5 CP
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %.

AGE.06896.03

5 CP

Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs			1
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform	
LV 1			
LV 2			
LV 3			
LV 4			
LV 5			
<b>Gesamtmodul</b>			Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur
<b>Wiederholungsprüfung</b>			
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS
			Workload Präsenz
LV 1	Vorlesung	Vorlesung	3
LV 2	Übung	Übung	1
LV 3	Kursus	Selbststudium	
LV 4	Übung	Anfertigung eines Übungsberichts	
LV 5	Kursus	Klausurvorbereitung	
<b>Workload modulbezogen</b>			150
<b>Workload Modul insgesamt</b>			150

## AGE.06081.02 - Environmental and soil mineralogy

AGE.06081.02	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Environmental and soil mineralogy
<b>Modulcode</b>	AGE.06081.02
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Pöllmann, Prof. Dr. R. Mikutta
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nach dem Besuch des Moduls wird erwartet, dass die Studierenden in der Lage sind:</li> <li>den Aufbau, die Vorkommen und die Veränderbarkeit von Mineralphasen,</li> <li>die Bedeutung des strukturellen Aufbaus für Reaktivität und Umweltrelevanz von Mineralphasen,</li> <li>die Bedeutung von natürlichen und künstlichen Mineralen als Lagerstätten, für technologische Prozesse und als Elementspeicher zu kennen</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	Stoffliche Zusammensetzung, Aufbau und Klassifikation von Mineralphasen, Oberflächenchemie (Oberflächenauflauf-/struktur, Sorption, Verwitterung/Neubildung von Mineralphasen, Kolloidchemie), Methoden der Verarbeitung, Prozessierung, Mineralanreicherung, Mineralgewinnung, Mineralsynthese und Mineraldesign für die technologische Anwendungen
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung Vorlesung Übung Übung Kursus Kursus
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Sommersemester
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt
<b>Prüfungsebene</b>	
<b>Credit-Points</b>	5 CP
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %.
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1
<b>Prüfung</b>	Prüfungsvorleistung
	Prüfungsform
<b>LV 1</b>	
<b>LV 2</b>	
<b>LV 3</b>	
<b>LV 4</b>	
<b>LV 5</b>	
<b>LV 6</b>	

Prüfung		Prüfungsvorleistung		Prüfungsform							
<b>Gesamtmodul</b>		Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur									
<b>Wiederholungsprüfung</b>											
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung				
LV 1	Vorlesung	Vorlesung					0				
LV 2	Vorlesung	Vorlesung					0				
LV 3	Übung	Übung					0				
LV 4	Übung	Übung					0				
LV 5	Kursus	Ausarbeitung Übung					0				
LV 6	Kursus	Selbststudium					0				
<b>Workload modulbezogen</b>				150		150					
<b>Workload Modul insgesamt</b>						150					

## GEO.05991.02 - Excursion and field course

GEO.05991.02		5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Excursion and field course	
<b>Modulcode</b>	GEO.05991.02	
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>		
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)</li> </ul>	
<b>Modulverantwortliche/r</b>		
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. W. Gossel, Prof. Dr. R. Mikutta	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine	
<b>Kompetenzziele</b>	Die Studierenden sind kompetent in: <ul style="list-style-type: none"> <li>der Identifikation von Nutzungsregimen und Prozessen zum Schutz natürlicher Ressourcen im Gelände einschl. Lösungsstrategien bei Konflikten</li> <li>der Analyse und Prognose von interdisziplinären Prozessen und den Auswirkungen von Eingriffen in die natürlichen Ressourcen Wasser, Boden und Pflanze</li> <li>der Identifikation von Modellierungsparametern und Randbedingungen für komplexe ökologische Modellierungen im Gelände</li> <li>Erwerb von Detailwissen zu den Ressourcen ausgewählter Regionen</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überblick zu Boden, Geologie, Landwirtschaft und Wassermanagement der für die Exkursion ausgewählten Regionen Europas</li> <li>Besonderheiten der ober- und unterirdischen Wassereinzugsgebiete sowie Böden und Landnutzung in den ausgewählten Regionen</li> <li>Landnutzungskonflikte zwischen konventionellen und nachhaltigen Bewirtschaftungen</li> <li>Fortgeschrittene Methoden zur Parameteridentifikation im Gelände</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Kursus (4 SWS) Kursus Kursus	
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester	
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Sommersemester	
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt	
<b>Prüfungsebene</b>		
<b>Credit-Points</b>	5 CP	
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.	
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1	
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
LV 1		
LV 2		
LV 3		
<b>Gesamtmodul</b>	Präsentation zur Geländearbeit	Projektarbeitsbericht

Prüfung			Prüfungsvorleistung		Prüfungsform			
Wiederholungsprüfung								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Kursus	Geländeübung	4					0
LV 2	Kursus	Selbststudium						0
LV 3	Kursus	Ausarbeitung Geländeprotokoll						0
<b>Workload modulbezogen</b>						150		150
<b>Workload Modul insgesamt</b>								150

## GEO.07212.02 - Land System Science 1: Global Environmental Change

GEO.07212.02	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Land System Science 1: Global Environmental Change
<b>Modulcode</b>	GEO.07212.02
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtmodule Nebenfächer</li> <li>Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) &gt; Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 &gt; Project modules offered by the Institute of Geosciences and Geography (Nat Sci III)</li> <li>International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2021 - SoSe 2025) &gt; Schwerpunkt- oder Ergänzungsbereich: Land Systems Science (LSS)</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Christopher Conrad
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Theoretische Konzepte zur Erfassung, Analyse und Bewertung des Globalen Wandels und der Nachhaltigkeit benennen, abrufen, beschreiben, unterscheiden, interpretieren und erklären</li> <li>Landsysteme als Ergebnis globalen Wandels erkennen, interpretieren und differenzieren</li> <li>Lösungsansätze, sowie die Möglichkeiten und Herausforderungen bei der Erarbeitung selbiger kennenlernen, gegenüberstellen und vor dem Hintergrund ihrer Nachhaltigkeit kritisch bewerten</li> <li>Wissen über den Zustand und Entwicklungen (Trends) von Landsystemen anhand von Fallstudien sammeln, anwenden, bewerten und damit argumentieren</li> <li>Digitale Daten und Werkzeuge, Landsysteme zu erfassen, eigenständig nutzen, und damit Treiber und Auswirkungen von Veränderung der Landsysteme erkennen und bewerten</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Theoretische Konzepte: Globaler Wandel, Umweltsyndrome, Landsysteme, Landnutzung und Ökosystemleistungen, Nexus-Forschung, Nachhaltigkeit</li> <li>Methodische Ansätze, die globalen Wandel erfassen, analysieren und bewerten lassen und zu Handlungsempfehlungen führen: Ökologische Footprintanalysen, Statistische Analysen von raumzeitlichen Zusammenhängen, Mixed Methods Ansätze</li> <li>Datenkonzepte und existierende Daten auf unterschiedlichen Maßstabsebenen, die den Zustand und die Veränderungen von Landsystemen beschreiben lassen</li> <li>Erfassung des Status, von Veränderungen und Trends von Landsystemen mit Methoden der Fernerkundung</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (2 SWS) Übung (2 SWS) Kursus Kursus Kursus
<b>Unterrichtsprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Wintersemester

GEO.07212.02								5 CP
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>					unbegrenzt			
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>					5 CP			
<b>Modulabschlussnote</b>					LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %.			
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>				1				
Prüfung		Prüfungsvorleistung				Prüfungsform		
LV 1								
LV 2								
LV 3								
LV 4								
LV 5								
<b>Gesamtmodul</b>		Übungsaufgabe(n)				Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung		
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung	2					0
LV 2	Übung	Übung	2					0
LV 3	Kursus	Vor- und Nachbereitung Vorlesung						0
LV 4	Kursus	Vor- und Nachbereitung Übung						0
LV 5	Kursus	Vorbereitung der Modulleistung						0
<b>Workload modulbezogen</b>					150			150
<b>Workload Modul insgesamt</b>								150

## GEO.07239.02 - Land System Science 2: Climate and Ecosystems

GEO.07239.02	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Land System Science 2: Climate and Ecosystems
<b>Modulcode</b>	GEO.07239.02
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtmodule Nebenfächer</li> <li>Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) &gt; Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 &gt; Project modules offered by the Institute of Geosciences and Geography (Nat Sci III)</li> <li>International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2021 - SoSe 2025) &gt; Schwerpunkt- oder Ergänzungsbereich: Land Systems Science (LSS)</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Christopher Conrad
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vertiefendes Fachwissen zur Klimageographie und zu Klimawandel sammeln, erweitern und diskutieren</li> <li>Messung von Klimavariablen und Modellierung von Klima beschreiben, interpretieren und im Kontext von Klimawandel bewerten</li> <li>Ursache-Wirkungsgefügen zu Klimawandel, Auswirkungen und möglichen Anpassungsmaßnahmen (Mensch-Umwelt-Beziehung) selbständig analysieren</li> <li>Klimatische Veränderungen auf verschiedene Ökosysteme und darin lebende und wirtschaftende Sektoren identifizieren, strukturiert beschreiben und diskutieren sowie hinsichtlich der Stärke und Art der Auswirkungen kategorisieren und einschätzen</li> <li>Klimamessdaten und Projektionen selbständig analysieren</li> <li>die Aussagekraft von Geodaten zu Klima- und Klimawandel anhand erworbener Kenntnisse zu Unsicherheiten und deren Quellen eigenständig und korrekt beurteilen</li> <li>Unter Anleitung Quellcode für die Analyse von Klimaindikatoren entwickeln</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zusammenfassungen zu Klimageographie und Klimawandel</li> <li>Hintergrundwissen Klimamodellierung: Technische Grundlagen, Modelltypen, Projektionen und Szenarios</li> <li>Analyse der Ursache-Wirkungsketten hinsichtlich der Auswirkungen des Klimawandel auf verschiedene Ökosysteme und Sektoren anhand von Indikatoren und Indikatorenensystemen</li> <li>Technischer Zugang zu Datenportalen und Aufbereitung von Klimamessdaten und Klimaprojektionen</li> <li>Analyse und Visualisierung von Klimadaten: Klimadiagramme, Häufigkeitsverteilungen, Trend- und Zusammenhangsanalysen</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	<p>Vorlesung (2 SWS)            Tutorium (2 SWS)            Kursus            Kursus            Kursus</p>
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester

GEO.07239.02								5 CP
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>					jedes Wintersemester			
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>					unbegrenzt			
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>					5 CP			
<b>Modulabschlussnote</b>					LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %.			
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>				1				
Prüfung		Prüfungsvorleistung				Prüfungsform		
<b>LV 1</b>								
<b>LV 2</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>LV 4</b>								
<b>LV 5</b>								
<b>Gesamtmodul</b>		Übungsaufgabe(n)				Hausarbeit oder Präsentation		
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung	2					0
<b>LV 2</b>	Tutorium	Tutorium	2					0
<b>LV 3</b>	Kursus	Vor- und Nachbereitung Vorlesung						0
<b>LV 4</b>	Kursus	Bearbeitung von Übungsaufgaben						0
<b>LV 5</b>	Kursus	Vorbereitung der Modulleistung						0
<b>Workload modulbezogen</b>							150	150
<b>Workload Modul insgesamt</b>							150	150

## AGE.06083.05 - Management of soil organic matter

AGE.06083.05	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Management of soil organic matter
<b>Modulcode</b>	AGE.06083.05
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) &gt; Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 &gt; Project modules offered by the Inst. of Agricultural and Nutrition Sciences (Nat Sci III)</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Bruno Glaser
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach dem Besuch des Moduls wird erwartet, dass die Studierenden in der Lage sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erwerb der Fähigkeit, die Bedeutung organischer Bodensubstanz im Kontext der Erhaltung der biologischen Vielfalt und der nachhaltigen Landbewirtschaftung kritisch zu bewerten.</li> <li>Erwerb von Kenntnissen über die verschiedenen Faktoren, die die Dynamik organischer Bodensubstanz beeinflussen, und deren Auswirkungen auf die Funktionsweise und Dienstleistungen des Ökosystems.</li> <li>Erwerb von Kenntnissen in der Anwendung moderner Untersuchungsmethoden, wie z.B. stabiler Isotopenmethoden, zur Untersuchung und Analyse ökologischer Systeme.</li> <li>Erwerb praktischer Fähigkeiten zur Messung und Überwachung des Gehalts an organischer Bodensubstanz sowie zur Analyse und Interpretation der Daten mithilfe geeigneter statistischer Techniken.</li> <li>Entwurf und Umsetzung eines Forschungsprojekts im Zusammenhang mit der Bewirtschaftung organischer Bodensubstanz, einschließlich der Formulierung von Forschungsfragen, der Gestaltung von Experimenten oder Umfragen sowie der Erhebung und Analyse von Daten.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Einfluss von Umweltveränderungen auf die Möglichkeiten des nachhaltigen Managements</li> </ul> <p>werden aufgezeigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indikatoren für die Möglichkeiten von Böden als Kohlenstoffquellen und -senken werden aufgezeigt.</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	<p>Vorlesung          Seminar (2 SWS)          Kursus          Übung          Kursus</p>
<b>Unterrichtsprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Sommersemester

AGE.06083.05								5 CP
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>					unbegrenzt			
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>					5 CP			
<b>Modulabschlussnote</b>					LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %.			
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>					1			
<b>Hinweise</b>					Für dieses Modul ist die Teilnahme am Seminar und die Ableistung einer Projektarbeit Pflicht.			
Prüfung		Prüfungsvorleistung				Prüfungsform		
LV 1								
LV 2								
LV 3								
LV 4								
LV 5								
<b>Gesamtmodul</b>		Vortrag				Klausur oder Hausarbeit und mündliche Prüfung		
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung						0
LV 2	Seminar	Seminar	2					0
LV 3	Kursus	Vor-/Nachbereitung Seminar						0
LV 4	Übung	Übung						0
LV 5	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>					150			150
<b>Workload Modul insgesamt</b>								150

## AGE.06080.05 - Soils under warm and cold climate

AGE.06080.05	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Soils under warm and cold climate
<b>Modulcode</b>	AGE.06080.05
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtmodule Nebenfächer</li> <li>Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule Nebenfächer</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Robert Mikutta
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Bodenkunde
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nach dem Besuch des Moduls wird erwartet, dass die Studierenden in der Lage sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>Es soll die Vielfalt der Böden und ihrer regelhaften Anordnung in Landschaften verschiedener Ökozonen der Erde erkannt werden. Dabei sollen Kenntnisse über die wichtigsten Böden (nach international gebräuchlichen Klassifikationssystemen), die in der Pedosphäre ablaufenden Prozesse, daraus resultierender ökologischer Standorteigenschaften, Nutzungseignung und Problemen bei der Nutzung vermittelt werden.</li> <li>es soll erkannt werden, dass die Nutzungseignung und Tragfähigkeit von Standorten begrenzt ist und hieraus standörtlich spezifische Nutzungsprobleme mit Ressourcenverbrauch/-zerstörung erwachsen und spezielle Problemlösungen erfordern.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es werden verschiedene Ökozonen der Erde mit ihren wichtigsten Böden (immerfeuchte Tropen, sommerfeuchte Tropen, subtropische Trockengebiete, trockene Mittelbreiten, winterfeuchte Subtropen, Mittelbreiten und kalte Klimate) exemplarisch dargestellt, ergänzt mit Reisböden und Andosols sowie Ausführungen zum Stoffhaushalt von Landschaften. Dabei werden verschiedene Definitionen, allgemeine bodenkundliche Grundlagen sowie bodengenetische, bodensystematische und standortkundliche Anwendungen an Fallbeispielen erläutert.</li> <li>Es werden die Nutzungsbeschränkungen der Bodenressourcen sowie Möglichkeiten der Nutzung von Bodeninformationen in der Land Evaluation dargestellt. In einführenden Vorlesungsteilen und Seminarbeiträgen werden spezifische Nutzungsprobleme und Lösungsmöglichkeiten (Nährstoffmangel, Trockenheit, Bewässerung, Versalzung, Bodenerosion, Desertifikation, Agroforestry u.s.w.) erörtert.</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	<p>Vorlesung (2 SWS)            Seminar (2 SWS)            Vorlesung (1 SWS)</p>

AGE.06080.05

5 CP

			Kursus Kursus					
<b>Unterrichtssprachen</b>		Deutsch, Englisch						
<b>Dauer in Semestern</b>		1 Semester	Semester					
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>		jedes Wintersemester						
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>		unbegrenzt						
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>		5 CP						
<b>Modulabschlussnote</b>		LV 1: %; LV 2: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.						
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>		1						
Prüfung	Prüfungsvorleistung		Prüfungsform					
<b>LV 1</b>								
<b>LV 2</b>								
<b>LV 2</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>LV 4</b>								
<b>Gesamtmodul</b>	Seminarbeitrag		Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur					
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveran- staltung	Lehrveranstaltu- ngsform	Veranstaltungs- titel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung (Böden)	2					0
<b>LV 2</b>	Seminar	Seminar	2					0
<b>LV 2</b>	Vorlesung	Vorlesung (Klima)	1					0
<b>LV 3</b>	Kursus	Ausarbeitung Seminarbeitrag						0
<b>LV 4</b>	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>					150			150
<b>Workload Modul insgesamt</b>								150

## AGE.06353.04 - Soil Biogeochemical analysis

AGE.06353.04	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Soil Biogeochemical analysis
<b>Modulcode</b>	AGE.06353.04
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) &gt; Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 &gt; Project modules offered by the Inst. of Agricultural and Nutrition Sciences (Nat Sci III)</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Bruno Glaser
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nach dem Besuch des Moduls wird erwartet, dass die Studierenden in der Lage:</li> <li>Erwerb von Kenntnissen und Verständnis für die verschiedenen Schritte der bodenökologischen Forschung, einschließlich der Identifizierung und Untersuchung spezifischer Aspekte biogeochemischer Kreisläufe und des Schadstofftransfers in terrestrischen Ökosystemen.</li> <li>selbstständiges Durchführen eines ökologisch relevanten Forschungsprojekts, einschließlich der Formulierung von Forschungsfragen, der Entwicklung von Probenahmenstrategien für Bodenproben und der Sammlung relevanter Daten.</li> <li>Entwicklung der Fähigkeiten zur Anwendung instrumenteller Analysemethoden, die üblicherweise in der Bodenbiogeochemie verwendet werden, und der Kompetenz in deren Einsatz für die Analyse von Bodenproben und die Interpretation der Ergebnisse.</li> <li>Wissenschaftliche Literatur zur Bodenbiogeochemie kritisch bewerten und interpretieren und dabei ein tiefes Verständnis der Schlüsselkonzepte und Methoden auf diesem Gebiet nachweisen.</li> <li>Präsentation der Grundlagen der Bodenbiogeochemie und ihrer Forschungsergebnisse durch mündliche Präsentationen und Projektberichte.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>In einer kurzen Vorlesung wird in die jeweilige bodenbiogeochemische Thematik eingeführt. (Inhalte orientieren sich an aktuellen Themen).</li> <li>Danach werden die praktischen Laborübungen durchgeführt.</li> <li>Hierauf folgt die Datenauswertung und -Interpretation.</li> <li>Die Ergebnisse werden in einem Abschluss-Seminar präsentiert und diskutiert.</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (1 SWS) Kursus (3 SWS) Kursus
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt

AGE.06353.04								5 CP
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>					5 CP			
<b>Modulabschlussnote</b>					LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.			
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>				1				
Prüfung		Prüfungsvorleistung				Prüfungsform		
<b>LV 1</b>								
<b>LV 2</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>Gesamtmodul</b>								
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung und Abschluss-Seminar	1					0
<b>LV 2</b>	Kursus	Laborübungen	3					0
<b>LV 3</b>	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>								
<b>Workload Modul insgesamt</b>								

## AGE.06079.03 - Matter and material flow analysis

AGE.06079.03	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Matter and material flow analysis
<b>Modulcode</b>	AGE.06079.03
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) &gt; Biologie BiodiversityMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SS 2021 &gt; Project modules offered by the Inst. of Agricultural and Nutrition Sciences (Nat Sci III)</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Bruno Glaser
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nach dem Besuch des Moduls wird erwartet, dass die Studierenden in der Lages sind:</li> <li>Entwicklung der Fähigkeit, Kreisläufe des Stoffflusses in Ökosystemen zu erkennen und ihre Wechselwirkungen zu verstehen.</li> <li>Erwerb von Kenntnissen über die Hauptprozesse in den C- N- P- und S- Kreisläufen und darüber, wie menschliche Aktivitäten diese Kreisläufe beeinflussen können.</li> <li>Erwerb von Kenntnissen in der Anwendung moderner Untersuchungsmethoden, wie z.B. stabiler Isotopenmethoden, zur Untersuchung und Analyse ökologischer Systeme.</li> <li>Entwicklung der Fähigkeiten, ökologische Studien und Modelle zu analysieren und zu bewerten und diese in den Kontext wissenschaftlicher Zusammenhänge einzurordnen.</li> <li>Ein kleines wissenschaftliches Projekt eigenständig zur Analyse von Materie und Stoffflüssen in Ökosystemen zu entwerfen und durchzuführen.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Einführung in globale Stoffkreisläufe</li> <li>Prozesse der Stoffkreisläufe und deren Regulation</li> <li>Bedeutung des Menschen für Stoffkreisläufe</li> <li>Methoden zur Bestimmung von Stoffflüssen und Bilanzierung</li> <li>Ansätze zur Modellierung von Stoffkreisläufe</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	<p>Vorlesung (2 SWS)            Kursus            Übung (2 SWS)            Kursus            Kursus</p>
<b>Unterrichtsprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Wintersemester
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt
<b>Prüfungsebene</b>	
<b>Credit-Points</b>	5 CP
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %.

AGE.06079.03

5 CP

<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>		1						
<b>Hinweise</b>		Für dieses Modul ist die Teilnahme an der Übung und die Ableistung einer Projektarbeit Pflicht.						
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform						
LV 1								
LV 2								
LV 3								
LV 4								
LV 5								
<b>Gesamtmodul</b>		Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung						
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung	2					0
LV 2	Kursus	Selbststudium						0
LV 3	Übung	Übung	2					0
LV 4	Kursus	Selbststudium						0
LV 5	Kursus	Projektarbeit						0
<b>Workload modulbezogen</b>				150				150
<b>Workload Modul insgesamt</b>								150

## AGE.05440.02 - Frei wählbares Modul 2 (MSc)

AGE.05440.02	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Frei wählbares Modul 2 (MSc)
<b>Modulcode</b>	AGE.05440.02
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2015) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Frei wählbare Module</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	NN je nach Auswahl
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Beratung durch einen Professor/in der/die ein Modul im Studiengang Management natürlicher Ressourcen vertritt
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wissenschaftliche Auseinandersetzung mit einem Thema eigener Wahl</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Offenes Angebot aus dem Modulangebot der Naturwissenschaftlichen Fakultät III der Martin-Luther-Universität oder national oder international vergleichbaren Universitätsbereichen der Geo- und Agrarwissenschaften</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsform</b>	Kursus (4 SWS)
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Semester
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt
<b>Prüfungsebene</b>	
<b>Credit-Points</b>	5 CP
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %.
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1
<b>Prüfung</b>	Prüfungsvorleistung
<b>Prüfungsform</b>	
<b>LV 1</b>	
<b>Gesamtmodul</b>	Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur
<b>Wiederholungsprüfung</b>	
<b>Lehrveranstaltungsform</b>	Kursus
<b>Veranstaltungstitel</b>	Je nach Auswahl
<b>SWS</b>	4
<b>Workload Präsenz</b>	
<b>Workload Vor- / Nachbereitung</b>	
<b>Workload selbstgestaltete Arbeit</b>	
<b>Workload Prüfung incl. Vorbereitung</b>	

<b>Workload insgesamt</b>	0
<b>Workload selbstgestaltete Arbeit (modulbezogen)</b>	150
<b>Workload Modul insgesamt</b>	150
<b>Prüfungsform</b>	
<b>Angebotsrhythmus</b>	Sommersemester und Wintersemester
<b>Aufnahmekapazität</b>	unbegrenzt

## GEO.05992.02 - Water management

GEO.05992.02	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Water management
<b>Modulcode</b>	GEO.05992.02
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Angewandte Geologie</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. R. Merz
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden erlangen</li> </ul> <p>Einblick in prinzipielle Methoden und Ansätze der hydrologischen Modellierung von Oberflächenabfluss.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verständnis für Möglichkeiten und Grenzen hydrologischer Modelle und Bewertung von Modellergebnissen.</li> <li>Strategien zu einer problemangepassten Wahl hydrologischer Modellkonzepte.</li> <li>Methoden zum Übergang von der lokalen zur regionalen und globalen Skala.</li> <li>Verständnis für Prozesse auf der großen Skala.</li> <li>Konzepte zur Analyse und Modellierung von Wasserflüssen auf der großen Skala.</li> <li>Fähigkeiten zur Umsetzung und Anwendung hydrologischer Modelle.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Übersicht über Modellkonzepte in der Modellierung von oberflächigem Abfluss</li> <li>Statistische Modelle (Hochwasser- und Niederwasserstatistik)</li> <li>Niederschlagsabflussmodellierung: Modelltypen, Konzepte</li> <li>Konzeptmodelle, Aufbau und Modellbausteine, praktische Umsetzung</li> <li>Prozessorientierte Niederschlag-Abfluss-Modelle</li> <li>Modellierung des Stofftransports und Schnittstellen hydrologischer Modelle zu Hydrogeologie, Ökologie, Wasserwirtschaft, etc.</li> <li>Großräumige Monitoringstrategien</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	<p>Vorlesung (1 SWS)  Übung (1 SWS)  Vorlesung (2 SWS)  Kursus  Kursus  Kursus</p>
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	2 Semester Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt

GEO.05992.02								5 CP
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>					5 CP			
<b>Modulabschlussnote</b>					LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %; LV 6: %.			
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>				1				
Prüfung		Prüfungsvorleistung				Prüfungsform		
LV 1								
LV 2								
LV 3								
LV 4								
LV 5								
LV 6								
<b>Gesamtmodul</b>			Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben			mündl. Prüfung oder Klausur		
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Hydrologische Modellierung	1					0
LV 2	Übung	Hydrologische Modellierung	1					0
LV 3	Vorlesung	Großkalige Hydrologie	2					0
LV 4	Kursus	Nachbereitung/ Aufgaben						0
LV 5	Kursus	Selbststudium						0
LV 6	Kursus	Klausurvorbereitung						0
<b>Workload modulbezogen</b>						150		150
<b>Workload Modul insgesamt</b>								150

## BIO.04236.01 - Biogeographie für MSc Ressourcenmanagement

BIO.04236.01		5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Biogeographie für MSc Ressourcenmanagement	
<b>Modulcode</b>	BIO.04236.01	
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>		
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2015) &gt; Pflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)</li> </ul>	
<b>Modulverantwortliche/r</b>		
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. H. Bruelheide	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>		
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kenntnis pflanzengeographischer Arbeitsmethoden</li> <li>Kennenlernen von globalen Verbreitungsmustern</li> <li>Vermittlung von Fertigkeiten für Kartierung/Monitoring von Pflanzengesellschaften und -populationen</li> <li>Fähigkeit zur selbständigen GIS-basierten pflanzengeographischen Arbeit</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biogeographie von Pflanzen auf verschiedenen Skalenebenen</li> <li>Theoretische Grundlagen und Methoden des Vegetations- und Populationsmonitorings</li> <li>GIS-gestützte Analyse- und Auswerteverfahren in der Pflanzengeographie</li> </ul>	
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Übung (4 SWS) Vorlesung (2 SWS) Kursus Kursus	
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch	
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Vollzeitarbeitswochen Semester	
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Wintersemester	
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt	
<b>Prüfungsebene</b>		
<b>Credit-Points</b>	5 CP	
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.	
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1	
<b>Prüfung</b>	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform
<b>LV 1</b>		
<b>LV 2</b>		
<b>LV 3</b>		

Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform		
LV 4							
Gesamtmodul		Abgabe Protokoll			Bericht		
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung
LV 1	Übung	GIS-gestützte Kartierübungen	4				0
LV 2	Vorlesung	Vorlesung Areale, Populationen und Artenschutz	2				0
LV 3	Kursus	Selbststudium					0
LV 4	Kursus	Anfertigung Protokolle, Referat					0
<b>Workload modulbezogen</b>				150			150
<b>Workload Modul insgesamt</b>							150

## GEO.07104.02 - Groundwater Management

GEO.07104.02	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Groundwater Management
<b>Modulcode</b>	GEO.07104.02
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Angewandte Geologie</li> <li>Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Angewandte Geologie</li> <li>International Area Studies (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2019 - SoSe 2024) &gt; Angewandte Geowissenschaften</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	apl. Prof. Dr. Wolfgang Gossel
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden erlangen die Kompetenzen:</li> </ul> <p>Prozesse der qualitativen und quantitativen Bewirtschaftung von Grundwasserressourcen insbesondere in ariden Gebieten zu identifizieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schutz und Nutzung der Ressource Grundwasser auf Basis von GIS- und Prozessmodellierungen zu verstehen und zusammenführend weiterzuentwickeln.</li> <li>Schutzfunktion und Bilanzen von Grundwasser auf verschiedenen Skalen mit Hilfe von GIS-Methoden zu berechnen.</li> <li>den fachlichen und rechtlichen Rahmens von Grund- und Trinkwasserschutz aktuell zu erlernen und künftig aktualisierend zu recherchieren.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausweisung von vulnerablen Gebieten zum besseren Trink- und Grundwasserschutz sowie Gefährdungen von Grundwasservorkommen</li> <li>Bilanzierende Untersuchungsmethoden für Grundwasservorkommen in ariden Gebieten</li> <li>Fachliche Bewertungsverfahren zur Grundwassergefährdung</li> <li>Nationale und internationale Schutzkonzepte der Grundwasserqualität und -quantität</li> <li>Wasserkreisläufe in Konzepten zum Grund- und Trinkwasserschutz</li> <li>Bewirtschaftungskonzepte für Grund-, Trink-, Bewässerungs- und Brauchwasser</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	<p>Vorlesung (2 SWS)</p> <p>Vorlesung (2 SWS)</p> <p>Kursus</p> <p>Kursus</p> <p>Kursus</p>
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester

GEO.07104.02								5 CP
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>					jedes Wintersemester			
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>					unbegrenzt			
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>				5 CP				
<b>Modulabschlussnote</b>					LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %.			
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>			1					
Prüfung		Prüfungsvorleistung				Prüfungsform		
<b>LV 1</b>								
<b>LV 2</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>LV 4</b>								
<b>LV 5</b>								
<b>Gesamtmodul</b>		Projektpräsentation			Klausur			
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung/Übung Groundwater management	2					0
<b>LV 2</b>	Vorlesung	Vorlesung/Übung Groundwater protection	2					0
<b>LV 3</b>	Kursus	Vor- und Nachbereitung						0
<b>LV 4</b>	Kursus	Projektpräsentation						0
<b>LV 5</b>	Kursus	Vorbereitung Klausur						0
<b>Workload modulbezogen</b>					150		150	
<b>Workload Modul insgesamt</b>								150

## AGE.06412.02 - Bodenkundliche Projektübungen

AGE.06412.02	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Bodenkundliche Projektübungen
<b>Modulcode</b>	AGE.06412.02
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Agrarische Landnutzung'</li> <li>• Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2020) &gt; Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Agrarische Landnutzung'</li> <li>• Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2020/21 - WiSe 2024/25) &gt; Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Agrarische Landnutzung'</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)</li> <li>• Nutzpflanzenwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft Nutzpflanzenwiss.MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2018/19 &gt; Wahlpflichtmodule</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Robert Mikutta / Dr. Klaus Kaiser
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach dem Besuch des Moduls wird erwartet, dass die Studierenden in der Lage sind:</li> <li>• chemische Prozesse in Böden detailliert zu verstehen</li> <li>• zeitgemäße instrumentelle Analytik und Auswerteverfahren anzuwenden</li> <li>• konkrete wissenschaftliche Fragestellungen mittels zielgerichteter Laborexperimente zu bearbeiten</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Inhalte der Übung können variieren und umfassen:</li> <li>• Laborexperimente zur Wechselwirkung zwischen Bodenfest- und Lösungsphase (Verwitterungsprozesse, Um- und Neubildung von Mineralphasen, Redoxreaktionen, Sorption von Nähr- und Schadstoffen, Kolloidphänomene)</li> <li>• ergänzende Einführungen in die instrumentelle Analytik zur Charakterisierung der Bodenfest- und Bodenflüssigphase (z.B. Oberflächen- und Porengrößenanalyse, Bestimmung der Oberflächenladung, Kolloidstabilität)</li> <li>• Auswertung gewonnener Daten mittels geeigneter Verfahren (Anwendung von Sorptionsmodellen, Spezierung von Lösungsinhaltsstoffen)</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Übung (4 SWS) Kursus Kursus
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester

AGE.06412.02							5 CP	
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>				jedes Wintersemester				
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>				unbegrenzt				
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>				5 CP				
<b>Modulabschlussnote</b>				LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.				
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>				1				
<b>Hinweise</b>				Die Übung baut auf der Vorlesung "Physikochemische Grundlagen der Bodennutzung" (AGE.03824.02) / "Physico-chemistry of soil" (AGE.06076.01) auf und ergänzt diese.				
<b>Prüfung</b>		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform			
<b>LV 1</b>								
<b>LV 2</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>Gesamtmodul</b>					Präsentation - Übungsarbeit			
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Übung	Laborübung	4					0
<b>LV 2</b>	Kursus	Datenauswertung, Selbststudium						0
<b>LV 3</b>	Kursus	Abfassung der Hausarbeit, Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>					150		150	
<b>Workload Modul insgesamt</b>							150	

## BIO.04684.02 - Projektmodul Naturschutz für MSc. Management natürlicher Ressourcen

BIO.04684.02	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Projektmodul Naturschutz für MSc. Management natürlicher Ressourcen
<b>Modulcode</b>	BIO.04684.02
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2013) &gt; Wahlbereich</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2015) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. H. Bruelheide, Prof. Dr. I. Hensen
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verknüpfung ökologischer Grundlagenforschung mit angewandten Fragestellungen im Arten-, Habitat- und Landschaftsschutz</li> <li>Verknüpfung ökologischer Grundlagenforschung mit angewandten Fragestellungen im Arten-, Habitat- und Landschaftsschutz</li> <li>Verknüpfung ökologischer Grundlagenforschung mit angewandten Fragestellungen im Arten-, Habitat- und Landschaftsschutz</li> <li>Erlernen von Geländemethoden zur Erfassung und Bewertung von Populationen und Lebensgemeinschaften</li> <li>Vertiefung der Kenntnis naturschutzfachlich relevanter Artengruppen</li> <li>Erfahrung mit naturschutzrelevanten Auswerte- und Bewertungsmethoden</li> <li>Erwerb der Fähigkeit, naturschutzbiologische Publikationen zu analysieren und in die wissenschaftliche Diskussion einzuordnen</li> <li>Fähigkeit zur Kommunikation naturbiologischer Inhalte mit Experten und Laien</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturschutzbiologisch wichtige Konzepte der Ökologie</li> <li>Zentrale Konzepte der internationalen Naturschutzzdiskussion</li> <li>Spezielle Aspekte der (mittel-)europäischen Naturschutzpraxis</li> <li>Räumlich explizite Arbeits- und Auswertemethoden der Naturschutzbiologie</li> <li>Erfassung und naturschutzfachliche Bewertung naturschutzbiologischer Daten</li> <li>Präsentation wissenschaftlicher Daten in freiem Vortrag</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Kursus (4 SWS) Seminar (1 SWS) Kursus Kursus (2 SWS)
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	6 Wochen Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Sommersemester
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt
<b>Prüfungsebene</b>	

BIO.04684.02								5 CP
<b>Credit-Points</b>					5 CP			
<b>Modulabschlussnote</b>					LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.			
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>				1				
Prüfung		Prüfungsvorleistung				Prüfungsform		
<b>LV 1</b>								
<b>LV 2</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>LV 4</b>								
<b>Gesamtmodul</b>						mündl. Prüfung oder Klausur		
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Kursus	Projektseminar 'Naturschutzbioologie' oder Projektseminar 'Lebensgemeinschaften' oder Projektseminar 'Angewandter Naturschutz'	4					0
<b>LV 2</b>	Seminar	Literaturseminar	1					0
<b>LV 3</b>	Kursus	Selbststudium						0
<b>LV 4</b>	Kursus	Vorbereitung Abschlußreferat	2					0
<b>Workload modulbezogen</b>							150	150
<b>Workload Modul insgesamt</b>							150	150

**GEO.07103.02 - Geothermal Energy**

GEO.07103.02	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Geothermal Energy
<b>Modulcode</b>	GEO.07103.02
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Angewandte Geologie</li><li>Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Angewandte Geologie</li><li>International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2021 - SoSe 2025) &gt; Ecosystem Analysis and Assessment</li><li>International Area Studies (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2019 - SoSe 2024) &gt; Angewandte Geowissenschaften</li><li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li><li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)</li></ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Peter Bayer
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Die Studierenden sind kompetent in</li><li>der Beschreibung von Wärmetransportprozessen in der Erde</li><li>der Identifikation von Strömungs- und Transportprozessen, die für die Nutzung geothermischer Energie relevant sind</li><li>der Wissensbeschaffung über Funktionsweisen und Leistung geothermischer Technologien</li><li>den Leitfäden der Planung und Umsetzung von Systemen zur Nutzung geothermischer Energie</li></ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Wärmetransport in der Erde und insbesondere in der Erdkruste</li><li>Grundlegende Gleichungen und Parameter zur Beschreibung von Wärmetransport</li><li>Gelände- und Labormethoden zur Untersuchung geothermischer Bedingungen und Parameter</li><li>Tief- und Hoch-Enthalpie-Technologien der Geothermie (Tiefengeothermie)</li><li>Flach- und Gering-Enthalpie-Technologien der Geothermie (flache Geothermie)</li><li>Nutzung der geothermischen Ressourcen für Heizung, Kühlung und Speicherung</li></ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (2 SWS) Exkursion (2 SWS) Kursus Übung (1 SWS) Kursus Kursus Kursus
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch

GEO.07103.02								5 CP
<b>Dauer in Semestern</b>					1 Semester	Semester		
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>					jedes Wintersemester			
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>					unbegrenzt			
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>				5 CP				
<b>Modulabschlussnote</b>					LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 4: %; LV 5: %.			
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>			1					
<b>Prüfung</b>		Prüfungsvorleistung				Prüfungsform		
<b>LV 1</b>								
<b>LV 2</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>LV 4</b>								
<b>LV 4</b>								
<b>LV 5</b>								
<b>Gesamtmodul</b>			Protokolle der Geländeübung/Exkursion			Klausur		
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung Geothermal Energy	2					0
<b>LV 2</b>	Exkursion	Übungen, Laborübungen und Geländeübung/Exkursion	2					0
<b>LV 3</b>	Kursus	Ausarbeitung von Übungen						0
<b>LV 3</b>	Übung	Geothermal Energy	1					0
<b>LV 4</b>	Kursus	Vor und Nachbereitung						0
<b>LV 4</b>	Kursus	Protokolle zur Geländeübung/Exkursion						0
<b>LV 5</b>	Kursus	Klausurvorbereitung						0
<b>Workload modulbezogen</b>					150			150
<b>Workload Modul insgesamt</b>								150

## AGE.06288.04 - Agricultural Innovations

AGE.06288.04 5 CP

<b>Modulbezeichnung</b>	Agricultural Innovations
<b>Modulcode</b>	AGE.06288.04
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	

Verwendet in Studiengängen / Semestern

- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) > Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus'
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2020) > Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus'
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2020/21 - WiSe 2024/25) > Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus'
- Economics: Data Science and Policy (MA120 LP) (Master) > Volkswirtschaftslehre Economics MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 > 3. Electives
- Empirische Ökonomik und Politikberatung (MA120 LP) (Master) > Volkswirtschaftslehre Empir.Ökonom/PoliberMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 2.4. Schwerpunkt: Agro Economics mehr...
- International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2021 - SoSe 2025) > Agrarian Economy and Policy
- International Area Studies (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2019 - SoSe 2024) > Agrarwissenschaften/Agrarökonomie
- International Area Studies (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2011/12 - SS 2015) > Agrarwissenschaften/Agrarökonomie
- International Area Studies (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - WS 2018/19) > Agrarwissenschaften/Agrarökonomie
- Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 > Wahlpflichtbereich

Modulverantwortliche/r

Weitere verantwortliche Personen

Dr. Frans Hermanns, Dr. Nodir Djanibekov

Teilnahmevoraussetzungen

Kompetenzziele

- Students are able:
- to understand and critically reflect on theories and modes of thinking pertaining to sustainable innovations and innovation processes from systemic and economic perspectives
- to properly apply theories from sustainable innovations and innovation processes to understand real world agricultural innovation processes
- to evaluate innovation processes in a structured manner to identify innovation failures and other problems relating to adoption and diffusion
- to develop independently ideas and concepts for addressing scientific and professional problems related to agricultural innovation
- to identify and reflect on their own potential roles in innovation processes for sustainable development

Modulinhalte

- Innovations and development:

- (i) Induced innovations and agricultural development
- (ii) Innovation diffusion and determinants of adoption
- (iii) Barriers to innovation adoption
- (iv) Technology lock-ins and treadmill

- System innovations and sustainability transitions:

- (i) Complex problems in agriculture and the need for sustainable innovations
- (ii) Sustainability transitions and the Multi-Leve Perspective
- (iii) (Agricultural) Innovation Systems

- Political economic considerations and governance of innovations:

- (i) The role of narratives, discourses, images and hypes in innovation
- (ii) Roles and functions of different actors in innovation processes
- (iii) Innovation policy instruments

- Tools and methods for research and management of innovations:

- (i) Introduction in research methodologies for innovation research (e.g. Social Network Analysis)
- (ii) Tools for innovation management

- Current topics on sustainable innovations from the Global North and South. Selected theoretical, empirical and policy-oriented studies will be emphasized to explain how the agricultural innovations systems are organized

<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (2 SWS) Seminar (2 SWS) Kursus							
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch							
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester							
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Wintersemester							
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt							
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>	5 CP							
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.							
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1							
<b>Hinweise</b>	The course consists of a number of lectures accompanied by seminars centered on group discussions of the study materials.							
Prüfung	Prüfungsvorleistung	Prüfungsform						
<b>LV 1</b>								
<b>LV 2</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>Gesamtmodul</b>		Klausur oder elektr. Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung						
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung	2					0
<b>LV 2</b>	Seminar	Seminar	2					0
<b>LV 3</b>	Kursus	Literaturstudium und Prüfungsvo rbereitung						0

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
							150	150
<b>Workload modulbezogen</b>								
<b>Workload Modul insgesamt</b>								150

## GEO.03561.03 - Modellbildung in der Geoökologie (M 03b)

GEO.03561.03	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Modellbildung in der Geoökologie (M 03b)
<b>Modulcode</b>	GEO.03561.03
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Geographie (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde GeographieMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2015) &gt; Studienschwerpunkt Geoökologie/ Physische Geographie</li> <li>Geographie (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde GeographieMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SoSe 2024) &gt; Studienschwerpunkt Geoökologie/ Physische Geographie</li> <li>International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2021 - SoSe 2025) &gt; Schwerpunkt- oder Ergänzungsbereich: Land Systems Science (LSS)</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2015) &gt; Pflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Prof. Dr. Ralf Seppelt, Prof. Dr. Martin Volk
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kenntnisse über die Entwicklung und eigene Fertigkeiten zur Erstellung von Ökosystemmodellen erlangen</li> <li>Kenntnisse zur Bewertung von Simulations- und Modellierungsstudien erlangen.</li> </ul>
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aufarbeitung ökologischen Prozessverständnisses zur Quantifizierung relevanter Umweltprozesse und hydrologischer Prozesse auf Landschafts-Skala und Einzugsgebiets-Skala, Wasser- und Stoffdynamik, Spezies-Verteilung, Wechselwirkungen biotischer und abiotischer Prozesse und Nutzung menschlicher Ressourcen.</li> <li>Datenanalyse und Modellentwicklung auf der Basis von Standard-OpenSource Werkzeugen. Zum jetzigen Zeitpunkt ist dies R/RStudio, kann sich aber ändern, wenn schnellere und leicht zu benutzende Tools zur Verfügung stehen.</li> <li>Kritische Bewertung des Ablaufs der Modellbildung, der Bewertung von Modellergebnissen und der Publikation von Modellstudien.</li> </ul>
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (2 SWS) Übung (2 SWS) Kursus Kursus
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Sommersemester

GEO.03561.03								5 CP
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>					unbegrenzt			
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>					5 CP			
<b>Modulabschlussnote</b>					LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.			
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>				1				
Prüfung		Prüfungsvorleistung				Prüfungsform		
<b>LV 1</b>								
<b>LV 2</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>LV 4</b>								
<b>Gesamtmodul</b>		Mindestens 50% der Hausaufgaben werden eingereicht				Klausur		
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung	2					0
<b>LV 2</b>	Übung	Übung	2					0
<b>LV 3</b>	Kursus	Vor- und Nachbereitung						0
<b>LV 4</b>	Kursus	Klausurvorbereitung						0
<b>Workload modulbezogen</b>						150		150
<b>Workload Modul insgesamt</b>								150

## GEO.05989.02 - Numerical groundwater modelling

GEO.05989.02		5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Numerical groundwater modelling	
<b>Modulcode</b>	GEO.05989.02	
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>		
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Angewandte Geologie</li> <li>Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Hydro- und Umweltgeologie</li> <li>Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Angewandte Geologie</li> <li>Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab SoSe 2023 &gt; Angewandte Geowissenschaften</li> <li>Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2016) &gt; Angewandte Geowissenschaften mehr...</li> <li>Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2016/17 - WS 2022/23) &gt; Angewandte Geowissenschaften</li> <li>International Area Studies (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2019 - SoSe 2024) &gt; Angewandte Geowissenschaften</li> <li>International Area Studies (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2011/12 - SS 2015) &gt; Angewandte Geowissenschaften</li> <li>International Area Studies (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - WS 2018/19) &gt; Angewandte Geowissenschaften</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Pflichtmodule</li> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>	
<b>Modulverantwortliche/r</b>		
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	apl. Prof. Dr. W. Gossel	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	keine	
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Studierenden sind in der Lage:</li> </ul> <p>Anwendungsbereiche der Grundwasserströmungs- und Transportmodellierung zu identifizieren,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lösungsstrategien zur hydrogeologischen Modellierung zu entwickeln,</li> <li>mit verschiedenen numerischen Grundwassermodellierungssystemen und -werkzeugen umzugehen,</li> <li>numerische Grundwassermodelle zu bewerten.</li> </ul>	
<b>Modulinhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Numerische Modellierungssysteme für Grundwasserströmung und</li> </ul>	

<p>Transport</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau von Strukturmodellen und Identifikation von Randbedingungen</li> <li>• Numerische Lösungsverfahren für Grundwasserströmung und -transport</li> <li>• Quantifizierung und Aufbereitung hydrogeologischer Parameter für Strömung und Transport</li> <li>• Modellierungssysteme und -werkzeuge</li> <li>• Kalibrierung numerischer Grundwasserströmungs- und -transportmodelle</li> </ul>											
<b>Lehrveranstaltungsformen</b>							Vorlesung (2 SWS)				
							Vorlesung (2 SWS)				
							Übung (1 SWS)				
							Kursus				
							Übung (1 SWS)				
							Kursus				
<b>Unterrichtssprachen</b>							Deutsch, Englisch				
<b>Dauer in Semestern</b>							1 Semester Semester				
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>							jedes Sommersemester				
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>							unbegrenzt				
<b>Prüfungsebene</b>											
<b>Credit-Points</b>							5 CP				
<b>Modulabschlussnote</b>							LV 1: %; LV 2: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 4: %.				
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>							1				
Prüfung	Prüfungsvorleistung			Prüfungsform							
<b>LV 1</b>											
<b>LV 2</b>											
<b>LV 2</b>											
<b>LV 3</b>											
<b>LV 4</b>											
<b>LV 4</b>											
<b>Gesamtmodul</b>			Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben			Klausur oder Seminarleistung					
<b>Wiederholungsprüfung</b>											
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung				
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung/Übung: Numerical groundwater flow modelling	2				0				
<b>LV 2</b>	Vorlesung	Vorlesung/Übung: Numerical groundwater transport modelling	2				0				
<b>LV 2</b>	Übung	Übung Strömungsmodellierung	1				0				
<b>LV 3</b>	Kursus	Nachbereitung/ Aufgaben					0				
<b>LV 4</b>	Übung	Übung Transportmodellierung	1				0				
<b>LV 4</b>	Kursus	Klausurvorbereitung oder Projektarbeit					0				
<b>Workload modulbezogen</b>							150				
<b>Workload Modul insgesamt</b>							150				

## AGE.04020.05 - Boden-Pflanze Interaktionsraum Rhizosphäre

AGE.04020.05		5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Boden-Pflanze Interaktionsraum Rhizosphäre	
<b>Modulcode</b>	AGE.04020.05	
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>		
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2011) &gt; Wahlmodule Nutzpflanzen</li> <li>• Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2011/12 - SS 2013) &gt; Wahlmodule Nutzpflanzen</li> <li>• Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2015) &gt; Wahlmodule Nutzpflanzen</li> <li>• Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlmodule Nutzpflanzen</li> <li>• Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2020) &gt; Wahlmodule Nutzpflanzen mehr...</li> <li>• Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2020/21 - WiSe 2024/25) &gt; Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Agrarische Landnutzung'</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2015) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)</li> <li>• Nutzpflanzenwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft Nutzpflanzenwiss.MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2018/19 &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>• Nutzpflanzenwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft Nutzpflanzenwiss.MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2015) &gt; Wahlpflichtmodule Masterstudiengang "Nutzpflanzenwissenschaften"</li> <li>• Nutzpflanzenwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft Nutzpflanzenwiss.MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule</li> </ul>	
<b>Modulverantwortliche/r</b>		
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	apl. Prof. Dr. Doris Vetterlein (UFZ), apl. Prof. Dr. Mika Tarkka (UFZ)	
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>		
<b>Kompetenzziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach dem Besuch des Moduls wird erwartet, dass die Studierenden in der Lage sind:</li> <li>• Wissen über biotische und abiotische Interaktionen an der Grenzfläche Boden-Wurzel und deren Potentiale und Bedeutung für die Pflanzenproduktion zu erlangen</li> <li>• Fähigkeit zur Beurteilung der Relevanz solcher Prozesse in Agrärökosystemen und zum gezielten Management solcher Prozesse (Standort- und Sortenwahl, Düngung, Fruchfolge, etc.) zu erlangen</li> <li>• Kenntnisse über den Beitrag von Rhizosphärenprozessen zu Nähr- und Schadstoffverfügbarkeit- und Umsatz, zur Krankheitsresistenz und zum</li> </ul>	

**Modulinhalte**

- Das Modul beschäftigt sich mit der Charakterisierung und Dynamik des von der Pflanze beeinflussten Teils des Bodens. Dies beinhaltet die räumliche Verteilung der Grenzfläche Boden/Wurzel in Abhängigkeit von Wurzelmorphologie und -Architektur und damit physikalische und geometrische Aspekte, die ganz wesentlich sind für Transport- und Austauschprozesse durch Konvektion und Diffusion. Die Darstellung der chemischen Prozesse an der Grenzfläche umfasst den Kohlenstoffumsatz, Stickstofffixierung sowie die Mobilisierung oder Festlegung von Elementen (z.B. P, Fe, Al, Mn) durch die Abgabe von Wurzelexsudaten (z.B. Protonen, organische Säureanionen). Bei den biotischen Prozessen, die z.T. eng mit dem Nährstoffumsatz verbunden sind wird die Symbiose mit Mykorrhizapilzen und Stickstofffixierern behandelt, aber auch weitergehende Interaktionen mit Mikroorganismen, die das Pflanzewachstum stimulieren oder die Krankheitsresistenz erhöhen. Bei all den genannten Aspekten wird stets ein Bezug zu realen Ökosystemen hergestellt und diskutiert auf welchen Standorten und unter welchen Managementbedingungen ein Prozess besondere Relevanz erlangen kann. Einen breiten Raum, werden auch methodische Aspekte der Untersuchung von Rhizosphärenprozessen einnehmen, die aufgrund der opaken Natur des Bodens in der Regel nicht direkt beobachtet werden können. Hier werden Mikrosensortechniken vorgestellt werden, verschiedene Rhizoboxsysteme und in situ-Verfahren zur Wurzelbeobachtung bis hin zur Röntgen- und Neutronentomographie. Schließlich werden auch Modellierungswerkzeuge vorgestellt, die es erlauben die meist gleichzeitig ablaufenden dynamischen Änderungen einzelner Parameter zu integrieren und damit Szenarien zu berechnen, die Voraussagen bei Änderungen des Managements gestatten.

**Lehrveranstaltungsformen**

Vorlesung (2 SWS)  
Übung (2 SWS)  
Kursus

**Unterrichtsprachen**

Deutsch, Englisch

**Dauer in Semestern**

1 Semester Semester

**Angebotsrhythmus Modul**

jedes Wintersemester

**Aufnahmekapazität Modul**

unbegrenzt

**Prüfungsebene**
**Credit-Points**

5 CP

**Modulabschlussnote**

LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.

**Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs**

1

**Prüfung**
**Prüfungsvorleistung**
**Prüfungsform**
**LV 1**
**LV 2**
**LV 3**
**Gesamtmodul**

Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung  
oder elektronische Klausur

**Wiederholungsprüfung**

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung	2					0
LV 2	Übung	Übung	2					0
LV 3	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>					150			150
<b>Workload Modul insgesamt</b>								150

## AGE.04077.04 - Agrar- und Ernährungspolitik

AGE.04077.04	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Agrar- und Ernährungspolitik
<b>Modulcode</b>	AGE.04077.04
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	

- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2011) > Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus'
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2011/12 - SS 2013) > Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus'
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2015) > Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus'
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) > Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus'
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2020) > Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus' mehr...
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2020/21 - WiSe 2024/25) > Obligatorische Module der Vertiefungsrichtung 'Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus'
- Economics: Data Science and Policy (MA120 LP) (Master) > Volkswirtschaftslehre Economics MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 > 3. Electives
- Empirische Ökonomik und Politikberatung (MA120 LP) (Master) > Volkswirtschaftslehre Empir.Ökonom/PoliberMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 2.4. Schwerpunkt: Agro Economics
- International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2021 - SoSe 2025) > Agrarian Economy and Policy
- International Area Studies (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2019 - SoSe 2024) > Agrarwissenschaften/Agrarökonomie
- International Area Studies (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2011/12 - SS 2015) > Agrarwissenschaften/Agrarökonomie
- International Area Studies (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - WS 2018/19) > Agrarwissenschaften/Agrarökonomie
- Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 > Wahlpflichtbereich

### Modulverantwortliche/r

### Weitere verantwortliche Personen

Prof., Dr. Thomas Herzfeld

### Teilnahmevoraussetzungen

### Kompetenzziele

- Nach dem Besuch des Moduls wird erwartet, dass die Studierenden in

der Lage sind:

- Politiken zu beschreiben, sowie polit-ökonomische Gründe für deren Existenz zu erläutern
- Auswirkungen von Politiken auf verschiedene Beteiligte zu beschreiben
- Konzepte der Wohlfahrtsanalyse und Institutionenökonomik anzuwenden
- Ergebnisse der Analyse von Politiken für ein wissenschaftliches und ein nicht-wissenschaftliches Publikum zu kommunizieren
- Optimale Politiken für bestimmte politische Ziele vorschlagen

#### Modulinhalte

- das Modul vermittelt die theoretischen Grundlagen für die wissenschaftliche Analyse von Agrar- und Ernährungspolitiken und befähigt Studierende diese Grundlagen anzuwenden
- der Schwerpunkt liegt auf agrarpolitische Maßnahmen und der ländlichen Entwicklungspolitik innerhalb der Europäischen Union. Darüber hinaus werden Agrarhandelspolitiken, sowie Probleme der internationalen Ernährungspolitik diskutiert
- Vorstellung eines Analyseinstrumentariums, das auf Konzepte der Wohlfahrts-, Institutionen- und Verbraucherökonomik beruht. Mit Hilfe dieses Instrumentariums werden die Studierenden in die Lage versetzt, die Wirkungsweise aktueller politischer Maßnahmen zu verstehen und fundiert zu bewerten. Beispiele beziehen sich auf die Gemeinsame Agrarpolitik der Europäischen Union, sowie Politiken zur Bekämpfung von Fehlernährung.

<b>Lehrveranstaltungsformen</b>	Vorlesung (4 SWS) Kursus Kursus Kursus							
<b>Unterrichtssprachen</b>	Deutsch, Englisch							
<b>Dauer in Semestern</b>	1 Semester Semester							
<b>Angebotsrhythmus Modul</b>	jedes Wintersemester							
<b>Aufnahmekapazität Modul</b>	unbegrenzt							
<b>Prüfungsebene</b>								
<b>Credit-Points</b>	5 CP							
<b>Modulabschlussnote</b>	LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %.							
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>	1							
<b>Hinweise</b>	Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung "Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus"  Im Rahmen des Moduls ist eine Hausarbeit und eine Präsentation anzufertigen.							
<b>Prüfung</b>	<b>Prüfungsvorleistung</b>							
<b>LV 1</b>								
<b>LV 2</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>LV 4</b>								
<b>Gesamtmodul</b>	Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur							
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung	4					0
<b>LV 2</b>	Kursus	Policy Brief, Präsentation						0
<b>LV 3</b>	Kursus	Selbststudium und Prüfungsvorbereitung						0

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 4	Kursus	Hausarbeit , Präsentation						0
<b>Workload modulbezogen</b>							150	150
<b>Workload Modul insgesamt</b>							150	

## AGE.04073.05 - Ökonomik des Agrarstrukturwandels

AGE.04073.05	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Ökonomik des Agrarstrukturwandels
<b>Modulcode</b>	AGE.04073.05
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	

- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2011) > Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus'
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2011/12 - SS 2013) > Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus'
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2015) > Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus'
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) > Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus'
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2020) > Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus' mehr...
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2020/21 - WiSe 2024/25) > Obligatorische Module der Vertiefungsrichtung 'Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus'
- Economics: Data Science and Policy (MA120 LP) (Master) > Volkswirtschaftslehre Economics MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 > 3. Electives
- Empirische Ökonomik und Politikberatung (MA120 LP) (Master) > Volkswirtschaftslehre Empir.Ökonom/PoliberMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 2.4. Schwerpunkt: Agro Economics
- International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2021 - SoSe 2025) > Agrarian Economy and Policy
- International Area Studies (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2019 - SoSe 2024) > Agrarwissenschaften/Agrarökonomie
- International Area Studies (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2011/12 - SS 2015) > Agrarwissenschaften/Agrarökonomie
- International Area Studies (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - WS 2018/19) > Agrarwissenschaften/Agrarökonomie
- Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 > Wahlpflichtbereich

### Modulverantwortliche/r

### Weitere verantwortliche Personen

Prof. Dr. Alfons Balmann

### Teilnahmevoraussetzungen

### Kompetenzziele

Nach dem Besuch des Moduls wird erwartet, dass die Studierenden in der Lage sind:

- Agrarsysteme, Agrarstrukturen und agrarstrukturelle Prozesse hinsichtlich ihrer Vielschichtigkeit, sowie wesentlicher Indikatoren zu analysieren, zu beschreiben und einzuordnen,
- Phänomene des Verhaltens komplexer dynamischer Systeme zu erkennen und einzuordnen, wie verschiedene Arten von Attraktoren und Pfadabhängigkeiten,
- ökonomische Konzepte zum Verständnis und zur Erklärung agrarstruktureller Entwicklungen zu kennen und anzuwenden,
- wichtige Triebkräfte und Hemmnisse agrarstrukturellen Wandels zu verstehen und diese in Bezug zu den vorgenannten Phänomenen komplexen Systemverhaltens, sowie auch den ökonomischen Konzepten setzen und einordnen zu können.

**Modulinhalte**

- Definition Agrarstruktur und Agrarstrukturwandel
- Indikatoren des Agrarstrukturwandels
- Trends agrarstruktureller Entwicklungen in Deutschland, Europa und darüber hinaus
- Theorie und Modelle komplexer dynamischer Systeme (Verhalten komplexer dynamischer Systeme)
- Übersicht über relevante ökonomische Theorien des Agrarstrukturwandels
- Interdependenzen zwischen Agrarstrukturen und Faktormärkten
- Wirkungen ausgewählter Triebkräfte und Hemmnisse des Agrarstrukturwandels

**Lehrveranstaltungsformen**

Vorlesung (4 SWS)  
Seminar (2 SWS)  
Kursus  
Kursus

**Unterrichtssprachen**

Deutsch, Englisch

**Dauer in Semestern**

1 Semester Semester

**Angebotsrhythmus Modul**

jedes Wintersemester

**Aufnahmekapazität Modul**

unbegrenzt

**Prüfungsebene**
**Credit-Points**

5 CP

**Modulabschlussnote**

LV 1: %; LV 2: %; LV 2: %; LV 3: %.

**Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs**

1

**Prüfung**
**Prüfungsvorleistung**
**Prüfungsform**
**LV 1**
**LV 2**
**LV 2**
**LV 3**
**Gesamtmodul**

Klausur oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur

**Wiederholungsprüfung**

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung	4					0
LV 2	Seminar	Seminar	2					0
LV 2	Kursus	Selbststudium und Prüfungsvo rbereitung						0
LV 3	Kursus	Referatsvorbereitung						0
<b>Workload modulbezogen</b>					150			150
<b>Workload Modul insgesamt</b>								150



## AGE.03385.05 - Umwelt-, Agrar- und Ernährungsethik

AGE.03385.05	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Umwelt-, Agrar- und Ernährungsethik
<b>Modulcode</b>	AGE.03385.05
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	

- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2011) > Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus'
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2011/12 - SS 2013) > Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus'
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2015) > Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus'
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) > Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus'
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2020) > Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus' mehr...
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2020/21 - WiSe 2024/25) > Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus'
- Economics: Data Science and Policy (MA120 LP) (Master) > Volkswirtschaftslehre Economics MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2019/20 > 3. Electives
- Empirische Ökonomik und Politikberatung (MA120 LP) (Master) > Volkswirtschaftslehre Empir.Ökonom/PoliberMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2016 - SS 2020) > 2.4. Schwerpunkt: Agro Economics
- Empirische Ökonomik und Politikberatung (MA120 LP) (Master) > Volkswirtschaftslehre Empir.Ökonom/PoliberMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2008/09 - WS 2015/16) > 3. Bereich Politikberatung
- Ernährungswissenschaften (180 LP) (Bachelor) > Ernährungswissenschaft Ernährungswissenschaft180, Akkreditierungsfassung (WS 2007/08 - SS 2011) > Pflichtmodule
- Ernährungswissenschaften (180 LP) (Bachelor) > Ernährungswissenschaft Ernährungswissenschaft180, Akkreditierungsfassung (WS 2011/12 - SoSe 2023) > Wahlpflichtmodule
- Ernährungswissenschaften (MA120 LP) (Master) > Ernährungswissenschaft Ernährungswiss.MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WiSe 2023/24 > Wahlbereich
- International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2021 - SoSe 2025) > Agrarian Economy and Policy
- International Area Studies (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2019 - SoSe 2024) > Agrarwissenschaften/Agrarökonomie
- International Area Studies (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2011/12 - SS 2015) > Agrarwissenschaften/Agrarökonomie
- International Area Studies (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120,

- Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - WS 2018/19) > Agrarwissenschaften/Agrarökonomie
- Management natürlicher Ressourcen (180 LP) (Bachelor) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.Ressour180, Akkreditierungsfassung (WS 2006/07 - SS 2013) > Fachliche Vertiefungsmodule
  - Management natürlicher Ressourcen (180 LP) (Bachelor) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.Ressour180, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2015) > Fachliche Vertiefungsmodule (20 LP)
  - Management natürlicher Ressourcen (180 LP) (Bachelor) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.Ressour180, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) > Fachliche Vertiefungsmodule (20 LP)
  - Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 > Wahlpflichtbereich
  - Nutzpflanzenwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft Nutzpflanzenwiss.MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2018/19 > Wahlpflichtmodule
  - Nutzpflanzenwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft Nutzpflanzenwiss.MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) > Wahlpflichtmodule
  - Volkswirtschaftslehre (Economics) (MA120 LP) (Master) > Volkswirtschaftslehre VWL (Economics)MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2006/07 > Wahlbereich
  - Volkswirtschaftslehre (Economics) (MA120 LP) (Master) > Volkswirtschaftslehre VWL (Economics)MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2006/07 > Wahlmodule
  - Volkswirtschaftslehre (Economics) (MA120 LP) (Master) > Volkswirtschaftslehre VWL (Economics)MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2008/09 - WS 2017/18) > Schwerpunkt V: Agro Economics

**Modulverantwortliche/r**
**Weitere verantwortliche Personen**

Dr. Frauke Pirscher

**Teilnahmevoraussetzungen**
**Kompetenzziele**

- Nach dem Besuch des Moduls wird erwartet, dass die Studierenden in der Lage sind:
- Selbständiges Klassifizieren umweltethischer Wertkonzeptionen
- Eigenständiges Beurteilen der Stringenz von Argumentationsketten hinsichtlich des Umgangs mit nicht-menschlicher Entitäten
- Kritisches Analysieren aktueller agrar- und ernährungspolitischer Debatten im Hinblick auf moralische Werturteile

**Modulinhalte**

- Moralphilosophische Grundlagen
- Ethische Theorien (Utilitarismus, Pflichtethik, Vertragstheorie, Diskursethik, Tugendethik)
- Umweltethische Begründungsansätze (Anthropozentrik, Pathozentrik, Biozentrik, Holismus)
- Aktuelle ethische Fragen der Agrar- und Ernährungswirtschaft sowie umweltethische Fragen

**Lehrveranstaltungsformen**

Vorlesung (4 SWS)  
 Kursus  
 Kursus  
 Kursus  
 Übung (1 SWS)

**Unterrichtssprachen**

Deutsch, Englisch

**Dauer in Semestern**

1 Semester Semester

**Angebotsrhythmus Modul**

jedes Sommersemester

**Aufnahmekapazität Modul**

unbegrenzt

**Prüfungsebene**

AGE.03385.05							5 CP	
<b>Credit-Points</b>				5 CP				
<b>Modulabschlussnote</b>				LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %; LV 4: %; LV 5: %.				
<b>Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs</b>			1					
Prüfung		Prüfungsvorleistung			Prüfungsform			
<b>LV 1</b>								
<b>LV 2</b>								
<b>LV 3</b>								
<b>LV 4</b>								
<b>LV 5</b>								
<b>Gesamtmodul</b>					Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur			
<b>Wiederholungsprüfung</b>								
Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
<b>LV 1</b>	Vorlesung	Vorlesung	4					0
<b>LV 2</b>	Kursus	Vor- und Nachbereitung der Vorlesung						0
<b>LV 3</b>	Kursus	Textlektüre						0
<b>LV 4</b>	Kursus	Klausurvorbereitung						0
<b>LV 5</b>	Übung	Übung	1					0
<b>Workload modulbezogen</b>					150		150	
<b>Workload Modul insgesamt</b>							150	

## AGE.04029.06 - Düngung landwirtschaftlicher Nutzpflanzen

AGE.04029.06	5 CP
<b>Modulbezeichnung</b>	Düngung landwirtschaftlicher Nutzpflanzen
<b>Modulcode</b>	AGE.04029.06
<b>Semester der erstmaligen Durchführung</b>	
<b>Verwendet in Studiengängen / Semestern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2011) &gt; Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Agrarische Landnutzung'</li> <li>• Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2011/12 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Agrarische Landnutzung'</li> <li>• Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2013/14 - SS 2015) &gt; Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Agrarische Landnutzung'</li> <li>• Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Agrarische Landnutzung'</li> <li>• Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2020) &gt; Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung 'Agrarische Landnutzung' mehr...</li> <li>• Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2020/21 - WiSe 2024/25) &gt; Obligatorische Module der Vertiefungsrichtung 'Agrarische Landnutzung'</li> <li>• International Area Studies (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Akkreditierungsfassung (SS 2019 - SoSe 2024) &gt; Agrarwissenschaften/Agrarökonomie</li> <li>• International Area Studies (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2011/12 - SS 2015) &gt; Agrarwissenschaften/Agrarökonomie</li> <li>• International Area Studies (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - WS 2018/19) &gt; Agrarwissenschaften/Agrarökonomie</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Akkreditierungsfassung (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)</li> <li>• Nutzpflanzenwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft Nutzpflanzenwiss.MA120, Akkreditierungsfassung gültig ab WS 2018/19 &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>• Nutzpflanzenwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft Nutzpflanzenwiss.MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2009/10 - SS 2015) &gt; Wahlpflichtmodule aus der Vertiefungsrichtung "Agrarische Landnutzung" des MSc "Agrarwissenschaften"</li> <li>• Nutzpflanzenwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft Nutzpflanzenwiss.MA120, Akkreditierungsfassung (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule</li> </ul>
<b>Modulverantwortliche/r</b>	
<b>Weitere verantwortliche Personen</b>	Dr. Thomas Reitz, Prof. Dr. Andreas Gransee
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	
<b>Kompetenzziele</b>	<p>Nach dem Besuch des Moduls wird erwartet, dass die Studierenden in der Lage sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wissenschaftliche Grundlagen eines modernen Nährstoffmanagements</li> </ul>

- unter verschiedenen Umweltbedingungen zu verstehen,
- Düngungssysteme unter den Aspekten Ertragssteigerung, Qualitätsverbesserung, Ressourcenschonung zu erarbeiten und zu bewerten,
  - die komplexen Zusammenhänge des Verhaltens der Nährstoffe im System Boden-Pflanze und daraus entstehende Konsequenzen für die Ermittlung des Nährstoffbedarfs zu verstehen,
  - neue Verfahren und Techniken zur Ermittlung des Düngungsbedarfs zu verstehen,
  - den umweltverträglichen und effizienten Einsatz organischer Düngemittel und Reststoffe (Klärschlamm, Komposte usw.) zu beurteilen,
  - Bewirtschaftungsmaßnahmen (Bodenbearbeitung, Fruchfolge) hinsichtlich der Wirkung auf den Humusvorrat einzuschätzen.

**Modulinhalte**

- Grundlagen der Düngungsbedarfsplanung
- Vermittlung von Wissen zum Nährstoffmanagement auf wissenschaftlicher Basis
- Fruchtartenspezifische Düngung
- Neue Verfahren und Techniken zur Verbesserung der Aussagen zur Düngungsbedürftigkeit
- Eigenschaften und Anwendung mineralischer und organischer Düngemittel
- Kohlenstoffkreislauf im Boden und dessen Einflussgrößen
- Anwendung von Humusbilanzsystemen

**Lehrveranstaltungsformen**

Vorlesung (3 SWS)  
Seminar (1 SWS)  
Kursus

**Unterrichtssprachen**

Deutsch, Englisch

**Dauer in Semestern**

1 Semester Semester

**Angebotsrhythmus Modul**

jedes Wintersemester

**Aufnahmekapazität Modul**

unbegrenzt

**Prüfungsebene**
**Credit-Points**

5 CP

**Modulabschlussnote**

LV 1: %; LV 2: %; LV 3: %.

**Faktor der Modulnote für die Endnote des Studiengangs**

1

**Prüfung**
**Prüfungsvorleistung**
**Prüfungsform**
**LV 1**
**LV 2**
**LV 3**
**Gesamtmodul**

Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung  
oder elektronische Klausur

**Wiederholungsprüfung**

Modulveranstaltung	Lehrveranstaltungsform	Veranstaltungstitel	SWS	Workload Präsenz	Workload Vor- / Nachbereitung	Workload selbstgestaltete Arbeit	Workload Prüfung incl. Vorbereitung	Workload Summe
LV 1	Vorlesung	Vorlesung	3					0
LV 2	Seminar	Seminar	1					0
LV 3	Kursus	Selbststudium						0
<b>Workload modulbezogen</b>				150			150	
<b>Workload Modul insgesamt</b>							150	

