

## Pflichtmodule

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

GEO.07298.01		30 CP
<b>Module label</b>	Abschlussmodul Masterarbeit (Management nat. Ressourcen)	
<b>Module code</b>	GEO.07298.01	
<b>Semester of first implementation</b>		
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Pflichtmodule</li> </ul>	
<b>Responsible person for this module</b>		
<b>Further responsible persons</b>	je nach Auswahl	
<b>Prerequisites</b>	Erfolgreicher Abschluss von Modulen im MSc Management natürlicher ressourcen in Höhe von mindestens 80 LP.	
<b>Skills to be acquired in this module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erwerb von Kompetenzen zu zielgerichtetem Arbeiten innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens</li> </ul>	
<b>Module contents</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wissenschaftliche Bearbeitung eines Themas auf dem Gebiet des Managements natürlicher Ressourcen</li> </ul>	
<b>Form of instruction</b>	Independent supervised work	
<b>Languages of instruction</b>	German, English	
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester	
<b>Module frequency</b>	jedes Sommersemester	
<b>Module capacity</b>	unlimited	
<b>Time of examination</b>		
<b>Credit points</b>	30 CP	
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %.	
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1	
Examination	Exam prerequisites	Type of examination
<b>Course 1</b>		
<b>Final exam of module</b>	Masterarbeit	
<b>Exam repetition information</b>		
<b>Form of instruction</b>	Independent supervised work	
<b>Course name</b>	Verfassen der MA-Arbeit	
<b>SWS</b>		
<b>Workload of compulsory attendance</b>		
<b>Workload of preparation / homework etc</b>		
<b>Workload of independent learning</b>		
<b>Workload (examination and preparation)</b>		
<b>Workload total</b>	0	
<b>Workload self-arranged work (module-oriented)</b>	900	
<b>Total module workload</b>	900	
<b>Type of examination</b>		
<b>Frequency</b>	Summer semester	

Capacity

unlimited

---

## GEO.07101.02 - Hydrogeology

GEO.07101.02

5 CP

<b>Module label</b>	Hydrogeology
<b>Module code</b>	GEO.07101.02
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Angewandte Geologie</li> <li>• Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Angewandte Geologie</li> <li>• International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Version of accreditation valid from SS 2021 &gt; Ecosystem Analysis and Assessment</li> <li>• International Area Studies (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Version of accreditation (SS 2019 - SoSe 2024) &gt; Angewandte Geowissenschaften</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)</li> </ul>
<b>Responsible person for this module</b>	
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. Peter Bayer
<b>Prerequisites</b>	
<b>Skills to be acquired in this module</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>Module contents</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 Grundwassertrömungs- und -transportgleichungen</li> <li>• Bedeutung von Raum und Zeit und Parameter-Skalierung</li> <li>• Brunnenhydraulik und Geländemethoden</li> </ul>
<b>Forms of instruction</b>	Lecture (2 SWS) Exercises (2 SWS) Course Course Course
<b>Languages of instruction</b>	German, English
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester
<b>Module frequency</b>	jedes Wintersemester
<b>Module capacity</b>	unlimited
<b>Time of examination</b>	

GEO.07101.02

5 CP

<b>Credit points</b>	5 CP							
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %.							
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1							
<b>Examination</b>	<b>Exam prerequisites</b>				<b>Type of examination</b>			
<b>Course 1</b>								
<b>Course 2</b>								
<b>Course 3</b>								
<b>Course 4</b>								
<b>Course 5</b>								
<b>Final exam of module</b>	Übungsaufgaben				Klausur			
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Hydrogeology		2				0
<b>Course 2</b>	Exercises	Laborübungen, Übungen und Geländetag		2				0
<b>Course 3</b>	Course	Ausarbeitung Übungen						0
<b>Course 4</b>	Course	Vor und Nachbereitung						0
<b>Course 5</b>	Course	Klausurvorbereitung						0
<b>Workload by module</b>							150	150
<b>Total module workload</b>								150

## AGE.06078.02 - Soil hydrology

AGE.06078.02	5 CP
<b>Module label</b>	Soil hydrology
<b>Module code</b>	AGE.06078.02
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>
<b>Responsible person for this module</b>	
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. Vogel
<b>Prerequisites</b>	
<b>Skills to be acquired in this module</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 Porenskala bis zum Pedon zu charakterisieren</li> <li>• Messtechniken zur Charakterisierung des Wasserhaushaltes (Wassergehalt, Wasserpotenzial, 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>Module contents</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>Forms of instruction</b>	Lecture (2 SWS) Exercises (2 SWS) Course Course Course
<b>Languages of instruction</b>	German, English
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester
<b>Module frequency</b>	jedes Sommersemester
<b>Module capacity</b>	unlimited
<b>Time of examination</b>	
<b>Credit points</b>	5 CP
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %.

<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>			1					
Examination		Exam prerequisites			Type of examination			
<b>Course 1</b>								
<b>Course 2</b>								
<b>Course 3</b>								
<b>Course 4</b>								
<b>Course 5</b>								
<b>Final exam of module</b>					Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung			
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung		2				0
<b>Course 2</b>	Exercises	Übung		2				0
<b>Course 3</b>	Course	Vor- und Nachbereitung Übung						0
<b>Course 4</b>	Course	Anfertigung eines Übungsberichts						0
<b>Course 5</b>	Course	Prüfungsvorbereitung						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150

## AGE.06077.03 - Sustainable land use

AGE.06077.03 5 CP

**Module label** Sustainable land use

**Module code** AGE.06077.03

**Semester of first implementation**

**Module used in courses of study / semesters**

- Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 > Pflichtmodule
- Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) > Pflichtmodule
- Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) > Pflichtmodule

**Responsible person for this module**

**Further responsible persons** Prof. Dr. Janna Macholdt, PD Dr. Jan Rücknagel

**Prerequisites**

**Skills to be acquired in this module**

- 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.

**Module contents**

- Definition und Grundprinzipien von nachhaltigen Pflanzenbausystemen
- Vorstellung von Kriterien bzw. Indikatoren zur Bewertung der Nachhaltigkeit
- Nachhaltigkeitsbewertung von Pflanzenbausystemen (u.a. Ökosystemleistungen)
- Ableitung von pflanzenbaulichen Strategien zur Verbesserung der Nachhaltigkeit von Pflanzenbausystemen (z.B. Maßnahmen zur Förderung der Biodiversität und der Bodenfruchtbarkeit, Einsatz neuer Technologien und Biostimulanzen, Bodenleben, Humus)

**Forms of instruction** Lecture (2 SWS)  
Course (2 SWS)  
Exercises (1 SWS)  
Course

**Languages of instruction** German, English

**Duration (semesters)** 1 Semester Semester

**Module frequency** jedes Wintersemester

**Module capacity** unlimited

**Time of examination**

**Credit points** 5 CP

**Share on module final degree** Course 1: %; Course 2: %; Course 2: %; Course 3: %.

**Share of module grade on the course of study's final grade** 1

Examination	Exam prerequisites	Type of examination
Course 1		
Course 2		
Course 2		
Course 3		
<b>Final exam of module</b>		Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung
<b>Exam repetition information</b>		

Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung		2				0
<b>Course 2</b>	Course	Seminar, Übung, Ausarbeitung		2				0
<b>Course 2</b>	Exercises	Übung		1				0
<b>Course 3</b>	Course	Selbststudium und Prüfungsvorbereitung						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150



## AGE.06076.02 - Physico-chemistry of soil

AGE.06076.02		5 CP
<b>Module label</b>	Physico-chemistry of soil	
<b>Module code</b>	AGE.06076.02	
<b>Semester of first implementation</b>		
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>	
<b>Responsible person for this module</b>		
<b>Further responsible persons</b>	Dr. Klaus Kaiser	
<b>Prerequisites</b>		
<b>Skills to be acquired in this module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach dem Besuch des Moduls wird erwartet, dass die Studierenden in der Lage sind:</li> <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>Module contents</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, Löslichkeitsprodukte),</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>Forms of instruction</b>	Lecture (4 SWS) Course Course Course	
<b>Languages of instruction</b>	German, English	
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester	
<b>Module frequency</b>	jedes Sommersemester	
<b>Module capacity</b>	unlimited	
<b>Time of examination</b>		
<b>Credit points</b>	5 CP	
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %.	
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1	
Examination	Exam prerequisites	Type of examination
<b>Course 1</b>		
<b>Course 2</b>		
<b>Course 3</b>		
<b>Course 4</b>		
<b>Final exam of module</b>	Übungen	Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung

Examination		Exam prerequisites			Type of examination			
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung		4				0
<b>Course 2</b>	Course	Vor- und Nachbearbeitung						0
<b>Course 3</b>	Course	Vorbereitung Klausur						0
<b>Course 4</b>	Course	Selbststudium, Prüfungsvorbereitung						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150

## GEO.05990.02 - Special mathematics for geoscientists

GEO.05990.02

5 CP

<b>Module label</b>	Special mathematics for geoscientists
<b>Module code</b>	GEO.05990.02
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Angewandte Geologie</li> <li>• Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Hydro- und Umweltgeologie</li> <li>• Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Angewandte Geologie</li> <li>• International Area Studies (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Version of accreditation (SS 2019 - SoSe 2024) &gt; Angewandte Geowissenschaften</li> <li>• International Area Studies (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Version of accreditation (WS 2011/12 - SS 2015) &gt; Angewandte Geowissenschaften</li> <li>• International Area Studies (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - WS 2018/19) &gt; Angewandte Geowissenschaften</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>
<b>Responsible person for this module</b>	
<b>Further responsible persons</b>	apl. Prof. Dr. W. Gossel
<b>Prerequisites</b>	
<b>Skills to be acquired in this module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden erwerben Kompetenzen darin:</li> </ul> <p>Einsatzbereiche für statistische, geostatistische und numerische Methoden in den Geowissenschaften zu identifizieren,</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>Module contents</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>Forms of instruction</b>	<p>Lecture (2 SWS)  Lecture (2 SWS)  Exercises  Course  Course</p>

GEO.05990.02 5 CP

<b>Languages of instruction</b>	German, English
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester
<b>Module frequency</b>	jedes Wintersemester
<b>Module capacity</b>	unlimited
<b>Time of examination</b>	
<b>Credit points</b>	5 CP
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %.
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1

Examination	Exam prerequisites	Type of examination
<b>Course 1</b>		
<b>Course 2</b>		
<b>Course 3</b>		
<b>Course 4</b>		
<b>Course 5</b>		
<b>Final exam of module</b>	Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben	Klausur

<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung/Übung Special mathematics for geoscientists: Numerical methods	2					0
<b>Course 2</b>	Lecture	Vorlesung/Übung Special mathematics for geoscientists: Statistical and geostatistical methods	2					0
<b>Course 3</b>	Exercises	Übungsaufgaben						0
<b>Course 4</b>	Course	Selbststudium Nachbereitung Übung						0
<b>Course 5</b>	Course	Selbststudium Klausurvorbereitung						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150

## UTX.04240.01 - Toxikologie/Umwelttoxikologie für Naturwissenschaftler

UTX.04240.01		5 CP
<b>Module label</b>	Toxikologie/Umwelttoxikologie für Naturwissenschaftler	
<b>Module code</b>	UTX.04240.01	
<b>Semester of first implementation</b>		
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2009/10 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2013/14 - SS 2015) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Pflichtmodule</li> </ul>	
<b>Responsible person for this module</b>		
<b>Further responsible persons</b>	Frau Prof. Heidi Foth	
<b>Prerequisites</b>		
<b>Skills to be acquired in this module</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>Module contents</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>• Krebserregende Substanzen in Lebensmitteln</li> <li>• Krebserregende 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>Forms of instruction</b>	Lecture (2 SWS) Exercises (1 SWS) Course Course Course	
<b>Languages of instruction</b>	German, English	
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester	
<b>Module frequency</b>	jedes Wintersemester	
<b>Module capacity</b>	unlimited	
<b>Time of examination</b>		
<b>Credit points</b>	5 CP	
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %.	
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1	
Examination	Exam prerequisites	Type of examination
<b>Course 1</b>		

Examination		Exam prerequisites			Type of examination			
<b>Course 2</b>								
<b>Course 3</b>								
<b>Course 4</b>								
<b>Course 5</b>								
<b>Final exam of module</b>					Klausur oder mündliche Prüfung			
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung		2				0
<b>Course 2</b>	Exercises	Übung		1				0
<b>Course 3</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Course 4</b>	Course	Prüfungsvorbereitung						0
<b>Course 5</b>	Course	Übungsarbeiten						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150

## Wahlpflichtbereich

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

GEO.07351.01	5 CP
<b>Module label</b>	Hydrogeochemical processes in groundwater and hydrothermal fluids
<b>Module code</b>	GEO.07351.01
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Angewandte Geologie</li> <li>• International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Version of accreditation valid from SS 2021 &gt; Ecosystem Analysis and Assessment</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> </ul>
<b>Responsible person for this module</b>	
<b>Further responsible persons</b>	apl. Prof. Dr. W. Gossel
<b>Prerequisites</b>	keine
<b>Skills to be acquired in this module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden erwerben die Kompetenzen: Stoffverhalten und Stoffausbreitung im Untergrund prozessorientiert zu analysieren,</li> <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>Module contents</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>Forms of instruction</b>	Lecture (2 SWS) Exercises (1 SWS) Lecture (1 SWS) Course Course Course
<b>Languages of instruction</b>	German, English
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester
<b>Module frequency</b>	jedes Wintersemester
<b>Module capacity</b>	unlimited
<b>Time of examination</b>	
<b>Credit points</b>	5 CP
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %; Course 6: %.
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1

Examination		Exam prerequisites			Type of examination			
<b>Course 1</b>								
<b>Course 2</b>								
<b>Course 3</b>								
<b>Course 4</b>								
<b>Course 5</b>								
<b>Course 6</b>								
<b>Final exam of module</b>			Projektpräsentation			Klausur		
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung Hydrochemical Processes in groundwater	2					0
<b>Course 2</b>	Exercises	Übung Hydrochemical Processes in groundwater	1					0
<b>Course 3</b>	Lecture	Vorlesung Isotope hydrology	1					0
<b>Course 4</b>	Course	Vorbereitung Projektpräsentation						0
<b>Course 5</b>	Course	Vor und Nachbereitung						0
<b>Course 6</b>	Course	Klausurvorbereitung						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150



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

GEO.07216.03

5 CP

<b>Module label</b>	Digital Geography 1: Advanced Geodata Handling and Analysis	
<b>Module code</b>	GEO.07216.03	
<b>Semester of first implementation</b>		
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtmodule Nebenfächer</li> <li>• Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Version of accreditation valid from SoSe 2023 &gt; Geographie</li> <li>• International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Version of accreditation valid from SS 2021 &gt; Schwerpunkt- oder Ergänzungsbereich: Digital Geography (DG)</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> </ul>	
<b>Responsible person for this module</b>		
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. Boris Michel	
<b>Prerequisites</b>		
<b>Skills to be acquired in this module</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>Module contents</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>Forms of instruction</b>	Lecture (2 SWS) Exercises (2 SWS) Course Course Course	
<b>Languages of instruction</b>	German, English	
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester	
<b>Module frequency</b>	jedes Wintersemester	
<b>Module capacity</b>	unlimited	
<b>Time of examination</b>		
<b>Credit points</b>	5 CP	
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %.	
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1	
<b>Examination</b>	<b>Exam prerequisites</b>	<b>Type of examination</b>
<b>Course 1</b>		
<b>Course 2</b>		
<b>Course 3</b>		
<b>Course 4</b>		

Examination			Exam prerequisites				Type of examination	
<b>Course 5</b>								
<b>Final exam of module</b>			Erfüllung der Arbeitsaufträge				Klausur oder Portfolio	
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung		2				0
<b>Course 2</b>	Exercises	Computerübung		2				0
<b>Course 3</b>	Course	Vor- und Nachbereitung Vorlesung						0
<b>Course 4</b>	Course	Erfüllung der Arbeitsaufträge						0
<b>Course 5</b>	Course	Vorbereitung Modulleistung						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150

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

GEO.07399.01	5 CP	
<b>Module label</b>	Conceptual and empirical approaches to metallogeny of ore deposits	
<b>Module code</b>	GEO.07399.01	
<b>Semester of first implementation</b>		
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Petrologie und Lagerstättenkunde</li> <li>• International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Version of accreditation valid from SS 2021 &gt; Ecosystem Analysis and Assessment</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> </ul>	
<b>Responsible person for this module</b>		
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. G. Borg	
<b>Prerequisites</b>		
<b>Skills to be acquired in this module</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>Module contents</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>Forms of instruction</b>	Lecture (1 SWS) Exercises (1 SWS) Exercises (2 SWS) Course Course Course	
<b>Languages of instruction</b>	German, English	
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester	
<b>Module frequency</b>	jedes Wintersemester	
<b>Module capacity</b>	unlimited	
<b>Time of examination</b>		
<b>Credit points</b>	5 CP	
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %; Course 6: %.	
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1	
<b>Examination</b>	<b>Exam prerequisites</b>	<b>Type of examination</b>
<b>Course 1</b>		
<b>Course 2</b>		
<b>Course 3</b>		
<b>Course 4</b>		
<b>Course 5</b>		
<b>Course 6</b>		
<b>Final exam of module</b>	Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben	Klausur

Examination		Exam prerequisites			Type of examination			
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung: Spezielle Lagerstättenkunde		1				0
<b>Course 2</b>	Exercises	Übung: Spezielle Lagerstättenkunde		1				0
<b>Course 3</b>	Exercises	Übung: Erzmikroskopie		2				0
<b>Course 4</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Course 5</b>	Course	Mikroskopische Projektarbeit						0
<b>Course 6</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150

## AGE.04041.04 - Ressourcenmanagement und Ressourcenschutz

AGE.04041.04

5 CP

<b>Module label</b>	Ressourcenmanagement und Ressourcenschutz
<b>Module code</b>	AGE.04041.04
<b>Semester of first implementation</b>	

### Module used in courses of study / semesters

- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung `Agrarische Landnutzung`
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Version of accreditation (WS 2009/10 - SS 2011) > Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung `Agrarische Landnutzung`
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Version of accreditation (WS 2011/12 - SS 2013) > Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung `Agrarische Landnutzung`
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Version of accreditation (WS 2013/14 - SS 2015) > Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung `Agrarische Landnutzung`
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) > Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung `Agrarische Landnutzung` more...
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2020) > Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung `Agrarische Landnutzung`
- Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 > Wahlpflichtbereich
- Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) > Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)
- Nutzpflanzenwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft Nutzpflanzenwiss.MA120, Version of accreditation valid from WS 2018/19 > Wahlpflichtmodule
- Nutzpflanzenwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft Nutzpflanzenwiss.MA120, Version of accreditation (WS 2009/10 - SS 2015) > Wahlpflichtmodule aus der Vertiefungsrichtung "Agrarische Landnutzung" des MSc "Agrarwissenschaften"
- Nutzpflanzenwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft Nutzpflanzenwiss.MA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) > Wahlpflichtmodule

### Responsible person for this module

### Further responsible persons

Prof. Dr. Jürgen Augustin

### Prerequisites

### Skills to be acquired in this module

- Nach dem Besuch des Moduls wird erwartet, dass die Studierenden in der Lage sind:
- ihr Wissen über die Wechselbeziehungen zwischen den naturwissenschaftlichen Grundla-gen (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
- Kenntnisse über den interdisziplinären Charakter und die Komplexität des Themenfeldes sowie über Methoden zu dessen Aufklärung zu erlangen
- 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
- Kompetenzen zur schnellen Einschätzung von zukünftigen

Auswirkungen neuartiger bzw. bisher wenig bekannter Entwicklungen des landnutzungsspezifischen Ressourcenmanagements zu erlangen

**Module contents**

1. - Biogeochemische Grundlagen der Landnutzung I: Der blaue Planet Erde 2013 Ergebnis langfristig komplexer Wechselbeziehungen zwischen abiotischen und biologischen Faktoren und Prozessen
- Biogeochemische Grundlagen der Landnutzung II: Der Kohlenstoffkreislauf 2013 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 2013 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

<b>Forms of instruction</b>	Lecture (4 SWS) Course							
<b>Languages of instruction</b>	German, English							
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester							
<b>Module frequency</b>	jedes Sommersemester							
<b>Module capacity</b>	unlimited							
<b>Time of examination</b>								
<b>Credit points</b>	5 CP							
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %.							
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1							
Examination	Exam prerequisites			Type of examination				
<b>Course 1</b>								
<b>Course 2</b>								
<b>Final exam of module</b>	Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur							
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung	4					0
<b>Course 2</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Workload by module</b>							150	150

---

Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Total module workload</b>								150

---

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

AGE.05439.02		5 CP
<b>Module label</b>	Frei wählbares Modul 1 (MSc)	
<b>Module code</b>	AGE.05439.02	
<b>Semester of first implementation</b>		
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2013/14 - SS 2015) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Frei wählbare Module</li> </ul>	
<b>Responsible person for this module</b>		
<b>Further responsible persons</b>	NN je nach Auswahl	
<b>Prerequisites</b>	Beratung durch einen Professor/in der/die ein Modul im Studiengang Management natürlicher Ressourcen vertritt	
<b>Skills to be acquired in this module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissenschaftliche Auseinandersetzung mit einem Thema eigener Wahl</li> </ul>	
<b>Module contents</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>Form of instruction</b>	Course (4 SWS)	
<b>Languages of instruction</b>	German, English	
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester	
<b>Module frequency</b>	jedes Semester	
<b>Module capacity</b>	unlimited	
<b>Time of examination</b>		
<b>Credit points</b>	5 CP	
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %.	
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1	
Examination	Exam prerequisites	Type of examination
<b>Course 1</b>		
<b>Final exam of module</b>	Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur	
<b>Exam repetition information</b>		
<b>Form of instruction</b>	Course	
<b>Course name</b>	Je nach Auswahl	
<b>SWS</b>	4	
<b>Workload of compulsory attendance</b>		
<b>Workload of preparation / homework etc</b>		
<b>Workload of independent learning</b>		
<b>Workload (examination and preparation)</b>		
<b>Workload total</b>	0	



**Workload self-arranged work (module-oriented)** 150

---

**Total module workload** 150

---

**Type of examination**

---

**Frequency** Summer or winter semester

---

**Capacity** unlimited

---

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

GEO.07214.02

5 CP

<b>Module label</b>	Land System Science 4: Project-based Study in Geocology II - Upscaling to the Landscape Scale	
<b>Module code</b>	GEO.07214.02	
<b>Semester of first implementation</b>		
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Version of accreditation valid from SoSe 2023 &gt; Geographie</li> <li>• International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Version of accreditation valid from SS 2021 &gt; Schwerpunkt- oder Ergänzungsbereich: Land Systems Science (LSS)</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> </ul>	
<b>Responsible person for this module</b>		
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. Christopher Conrad	
<b>Prerequisites</b>		
<b>Skills to be acquired in this module</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 geökologischen Messdaten im Boden-Vegetation-Atmosphäre Prozess sicher verstehen und eigenständig anwenden</li> <li>• Mess- und Modellgenauigkeiten und deren Auswirkungen auf die Dateninterpretation selbständig einschätzen</li> </ul>	
<b>Module contents</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>Forms of instruction</b>	Lecture (2 SWS) Exercises (2 SWS) Course Course Course	
<b>Languages of instruction</b>	German, English	
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester	
<b>Module frequency</b>	jedes Sommersemester	
<b>Module capacity</b>	unlimited	
<b>Time of examination</b>		
<b>Credit points</b>	5 CP	
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %.	
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1	
<b>Examination</b>	Exam prerequisites	Type of examination
<b>Course 1</b>		
<b>Course 2</b>		
<b>Course 3</b>		

Examination		Exam prerequisites			Type of examination			
<b>Course 4</b>								
<b>Course 5</b>								
<b>Final exam of module</b>			Übungsaufgabe(n)		Hausarbeit oder Präsentation			
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung		2				0
<b>Course 2</b>	Exercises	Übung		2				0
<b>Course 3</b>	Course	Vor- und Nachbereitung Vorlesung						0
<b>Course 4</b>	Course	Bearbeitung von Übungsaufgaben						0
<b>Course 5</b>	Course	Anfertigung der Modulleistung						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150

## GEO.06001.03 - Seminar project

GEO.06001.03

5 CP

<b>Module label</b>	Seminar project
<b>Module code</b>	GEO.06001.03
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Hydro- und Umweltgeologie</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> </ul>
<b>Responsible person for this module</b>	
<b>Further responsible persons</b>	apl. Prof. Dr. W. Gossel, Prof. Dr. B. Glaser
<b>Prerequisites</b>	
<b>Skills to be acquired in this module</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>

### Module contents

- Bewirtschaftungskonzepte und methodische Ansätze der Bewertung von Schutzfunktionen
- Hydro- und umweltgeologische, bodenchemische und pflanzenspezifische Themenschwerpunkte
- Analyse und Bewertung von umweltrelevanten Prozessen in unterschiedlichen räumlichen Skalenbereichen
- Integrierte Analyse- und Prognosetechniken im Bereich der erneuerbaren Ressourcen Wasser, Boden, Pflanze

<b>Forms of instruction</b>	Seminar (2 SWS) Course Course							
<b>Languages of instruction</b>	German, English							
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester							
<b>Module frequency</b>	jedes Wintersemester							
<b>Module capacity</b>	unlimited							
<b>Time of examination</b>								
<b>Credit points</b>	5 CP							
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %.							
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1							
<b>Examination</b>	Exam prerequisites			Type of examination				
<b>Course 1</b>								
<b>Course 2</b>								
<b>Course 3</b>								
<b>Final exam of module</b>	Kurzreferat			Projektarbeitsbericht				
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Seminar	Seminar	2					0
<b>Course 2</b>	Course	Gruppenarbeit						0

Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 3</b>	Course	Anfertigung eines Projektberichts						0
<b>Workload by module</b>							150	150
<b>Total module workload</b>								150

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

GEO.07213.01 5 CP

**Module label** Land System Science 3: Project-based Study in Geocology I - Collection, Analysis and Interpretation of Data at the Local Scale

**Module code** GEO.07213.01

**Semester of first implementation**

**Module used in courses of study / semesters**

- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Version of accreditation valid from SoSe 2023 > Geographie
- International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Version of accreditation valid from SS 2021 > Schwerpunkt- oder Ergänzungsbereich: Land Systems Science (LSS)
- Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 > Wahlpflichtbereich

**Responsible person for this module**

**Further responsible persons** Prof. Dr. Christopher Conrad

**Prerequisites**

**Skills to be acquired in this module**

- selbständig forschungsrelevante geoökologische Fragestellungen herleiten, Lösungsansätze entwickeln und implementieren
- Geoökologischer Fragestellungen in chemische und physikalische Messgrößen umwandeln
- Unterschiede zwischen der Generierung der Messgröße im Labor und dem Zustand oder Prozess in der Landschaft erkennen, beschreiben, diskutieren und bewerten

**Module contents**

- Messung von Parametern im System Boden-Vegetation-Atmosphäre (Datengewinnung)
- Grundgrößen und Indikatoren, aktives und passives Monitoring, sensitive und akkumulative Indikatoren
- Quantifizierung des Landschaftswasser- und -stoffhaushalts
- Bewertung anthropogener Modifikationen
- Analyse von Messprogrammen konkreter wissenschaftlicher Projekte

**Forms of instruction** Lecture (1 SWS)  
Exercises (2 SWS)  
Course  
Course  
Course

**Languages of instruction** German, English

**Duration (semesters)** 1 Semester Semester

**Module frequency** jedes Sommersemester

**Module capacity** unlimited

**Time of examination**

**Credit points** 5 CP

**Share on module final degree** Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %.

**Share of module grade on the course of study's final grade** 1

Examination	Exam prerequisites	Type of examination
<b>Course 1</b>		
<b>Course 2</b>		
<b>Course 3</b>		
<b>Course 4</b>		
<b>Course 5</b>		

Examination		Exam prerequisites			Type of examination			
<b>Final exam of module</b>		Lösung von Übungsaufgaben			Bericht oder Protokoll			
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung		1				0
<b>Course 2</b>	Exercises	Übung		2				0
<b>Course 3</b>	Course	Vor- und Nachbereitung Vorlesung						0
<b>Course 4</b>	Course	Bearbeitung von Übungsaufgaben						0
<b>Course 5</b>	Course	Vorbereitung der Modulleistung						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150

## GEO.07712.02 - Environmental Modelling and Simulation

GEO.07712.02		5 CP
<b>Module label</b>	Environmental Modelling and Simulation	
<b>Module code</b>	GEO.07712.02	
<b>Semester of first implementation</b>		
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) &gt; Biologie BiodiversityMA120, Version of accreditation valid from 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, Version of accreditation valid from SS 2021 &gt; Schwerpunkt- oder Ergänzungsbereich: Land Systems Science (LSS)</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> </ul>	
<b>Responsible person for this module</b>		
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. Ralf Seppelt	
<b>Prerequisites</b>		
<b>Skills to be acquired in this module</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>Module contents</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>Forms of instruction</b>	Lecture (2 SWS) Exercises (2 SWS) Course Course	
<b>Languages of instruction</b>	German, English	
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester	
<b>Module frequency</b>	jedes Sommersemester	
<b>Module capacity</b>	unlimited	
<b>Time of examination</b>		
<b>Credit points</b>	5 CP	
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %.	
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1	
Examination	Exam prerequisites	Type of examination
<b>Course 1</b>		



Examination		Exam prerequisites			Type of examination			
<b>Course 2</b>								
<b>Course 3</b>								
<b>Course 4</b>								
<b>Final exam of module</b>		mindestens 50% der Hausaufgaben einreichen			Klausur			
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung		2				0
<b>Course 2</b>	Exercises	Übung		2				0
<b>Course 3</b>	Course	Vor- und Nachbereitung						0
<b>Course 4</b>	Course	Klausurvorbereitung						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150

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

GEO.07241.02

5 CP

<b>Module label</b>	Digital Geography 4: Advanced GIScience	
<b>Module code</b>	GEO.07241.02	
<b>Semester of first implementation</b>		
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtmodule Nebenfächer</li> <li>• Informatik (MA120 LP) (Master) &gt; Informatik InformatikMA120, Version of accreditation valid from SoSe 2023 &gt; Geographie</li> <li>• International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Version of accreditation valid from SS 2021 &gt; Schwerpunkt- oder Ergänzungsbereich: Digital Geography (DG)</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> </ul>	
<b>Responsible person for this module</b>		
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. Boris Michel	
<b>Prerequisites</b>		
<b>Skills to be acquired in this module</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>Module contents</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>Forms of instruction</b>	Seminar (2 SWS) Course Course	
<b>Languages of instruction</b>	German, English	
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester	
<b>Module frequency</b>	jedes Sommersemester	
<b>Module capacity</b>	unlimited	
<b>Time of examination</b>		
<b>Credit points</b>	5 CP	
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %.	
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1	
<b>Examination</b>	<b>Exam prerequisites</b>	<b>Type of examination</b>
<b>Course 1</b>		
<b>Course 2</b>		
<b>Course 3</b>		
<b>Final exam of module</b>	Erfüllung der Arbeitsaufträge	Präsentation oder Seminarpräsentation oder Projektbericht oder Portfolio
<b>Exam repetition information</b>		

Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Seminar	Seminar		2				0
<b>Course 2</b>	Course	Vor- und Nachbereitung Seminar						0
<b>Course 3</b>	Course	Vorbereitung der Modulleistung						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150

## AGE.06896.03 - Bodenstrukturanalyse

AGE.06896.03	5 CP
<b>Module label</b>	Bodenstrukturanalyse
<b>Module code</b>	AGE.06896.03
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft Agrarwissenschaften MA120, Version of accreditation valid from WS 2020/21 &gt; Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung `Agrarische Landnutzung`</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.Resso MA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>• Nutzpflanzenwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft Nutzpflanzenwiss. MA120, Version of accreditation valid from WS 2018/19 &gt; Wahlpflichtmodule</li> </ul>
<b>Responsible person for this module</b>	
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. Robert Mikutta, Dr. Steffen Schlüter
<b>Prerequisites</b>	
<b>Skills to be acquired in this module</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>Module contents</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>Forms of instruction</b>	Lecture (3 SWS) Exercises (1 SWS) Course Exercises Course
<b>Languages of instruction</b>	German, English
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester
<b>Module frequency</b>	jedes Sommersemester
<b>Module capacity</b>	unlimited
<b>Time of examination</b>	
<b>Credit points</b>	5 CP
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %.
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1

Examination		Exam prerequisites			Type of examination			
<b>Course 1</b>								
<b>Course 2</b>								
<b>Course 3</b>								
<b>Course 4</b>								
<b>Course 5</b>								
<b>Final exam of module</b>					Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur			
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung		3				0
<b>Course 2</b>	Exercises	Übung		1				0
<b>Course 3</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Course 4</b>	Exercises	Anfertigung eines Übungsberichts						0
<b>Course 5</b>	Course	Klausurvorbereitung						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150

## AGE.06081.02 - Environmental and soil mineralogy

AGE.06081.02 5 CP

**Module label** Environmental and soil mineralogy

**Module code** AGE.06081.02

**Semester of first implementation**

**Module used in courses of study / semesters**

- Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 > Wahlpflichtbereich
- Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) > Wahlpflichtmodule
- Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) > Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)

**Responsible person for this module**

**Further responsible persons** Prof. Dr. Pöllmann, Prof. Dr. R. Mikutta

**Prerequisites**

**Skills to be acquired in this module**

- Nach dem Besuch des Moduls wird erwartet, dass die Studierenden in der Lage sind:
- den Aufbau, die Vorkommen und die Veränderbarkeit von Mineralphasen,
- die Bedeutung des strukturellen Aufbaus für Reaktivität und Umweltrelevanz von Mineralphasen,
- die Bedeutung von natürlichen und künstlichen Mineralen als Lagerstätten, für technologische Prozesse und als Elementspeicher zu kennen

**Module contents** Stoffliche Zusammensetzung, Aufbau und Klassifikation von Mineralphasen, Oberflächenchemie (Oberflächenaufbau-/struktur, Sorption, Verwitterung/Neubildung von Mineralphasen, Kolloidchemie), Methoden der Verarbeitung, Prozessierung, Mineralanreicherung, Mineralgewinnung  
Mineralsynthese und Mineraldesign für die technologische Anwendungen

**Forms of instruction** Lecture  
Lecture  
Exercises  
Exercises  
Course  
Course

**Languages of instruction** German, English

**Duration (semesters)** 1 Semester Semester

**Module frequency** jedes Sommersemester

**Module capacity** unlimited

**Time of examination**

**Credit points** 5 CP

**Share on module final degree** Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %; Course 6: %.

**Share of module grade on the course of study's final grade** 1

Examination Exam prerequisites Type of examination

**Course 1**

**Course 2**

**Course 3**

**Course 4**

**Course 5**

**Course 6**

Examination		Exam prerequisites				Type of examination		
<b>Final exam of module</b>						Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur		
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung						0
<b>Course 2</b>	Lecture	Vorlesung						0
<b>Course 3</b>	Exercises	Übung						0
<b>Course 4</b>	Exercises	Übung						0
<b>Course 5</b>	Course	Ausarbeitung Übung						0
<b>Course 6</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150

## GEO.05991.02 - Excursion and field course

GEO.05991.02		5 CP
<b>Module label</b>	Excursion and field course	
<b>Module code</b>	GEO.05991.02	
<b>Semester of first implementation</b>		
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)</li> </ul>	
<b>Responsible person for this module</b>		
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. W. Gossel, Prof. Dr. R. Mikutta	
<b>Prerequisites</b>	keine	
<b>Skills to be acquired in this module</b>	<p>Die Studierenden sind kompetent in:</p> <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>Module contents</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>Forms of instruction</b>	Course (4 SWS) Course Course	
<b>Languages of instruction</b>	German, English	
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester	
<b>Module frequency</b>	jedes Sommersemester	
<b>Module capacity</b>	unlimited	
<b>Time of examination</b>		
<b>Credit points</b>	5 CP	
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %.	
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1	
Examination	Exam prerequisites	Type of examination
<b>Course 1</b>		
<b>Course 2</b>		
<b>Course 3</b>		
<b>Final exam of module</b>	Präsentation zur Geländearbeit	Projektarbeitsbericht
<b>Exam repetition information</b>		



Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Course	Geländeübung		4				0
<b>Course 2</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Course 3</b>	Course	Ausarbeitung Geländeprotoko II						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150

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

5 CP

GEO.07212.02

<b>Module label</b>	Land System Science 1: Global Environmental Change
<b>Module code</b>	GEO.07212.02
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtmodule Nebenfächer</li> <li>• Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) &gt; Biologie BiodiversityMA120, Version of accreditation valid from 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, Version of accreditation valid from SS 2021 &gt; Schwerpunkt- oder Ergänzungsbereich: Land Systems Science (LSS)</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> </ul>
<b>Responsible person for this module</b>	
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. Christopher Conrad
<b>Prerequisites</b>	
<b>Skills to be acquired in this module</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>Module contents</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>Forms of instruction</b>	Lecture (2 SWS) Exercises (2 SWS) Course Course Course
<b>Languages of instruction</b>	German, English
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester
<b>Module frequency</b>	jedes Wintersemester
<b>Module capacity</b>	unlimited

GEO.07212.02

5 CP

<b>Time of examination</b>								
<b>Credit points</b>		5 CP						
<b>Share on module final degree</b>		Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %.						
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>		1						
Examination	Exam prerequisites	Type of examination						
<b>Course 1</b>								
<b>Course 2</b>								
<b>Course 3</b>								
<b>Course 4</b>								
<b>Course 5</b>								
<b>Final exam of module</b>		Übungsaufgabe(n)			Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung			
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung		2				0
<b>Course 2</b>	Exercises	Übung		2				0
<b>Course 3</b>	Course	Vor- und Nachbereitung Vorlesung						0
<b>Course 4</b>	Course	Vor- und Nachbereitung Übung						0
<b>Course 5</b>	Course	Vorbereitung der Modulleistung						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150

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

GEO.07239.02

5 CP

<b>Module label</b>	Land System Science 2: Climate and Ecosystems
<b>Module code</b>	GEO.07239.02
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtmodule Nebenfächer</li> <li>• Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) &gt; Biologie BiodiversityMA120, Version of accreditation valid from 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, Version of accreditation valid from SS 2021 &gt; Schwerpunkt- oder Ergänzungsbereich: Land Systems Science (LSS)</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> </ul>
<b>Responsible person for this module</b>	
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. Christopher Conrad
<b>Prerequisites</b>	
<b>Skills to be acquired in this module</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>Module contents</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 Indikatorensystemen</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>Forms of instruction</b>	Lecture (2 SWS) Tutorial (2 SWS) Course Course Course
<b>Languages of instruction</b>	German, English
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester
<b>Module frequency</b>	jedes Wintersemester

GEO.07239.02 5 CP

<b>Module capacity</b>		unlimited						
<b>Time of examination</b>								
<b>Credit points</b>		5 CP						
<b>Share on module final degree</b>		Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %.						
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>		1						
<b>Examination</b>		<b>Exam prerequisites</b>			<b>Type of examination</b>			
<b>Course 1</b>								
<b>Course 2</b>								
<b>Course 3</b>								
<b>Course 4</b>								
<b>Course 5</b>								
<b>Final exam of module</b>		<b>Übungsaufgabe(n)</b>			<b>Hausarbeit oder Präsentation</b>			
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung		2				0
<b>Course 2</b>	Tutorial	Tutorium		2				0
<b>Course 3</b>	Course	Vor- und Nachbereitung Vorlesung						0
<b>Course 4</b>	Course	Bearbeitung von Übungsaufgaben						0
<b>Course 5</b>	Course	Vorbereitung der Modulleistung						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150

## AGE.06083.03 - Management of soil organic matter

AGE.06083.03

5 CP

<b>Module label</b>	Management of soil organic matter
<b>Module code</b>	AGE.06083.03
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) &gt; Biologie Biodiversity/MA120, Version of accreditation valid from 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; Landespflge/Landschaftsgestaltung Management nat.Resso/MA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflge/Landschaftsgestaltung Management nat.Resso/MA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflge/Landschaftsgestaltung Management nat.Resso/MA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)</li> </ul>
<b>Responsible person for this module</b>	
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. Bruno Glaser
<b>Prerequisites</b>	
<b>Skills to be acquired in this module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach dem Besuch des Moduls wird erwartet, dass die Studierenden in der Lage sind:</li> <li>• Erwerb der Fähigkeit, die Bedeutung organischer Bodensubstanz im Kontext der Erhaltung der biologischen Vielfalt und der nachhaltigen Landwirtschaft 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 Isotopentechniken, 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>Module contents</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Einfluss von Umweltveränderungen auf die Möglichkeiten des nachhaltigen Managements werden aufgezeigt.</li> <li>• Indikatoren für die Möglichkeiten von Böden als Kohlenstoffquellen und -senken werden aufgezeigt.</li> </ul>
<b>Forms of instruction</b>	Lecture Seminar (2 SWS) Course Exercises Course
<b>Languages of instruction</b>	German, English
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester
<b>Module frequency</b>	jedes Sommersemester
<b>Module capacity</b>	unlimited

AGE.06083.03

5 CP

<b>Time of examination</b>									
<b>Credit points</b>		5 CP							
<b>Share on module final degree</b>		Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %.							
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>		1							
<b>Reference text</b>		Für dieses Modul ist die Teilnahme am Seminar und die Ableistung einer Projektarbeit Pflicht.							
Examination		Exam prerequisites			Type of examination				
<b>Course 1</b>									
<b>Course 2</b>									
<b>Course 3</b>									
<b>Course 4</b>									
<b>Course 5</b>									
<b>Final exam of module</b>		Klausur oder Hausarbeit und mündliche Prüfung							
<b>Exam repetition information</b>									
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload	
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung						0	
<b>Course 2</b>	Seminar	Seminar	2					0	
<b>Course 3</b>	Course	Vor-/Nachbereitung Seminar						0	
<b>Course 4</b>	Exercises	Übung						0	
<b>Course 5</b>	Course	Selbststudium						0	
<b>Workload by module</b>						150		150	
<b>Total module workload</b>								150	

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

AGE.06080.05	5 CP
<b>Module label</b>	Soils under warm and cold climate
<b>Module code</b>	AGE.06080.05
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtmodule Nebenfächer</li> <li>• Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule Nebenfächer</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)</li> </ul>
<b>Responsible person for this module</b>	
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. Robert Mikutta
<b>Prerequisites</b>	Bodenkunde
<b>Skills to be acquired in this module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nach dem Besuch des Moduls wird erwartet, dass die Studierenden in der Lage sind:</li> <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>
<b>Module contents</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>Forms of instruction</b>	Lecture (2 SWS) Seminar (2 SWS) Lecture (1 SWS) Course



		Course						
<b>Languages of instruction</b>		German, English						
<b>Duration (semesters)</b>		1 Semester Semester						
<b>Module frequency</b>		jedes Wintersemester						
<b>Module capacity</b>		unlimited						
<b>Time of examination</b>								
<b>Credit points</b>		5 CP						
<b>Share on module final degree</b>		Course 1: %; Course 2: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %.						
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>		1						
Examination		Exam prerequisites			Type of examination			
<b>Course 1</b>								
<b>Course 2</b>								
<b>Course 2</b>								
<b>Course 3</b>								
<b>Course 4</b>								
<b>Final exam of module</b>		Seminarbeitrag			Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur			
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung (Böden)		2				0
<b>Course 2</b>	Seminar	Seminar		2				0
<b>Course 2</b>	Lecture	Vorlesung (Klima)		1				0
<b>Course 3</b>	Course	Ausarbeitung Seminarbeitrag						0
<b>Course 4</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150

## AGE.06353.04 - Soil Biogeochemical analysis

AGE.06353.04	5 CP
<b>Module label</b>	Soil Biogeochemical analysis
<b>Module code</b>	AGE.06353.04
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) &gt; Biologie Biodiversity/MA120, Version of accreditation valid from 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.Resso/MA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.Resso/MA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.Resso/MA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)</li> </ul>
<b>Responsible person for this module</b>	
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. Bruno Glaser
<b>Prerequisites</b>	
<b>Skills to be acquired in this module</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 Probenahme-strategien 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>Module contents</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>Forms of instruction</b>	Lecture (1 SWS) Course (3 SWS) Course
<b>Languages of instruction</b>	German, English
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester
<b>Module frequency</b>	jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester
<b>Module capacity</b>	unlimited
<b>Time of examination</b>	

AGE.06353.04

5 CP

<b>Credit points</b>		5 CP						
<b>Share on module final degree</b>		Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %.						
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>		1						
Examination		Exam prerequisites			Type of examination			
<b>Course 1</b>								
<b>Course 2</b>								
<b>Course 3</b>								
<b>Final exam of module</b>		Referat oder Projektarbeitsbericht						
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung und Abschluss-Seminar	1					0
<b>Course 2</b>	Course	Laborübungen	3					0
<b>Course 3</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150

## AGE.06079.03 - Matter and material flow analysis

AGE.06079.03	5 CP
<b>Module label</b>	Matter and material flow analysis
<b>Module code</b>	AGE.06079.03
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Biodiversity Sciences (MA120 LP) (Master) &gt; Biologie BiodiversityMA120, Version of accreditation valid from 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, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)</li> </ul>
<b>Responsible person for this module</b>	
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. Bruno Glaser
<b>Prerequisites</b>	
<b>Skills to be acquired in this module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nach dem Besuch des Moduls wird erwartet, dass die Studierenden in der Lage 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 Isotopentechniken, 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 einzuordnen.</li> <li>• Ein kleines wissenschaftliches Projekt eigenständig zur Analyse von Materie und Stoffflüssen in Ökosystemen zu entwerfen und durchzuführen.</li> </ul>
<b>Module contents</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>Forms of instruction</b>	Lecture (2 SWS) Course Exercises (2 SWS) Course Course
<b>Languages of instruction</b>	German, English
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester
<b>Module frequency</b>	jedes Wintersemester
<b>Module capacity</b>	unlimited
<b>Time of examination</b>	
<b>Credit points</b>	5 CP
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %.
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1

<b>Reference text</b>			Für dieses Modul ist die Teilnahme an der Übung und die Ableistung einer Projektarbeit Pflicht.					
Examination		Exam prerequisites			Type of examination			
<b>Course 1</b>								
<b>Course 2</b>								
<b>Course 3</b>								
<b>Course 4</b>								
<b>Course 5</b>								
<b>Final exam of module</b>			Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung					
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung	2					0
<b>Course 2</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Course 3</b>	Exercises	Übung	2					0
<b>Course 4</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Course 5</b>	Course	Projektarbeit						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150

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

AGE.05440.02		5 CP
<b>Module label</b>	Frei wählbares Modul 2 (MSc)	
<b>Module code</b>	AGE.05440.02	
<b>Semester of first implementation</b>		
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2013/14 - SS 2015) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Frei wählbare Module</li> </ul>	
<b>Responsible person for this module</b>		
<b>Further responsible persons</b>	NN je nach Auswahl	
<b>Prerequisites</b>	Beratung durch einen Professor/in der/die ein Modul im Studiengang Management natürlicher Ressourcen vertritt	
<b>Skills to be acquired in this module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissenschaftliche Auseinandersetzung mit einem Thema eigener Wahl</li> </ul>	
<b>Module contents</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>Form of instruction</b>	Course (4 SWS)	
<b>Languages of instruction</b>	German, English	
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester	
<b>Module frequency</b>	jedes Semester	
<b>Module capacity</b>	unlimited	
<b>Time of examination</b>		
<b>Credit points</b>	5 CP	
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %.	
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1	
Examination	Exam prerequisites	Type of examination
<b>Course 1</b>		
<b>Final exam of module</b>	Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur	
<b>Exam repetition information</b>		
<b>Form of instruction</b>	Course	
<b>Course name</b>	Je nach Auswahl	
<b>SWS</b>	4	
<b>Workload of compulsory attendance</b>		
<b>Workload of preparation / homework etc</b>		
<b>Workload of independent learning</b>		
<b>Workload (examination and preparation)</b>		
<b>Workload total</b>	0	

**Workload self-arranged work (module-oriented)** 150

---

**Total module workload** 150

---

**Type of examination**

---

**Frequency** Summer or winter semester

---

**Capacity** unlimited

---

## GEO.05992.02 - Water management

GEO.05992.02	5 CP
<b>Module label</b>	Water management
<b>Module code</b>	GEO.05992.02
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Angewandte Geologie</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)</li> </ul>
<b>Responsible person for this module</b>	
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. R. Merz
<b>Prerequisites</b>	
<b>Skills to be acquired in this module</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>Module contents</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht über Modellkonzepte in der Modellierung von oberflächlichem 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 Stofftransportes und Schnittstellen hydrologischer Modelle zu Hydrogeologie, Ökologie, Wasserwirtschaft, etc.</li> <li>• Großräumige Monitoringstrategien</li> </ul>
<b>Forms of instruction</b>	Lecture (1 SWS) Exercises (1 SWS) Lecture (2 SWS) Course Course Course
<b>Languages of instruction</b>	German, English
<b>Duration (semesters)</b>	2 Semester Semester
<b>Module frequency</b>	jedes Studienjahr beginnend im Wintersemester
<b>Module capacity</b>	unlimited
<b>Time of examination</b>	



GEO.05992.02

5 CP

<b>Credit points</b>		5 CP						
<b>Share on module final degree</b>		Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %; Course 6: %.						
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>		1						
Examination		Exam prerequisites			Type of examination			
<b>Course 1</b>								
<b>Course 2</b>								
<b>Course 3</b>								
<b>Course 4</b>								
<b>Course 5</b>								
<b>Course 6</b>								
<b>Final exam of module</b>		Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben			mündl. Prüfung oder Klausur			
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Hydrologische Modellierung		1				0
<b>Course 2</b>	Exercises	Hydrologische Modellierung		1				0
<b>Course 3</b>	Lecture	Großskalige Hydrologie		2				0
<b>Course 4</b>	Course	Nachbereitung/ Aufgaben						0
<b>Course 5</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Course 6</b>	Course	KLausurvorbereitung						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150

## BIO.04236.01 - Biogeographie für MSc Ressourcenmanagement

BIO.04236.01 5 CP

**Module label** Biogeographie für MSc Ressourcenmanagement

**Module code** BIO.04236.01

**Semester of first implementation**

**Module used in courses of study / semesters**

- Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 > Wahlpflichtbereich
- Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2009/10 - SS 2013) > Pflichtmodule
- Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2013/14 - SS 2015) > Pflichtmodule
- Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) > Wahlpflichtmodule
- Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) > Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)

**Responsible person for this module**

**Further responsible persons** Prof. Dr. H. Bruelheide

**Prerequisites**

**Skills to be acquired in this module**

- Kenntnis pflanzengeographischer Arbeitsmethoden
- Kennenlernen von globalen Verbreitungsmustern
- Vermittlung von Fertigkeiten für Kartierung/Monitoring von Pflanzengesellschaften und -populationen
- Fähigkeit zur selbständigen GIS-basierten pflanzengeographischen Arbeit

**Module contents**

- Biogeographie von Pflanzen auf verschiedenen Skalenebenen
- Theoretische Grundlagen und Methoden des Vegetations- und Populationsmonitorings
- GIS-gestützte Analyse- und Auswerteverfahren in der Pflanzengeographie

**Forms of instruction** Exercises (4 SWS)  
Lecture (2 SWS)  
Course  
Course

**Languages of instruction** German, English

**Duration (semesters)** 1 Vollzeitarbeitswochen Semester

**Module frequency** jedes Wintersemester

**Module capacity** unlimited

**Time of examination**

**Credit points** 5 CP

**Share on module final degree** Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %.

**Share of module grade on the course of study's final grade** 1

Examination	Exam prerequisites	Type of examination
-------------	--------------------	---------------------

**Course 1**

**Course 2**

**Course 3**

**Course 4**

Examination		Exam prerequisites			Type of examination			
<b>Final exam of module</b>		Abgabe Protokoll			Bericht			
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Exercises	GIS-gestützte Kartierübungen	4					0
<b>Course 2</b>	Lecture	Vorlesung Areale, Populationen und Artenschutz	2					0
<b>Course 3</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Course 4</b>	Course	Anfertigung Protokolle, Referat						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150

## GEO.07104.02 - Groundwater Management

GEO.07104.02	5 CP
<b>Module label</b>	Groundwater Management
<b>Module code</b>	GEO.07104.02
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Angewandte Geologie</li> <li>• Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Angewandte Geologie</li> <li>• International Area Studies (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Version of accreditation (SS 2019 - SoSe 2024) &gt; Angewandte Geowissenschaften</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)</li> </ul>
<b>Responsible person for this module</b>	
<b>Further responsible persons</b>	apl. Prof. Dr. Wolfgang Gossel
<b>Prerequisites</b>	
<b>Skills to be acquired in this module</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden erlangen die Kompetenzen:            Prozesse der qualitativen und quantitativen Bewirtschaftung von Grundwasserressourcen insbesondere in ariden Gebieten zu identifizieren.</li> <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>Module contents</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>Forms of instruction</b>	Lecture (2 SWS) Lecture (2 SWS) Course Course Course
<b>Languages of instruction</b>	German, English
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester
<b>Module frequency</b>	jedes Wintersemester
<b>Module capacity</b>	unlimited

GEO.07104.02

5 CP

<b>Time of examination</b>								
<b>Credit points</b>		5 CP						
<b>Share on module final degree</b>		Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %.						
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>		1						
Examination	Exam prerequisites	Type of examination						
<b>Course 1</b>								
<b>Course 2</b>								
<b>Course 3</b>								
<b>Course 4</b>								
<b>Course 5</b>								
<b>Final exam of module</b>		Projektpräsentation			Klausur			
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung/Übung Groundwater management		2				0
<b>Course 2</b>	Lecture	Vorlesung/Übung Groundwater protection		2				0
<b>Course 3</b>	Course	Vor- und Nachbereitung						0
<b>Course 4</b>	Course	Projektpräsentation						0
<b>Course 5</b>	Course	Vorbereitung Klausur						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150

## AGE.06412.02 - Bodenkundliche Projektübungen

AGE.06412.02	5 CP
<b>Module label</b>	Bodenkundliche Projektübungen
<b>Module code</b>	AGE.06412.02
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Version of accreditation valid from WS 2020/21 &gt; Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung `Agrarische Landnutzung`</li> <li>• Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung `Agrarische Landnutzung`</li> <li>• Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) &gt; Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2020) &gt; Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung `Agrarische Landnutzung`</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (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, Version of accreditation valid from WS 2018/19 &gt; Wahlpflichtmodule</li> </ul>
<b>Responsible person for this module</b>	
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. Robert Mikutta / Dr. Klaus Kaiser
<b>Prerequisites</b>	
<b>Skills to be acquired in this module</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>Module contents</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>Forms of instruction</b>	Exercises (4 SWS) Course Course
<b>Languages of instruction</b>	German, English
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester
<b>Module frequency</b>	jedes Wintersemester

AGE.06412.02 5 CP

<b>Module capacity</b>	unlimited
<b>Time of examination</b>	
<b>Credit points</b>	5 CP
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %.
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1
<b>Reference text</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.

Examination	Exam prerequisites	Type of examination
-------------	--------------------	---------------------

**Course 1**

**Course 2**

**Course 3**

<b>Final exam of module</b>	Präsentation - Übungsarbeit
-----------------------------	-----------------------------

**Exam repetition information**

Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Exercises	Laborübung	4					0
<b>Course 2</b>	Course	Datenauswertung, Selbststudium						0
<b>Course 3</b>	Course	Abfassung der Hausarbeit, Selbststudium						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150

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

BIO.04684.02	5 CP
<b>Module label</b>	Projektmodul Naturschutz für MSc. Management natürlicher Ressourcen
<b>Module code</b>	BIO.04684.02
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2009/10 - SS 2013) &gt; Wahlbereich</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2013/14 - SS 2015) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)</li> </ul>
<b>Responsible person for this module</b>	
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. H. Bruelheide, Prof. Dr. I. Hensen
<b>Prerequisites</b>	
<b>Skills to be acquired in this module</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>Module contents</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturschutzbiologisch wichtige Konzepte der Ökologie</li> <li>• Zentrale Konzepte der internationalen Naturschutzdiskussion</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>Forms of instruction</b>	Course (4 SWS) Seminar (1 SWS) Course Course (2 SWS)
<b>Languages of instruction</b>	German, English
<b>Duration (semesters)</b>	6 Wochen Semester
<b>Module frequency</b>	jedes Sommersemester
<b>Module capacity</b>	unlimited
<b>Time of examination</b>	
<b>Credit points</b>	5 CP



<b>Share on module final degree</b>		Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %.						
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>		1						
Examination		Exam prerequisites			Type of examination			
<b>Course 1</b>								
<b>Course 2</b>								
<b>Course 3</b>								
<b>Course 4</b>								
<b>Final exam of module</b>		mündl. Prüfung oder Klausur						
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Course	Projektseminar 'Naturschutzbiologie' oder Projektseminar 'Lebensgemeinschaften' oder Projektseminar 'Angewandter Naturschutz'	4					0
<b>Course 2</b>	Seminar	Literatureseminar	1					0
<b>Course 3</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Course 4</b>	Course	Vorbereitung Abschlußreferat	2					0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150

## GEO.07103.02 - Geothermal Energy

GEO.07103.02

5 CP

<b>Module label</b>	Geothermal Energy
<b>Module code</b>	GEO.07103.02
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Angewandte Geologie</li> <li>• Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) &gt; Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Angewandte Geologie</li> <li>• International Area Studies - Global Change Geography (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde IntArStudGlobChaGeoMA120, Version of accreditation valid from SS 2021 &gt; Ecosystem Analysis and Assessment</li> <li>• International Area Studies (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Version of accreditation (SS 2019 - SoSe 2024) &gt; Angewandte Geowissenschaften</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)</li> </ul>
<b>Responsible person for this module</b>	
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. Peter Bayer
<b>Prerequisites</b>	
<b>Skills to be acquired in this module</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>Module contents</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>Forms of instruction</b>	Lecture (2 SWS) Study trip (2 SWS) Course Exercises (1 SWS) Course Course Course
<b>Languages of instruction</b>	German, English
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester
<b>Module frequency</b>	jedes Wintersemester

GEO.07103.02 5 CP

**Module capacity** unlimited

**Time of examination**

**Credit points** 5 CP

**Share on module final degree** Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 4: %; Course 5: %.

**Share of module grade on the course of study's final grade** 1

Examination Exam prerequisites Type of examination

**Course 1**

**Course 2**

**Course 3**

**Course 3**

**Course 4**

**Course 4**

**Course 5**

**Final exam of module** Protokolle der Geländeübung/Exkursion Klausur

**Exam repetition information**

Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung Geothermal Energy		2				0
<b>Course 2</b>	Study trip	Übungen, Laborübungen und Geländeübung/Exkursion		2				0
<b>Course 3</b>	Course	Ausarbeitung von Übungen						0
<b>Course 3</b>	Exercises	Geothermal Energy		1				0
<b>Course 4</b>	Course	Vor und Nachbereitung						0
<b>Course 4</b>	Course	Protokolle zur Geländeübung/Exkursion						0
<b>Course 5</b>	Course	Klausurvorbereitung						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150

## AGE.06288.04 - Agricultural Innovations

AGE.06288.04

5 CP

<b>Module label</b>	Agricultural Innovations
<b>Module code</b>	AGE.06288.04
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	

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

**Responsible person for this module**

**Further responsible persons**

Dr. Frans Hermanns, Dr. Nodir Djanibekov

**Prerequisites**

**Skills to be acquired in this module**

- 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

**Module contents**

- 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-Level 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>Forms of instruction</b>	Lecture (2 SWS) Seminar (2 SWS) Course							
<b>Languages of instruction</b>	German, English							
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester							
<b>Module frequency</b>	jedes Wintersemester							
<b>Module capacity</b>	unlimited							
<b>Time of examination</b>								
<b>Credit points</b>	5 CP							
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %.							
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1							
<b>Reference text</b>	The course consists of a number of lectures accompanied by seminars centered on group discussions of the study materials.							
<b>Examination</b>	<b>Exam prerequisites</b>			<b>Type of examination</b>				
<b>Course 1</b>								
<b>Course 2</b>								
<b>Course 3</b>								
<b>Final exam of module</b>	Klausur oder elektr. Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung							
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung	2					0
<b>Course 2</b>	Seminar	Seminar	2					0
<b>Course 3</b>	Course	Literaturstudium und Prüfungsvo rbereitung						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150



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

GEO.03561.03

5 CP

<b>Module label</b>	Modellbildung in der Geoökologie (M 03b)
<b>Module code</b>	GEO.03561.03
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geographie (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde GeographieMA120, Version of accreditation (WS 2009/10 - SS 2015) &gt; Studienschwerpunkt Geoökologie/ Physische Geographie</li> <li>• Geographie (MA120 LP) (Master) &gt; Geographie/Erdkunde GeographieMA120, Version of accreditation (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, Version of accreditation valid from SS 2021 &gt; Schwerpunkt- oder Ergänzungsbereich: Land Systems Science (LSS)</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 &gt; Wahlpflichtbereich</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2009/10 - SS 2013) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2013/14 - SS 2015) &gt; Pflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) &gt; Wahlpflichtmodule</li> <li>• Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) &gt; Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) &gt; Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)</li> </ul>
<b>Responsible person for this module</b>	
<b>Further responsible persons</b>	Prof. Dr. Ralf Seppelt, Prof. Dr. Martin Volk
<b>Prerequisites</b>	
<b>Skills to be acquired in this module</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>Module contents</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>Forms of instruction</b>	Lecture (2 SWS) Exercises (2 SWS) Course Course
<b>Languages of instruction</b>	German, English
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester
<b>Module frequency</b>	jedes Sommersemester
<b>Module capacity</b>	unlimited

GEO.03561.03

5 CP

<b>Time of examination</b>								
<b>Credit points</b>		5 CP						
<b>Share on module final degree</b>		Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %.						
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>		1						
Examination		Exam prerequisites			Type of examination			
<b>Course 1</b>								
<b>Course 2</b>								
<b>Course 3</b>								
<b>Course 4</b>								
<b>Final exam of module</b>		Mindestens 50% der Hausaufgaben werden eingereicht			Klausur			
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung	2					0
<b>Course 2</b>	Exercises	Übung	2					0
<b>Course 3</b>	Course	Vor- und Nachbereitung						0
<b>Course 4</b>	Course	Klausurvorbereitung						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150



## GEO.05989.02 - Numerical groundwater modelling

GEO.05989.02

5 CP

<b>Module label</b>	Numerical groundwater modelling
<b>Module code</b>	GEO.05989.02
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	

- Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) > Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 > Angewandte Geologie
- Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) > Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) > Hydro- und Umweltgeologie
- Angewandte Geowissenschaften (Applied Geosciences) (MA120 LP) (Master) > Geowissenschaften Angew. Geowissensch.MA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) > Angewandte Geologie
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Version of accreditation valid from SoSe 2023 > Angewandte Geowissenschaften
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Version of accreditation (WS 2013/14 - SS 2016) > Angewandte Geowissenschaften more...
- Informatik (MA120 LP) (Master) > Informatik InformatikMA120, Version of accreditation (WS 2016/17 - WS 2022/23) > Angewandte Geowissenschaften
- International Area Studies (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Version of accreditation (SS 2019 - SoSe 2024) > Angewandte Geowissenschaften
- International Area Studies (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Version of accreditation (WS 2011/12 - SS 2015) > Angewandte Geowissenschaften
- International Area Studies (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - WS 2018/19) > Angewandte Geowissenschaften
- Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 > Wahlpflichtbereich
- Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) > Pflichtmodule
- Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) > Pflichtmodule

### Responsible person for this module

### Further responsible persons

apl. Prof. Dr. W. Gossel

### Prerequisites

keine

### Skills to be acquired in this module

- Die Studierenden sind in der Lage:

Anwendungsbereiche der Grundwasserströmungs- und Transportmodellierung zu identifizieren,

- Lösungsstrategien zur hydrogeologischen Modellierung zu entwickeln,
- mit verschiedenen numerischen Grundwassermodellierungssystemen und -werkzeugen umzugehen,
- numerische Grundwassermodelle zu bewerten.

### Module contents

- Numerische Modellierungssysteme für Grundwasserströmung und Transport
- Aufbau von Strukturmodellen und Identifikation von Randbedingungen
- Numerische Lösungsverfahren für Grundwasserströmung und -transport

- Quantifizierung und Aufbereitung hydrogeologischer Parameter für Strömung und Transport
- Modellierungssysteme und -werkzeuge
- Kalibrierung numerischer Grundwasserströmungs- und -transportmodelle

<b>Forms of instruction</b>	Lecture (2 SWS) Lecture (2 SWS) Exercises (1 SWS) Course Exercises (1 SWS) Course
<b>Languages of instruction</b>	German, English
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester
<b>Module frequency</b>	jedes Sommersemester
<b>Module capacity</b>	unlimited
<b>Time of examination</b>	
<b>Credit points</b>	5 CP
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 4: %.
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1

Examination	Exam prerequisites	Type of examination
<b>Course 1</b>		
<b>Course 2</b>		
<b>Course 2</b>		
<b>Course 3</b>		
<b>Course 4</b>		
<b>Course 4</b>		
<b>Final exam of module</b>	Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben	Klausur oder Seminarleistung

<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung/Übung: Numerical groundwater flow modelling	2					0
<b>Course 2</b>	Lecture	Vorlesung/Übung: Numerical groundwater transport modelling	2					0
<b>Course 2</b>	Exercises	Übung Strömungsmodellierung	1					0
<b>Course 3</b>	Course	Nachbereitung/Aufgaben						0
<b>Course 4</b>	Exercises	Übung Transportmodellierung	1					0
<b>Course 4</b>	Course	Klausurvorbereitung oder Projektarbeit						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150

## AGE.04020.05 - Boden-Pflanze Interaktionsraum Rhizosphäre

AGE.04020.05 5 CP

**Module label** Boden-Pflanze Interaktionsraum Rhizosphäre

**Module code** AGE.04020.05

**Semester of first implementation**

**Module used in courses of study / semesters**

- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Wahlpflichtmodule der Vertiefungsrichtung `Agrarische Landnutzung`
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Version of accreditation (WS 2009/10 - SS 2011) > Wahlmodule Nutzpflanzen
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Version of accreditation (WS 2011/12 - SS 2013) > Wahlmodule Nutzpflanzen
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Version of accreditation (WS 2013/14 - SS 2015) > Wahlmodule Nutzpflanzen
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) > Wahlmodule Nutzpflanzen more...
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2020) > Wahlmodule Nutzpflanzen
- Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 > Wahlpflichtbereich
- Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2013/14 - SS 2015) > Wahlpflichtmodule
- Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) > Wahlpflichtmodule
- Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) > Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)
- Nutzpflanzenwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft Nutzpflanzenwiss.MA120, Version of accreditation valid from WS 2018/19 > Wahlpflichtmodule
- Nutzpflanzenwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft Nutzpflanzenwiss.MA120, Version of accreditation (WS 2009/10 - SS 2015) > Wahlpflichtmodule Masterstudiengang "Nutzpflanzenwissenschaften"
- Nutzpflanzenwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft Nutzpflanzenwiss.MA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) > Wahlpflichtmodule

**Responsible person for this module**

**Further responsible persons** apl. Prof. Dr. Doris Vetterlein (UFZ), apl. Prof. Dr. Mika Tarkka (UFZ)

**Prerequisites**

**Skills to be acquired in this module**

- Nach dem Besuch des Moduls wird erwartet, dass die Studierenden in der Lage sind:
- Wissen über biotische und abiotische Interaktionen an der Grenzfläche Boden-Wurzel und deren Potentiale und Bedeutung für die Pflanzenproduktion zu erlangen
- Fähigkeit zur Beurteilung der Relevanz solcher Prozesse in Agrarökosystemen und zum gezielten Management solcher Prozesse (Standort- und Sortenwahl, Düngung, Fruchtfolge, etc.) zu erlangen
- Kenntnisse über den Beitrag von Rhizosphärenprozessen zu Nähr- und Schadstoffverfügbarkeit- und Umsatz, zur Krankheitsresistenz und zum Pflanzenwasserhaushalt zu erlangen

**Module contents**

- 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 Stickstofffixieren 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.

<b>Forms of instruction</b>	Lecture (2 SWS) Exercises (2 SWS) Course							
<b>Languages of instruction</b>	German, English							
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester							
<b>Module frequency</b>	jedes Wintersemester							
<b>Module capacity</b>	unlimited							
<b>Time of examination</b>								
<b>Credit points</b>	5 CP							
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %.							
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1							
<b>Examination</b>	Exam prerequisites			Type of examination				
<b>Course 1</b>								
<b>Course 2</b>								
<b>Course 3</b>								
<b>Final exam of module</b>	Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur							
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung	2					0
<b>Course 2</b>	Exercises	Übung	2					0
<b>Course 3</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150

## AGE.04077.04 - Agrar- und Ernährungspolitik

AGE.04077.04

5 CP

<b>Module label</b>	Agrar- und Ernährungspolitik
<b>Module code</b>	AGE.04077.04
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	

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

**Responsible person for this module**

**Further responsible persons**

Prof., Dr. Thomas Herzfeld

**Prerequisites**

**Skills to be acquired in this module**

- 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

**Module contents**

- 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>Forms of instruction</b>	Lecture (4 SWS) Course Course Course
<b>Languages of instruction</b>	German, English
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester
<b>Module frequency</b>	jedes Wintersemester
<b>Module capacity</b>	unlimited
<b>Time of examination</b>	
<b>Credit points</b>	5 CP
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %.
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1
<b>Reference text</b>	Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung "Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus"  Im Rahmen des Moduls ist eine Hausarbeit und eine Präsentation anzufertigen.

Examination	Exam prerequisites	Type of examination
<b>Course 1</b>		
<b>Course 2</b>		
<b>Course 3</b>		
<b>Course 4</b>		
<b>Final exam of module</b>		Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur

<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung		4				0
<b>Course 2</b>	Course	Policy Brief, Präsentation						0
<b>Course 3</b>	Course	Selbststudium und Prüfungsvorbereitung						0
<b>Course 4</b>	Course	Hausarbeit ,						0

Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
		Präsentation						
<b>Workload by module</b>							150	150
<b>Total module workload</b>								150

## AGE.04073.04 - Ökonomik des Agrarstrukturwandels

AGE.04073.04

5 CP

**Module label**

Ökonomik des Agrarstrukturwandels

**Module code**

AGE.04073.04

**Semester of first implementation**

**Module used in courses of study / semesters**

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

**Responsible person for this module**

**Further responsible persons**

Prof. Dr. Alfons Balmann

**Prerequisites**

**Skills to be acquired in this module**

- 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

**Module contents**

- 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

<b>Forms of instruction</b>	Lecture (4 SWS) Seminar (2 SWS) Course Course
<b>Languages of instruction</b>	German, English
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester
<b>Module frequency</b>	jedes Wintersemester
<b>Module capacity</b>	unlimited
<b>Time of examination</b>	
<b>Credit points</b>	5 CP
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 2: %; Course 3: %.
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1
<b>Reference text</b>	Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung "Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus"

Examination	Exam prerequisites	Type of examination
<b>Course 1</b>		
<b>Course 2</b>		
<b>Course 2</b>		
<b>Course 3</b>		
<b>Final exam of module</b>		Klausur oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur

<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung		4				0
<b>Course 2</b>	Seminar	Seminar		2				0
<b>Course 2</b>	Course	Selbststudium und Prüfungsvorbereitung						0
<b>Course 3</b>	Course	Referatsvorbereitung						0
<b>Workload by module</b>						150		150

---

Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Total module workload</b>								150

---

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

AGE.03385.05

5 CP

<b>Module label</b>	Umwelt-, Agrar- und Ernährungsethik
<b>Module code</b>	AGE.03385.05
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	

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

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

**Responsible person for this module**

**Further responsible persons**

Dr. Frauke Pirscher

**Prerequisites**

**Skills to be acquired in this module**

- 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

**Module contents**

- 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

**Forms of instruction**

Lecture (4 SWS)  
 Course  
 Course  
 Course  
 Exercises (1 SWS)

**Languages of instruction**

German, English

**Duration (semesters)**

1 Semester Semester

**Module frequency**

jedes Sommersemester

**Module capacity**

unlimited

**Time of examination**

**Credit points**

5 CP

**Share on module final degree**

Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %; Course 4: %; Course 5: %.

**Share of module grade on the course of study's final grade**

1

Examination		Exam prerequisites			Type of examination			
<b>Course 1</b>								
<b>Course 2</b>								
<b>Course 3</b>								
<b>Course 4</b>								
<b>Course 5</b>								
<b>Final exam of module</b>					Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur			
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung		4				0
<b>Course 2</b>	Course	Vor- und Nachbereitung der Vorlesung						0
<b>Course 3</b>	Course	Textlektüre						0
<b>Course 4</b>	Course	Klausurvorbereitung						0
<b>Course 5</b>	Exercises	Übung		1				0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150

## AGE.04029.05 - Düngung landwirtschaftlicher Nutzpflanzen

AGE.04029.05

5 CP

<b>Module label</b>	Düngung landwirtschaftlicher Nutzpflanzen
<b>Module code</b>	AGE.04029.05
<b>Semester of first implementation</b>	
<b>Module used in courses of study / semesters</b>	

- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Version of accreditation valid from WS 2020/21 > Obligatorische Module der Vertiefungsrichtung `Agrarische Landnutzung`
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Version of accreditation (WS 2009/10 - SS 2011) > Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung `Agrarische Landnutzung`
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Version of accreditation (WS 2011/12 - SS 2013) > Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung `Agrarische Landnutzung`
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Version of accreditation (WS 2013/14 - SS 2015) > Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung `Agrarische Landnutzung`
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) > Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung `Agrarische Landnutzung` more...
- Agrarwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft AgrarwissenschaftenMA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2020) > Pflichtmodule der Vertiefungsrichtung `Agrarische Landnutzung`
- International Area Studies (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Version of accreditation (SS 2019 - SoSe 2024) > Agrarwissenschaften/Agrarökonomie
- International Area Studies (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Version of accreditation (WS 2011/12 - SS 2015) > Agrarwissenschaften/Agrarökonomie
- International Area Studies (MA120 LP) (Master) > Geographie/Erdkunde Intern. Area StudiesMA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - WS 2018/19) > Agrarwissenschaften/Agrarökonomie
- Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation valid from WS 2021/22 > Wahlpflichtbereich
- Management natürlicher Ressourcen (MA120 LP) (Master) > Landespflege/Landschaftsgestaltung Management nat.RessoMA120, Version of accreditation (WS 2018/19 - SS 2021) > Wahlpflichtmodule (60 LP - empfohlen werden im 1., 2. und 3. Semester je 20 LP)
- Nutzpflanzenwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft Nutzpflanzenwiss.MA120, Version of accreditation valid from WS 2018/19 > Wahlpflichtmodule
- Nutzpflanzenwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft Nutzpflanzenwiss.MA120, Version of accreditation (WS 2009/10 - SS 2015) > Wahlpflichtmodule aus der Vertiefungsrichtung "Agrarische Landnutzung" des MSc "Agrarwissenschaften"
- Nutzpflanzenwissenschaften (MA120 LP) (Master) > Agrarwissenschaft/Landwirtschaft Nutzpflanzenwiss.MA120, Version of accreditation (WS 2015/16 - SS 2018) > Wahlpflichtmodule

**Responsible person for this module**

**Further responsible persons**

N.N., Prof. Dr. Andreas Gransee

**Prerequisites**

**Skills to be acquired in this module**

- Nach dem Besuch des Moduls wird erwartet, dass die Studierenden in der Lage sind:
- wissenschaftliche Grundlagen eines modernen Nährstoffmanagements 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 Düngebedarfs zu verstehen
- den umweltverträglichen und effizienten Einsatz organischer Düngemittel und Reststoffe (Klärschlamm, Komposte usw.) zu beurteilen
- Bewirtschaftungsmaßnahmen (Bodenbearbeitung, Fruchtfolge) hinsichtlich der Wirkung auf den Humusvorrat einzuschätzen

**Module contents**

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

<b>Forms of instruction</b>	Lecture (3 SWS) Seminar (1 SWS) Course							
<b>Languages of instruction</b>	German, English							
<b>Duration (semesters)</b>	1 Semester Semester							
<b>Module frequency</b>	jedes Wintersemester							
<b>Module capacity</b>	unlimited							
<b>Time of examination</b>								
<b>Credit points</b>	5 CP							
<b>Share on module final degree</b>	Course 1: %; Course 2: %; Course 3: %.							
<b>Share of module grade on the course of study's final grade</b>	1							
<b>Reference text</b>	Pflichtmodul in der Vertiefungsrichtung `Agrarische Landnutzung`							
<b>Examination</b>	<b>Exam prerequisites</b>			<b>Type of examination</b>				
<b>Course 1</b>								
<b>Course 2</b>								
<b>Course 3</b>								
<b>Final exam of module</b>	Klausur oder Hausarbeit oder mündliche Prüfung oder elektronische Klausur							
<b>Exam repetition information</b>								
Module course label	Course type	Course title	SWS	Workload of compulsory attendance	Workload of preparation / homework etc	Workload of independent learning	Workload (examination and preparation)	Sum workload
<b>Course 1</b>	Lecture	Vorlesung		3				0
<b>Course 2</b>	Seminar	Seminar		1				0
<b>Course 3</b>	Course	Selbststudium						0
<b>Workload by module</b>						150		150
<b>Total module workload</b>								150

