

Woche	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Vorlesungs- freie Zeit oder durch- laufend
Module															
<i>1. Semester (Wintersemester)</i>															
Module 401-404	Concepts of Ecology (Modul 401, 6 CP)			Prü- fungs- woche Modul 401	Experimental Design and Data Analysis (Modul 402, 9 CP)				Prü- fungs- woche Modul 402	Basics in Ecology (Modul 403, 9 CP)			Prü- fungs- woche Modul 403	Current Topics in Ecology 1 (Modul 404, 6 CP)	
<i>2. Semester (Sommersemester)</i>															
Module 405-408	Advanced Studies in Ecology 1 (Modul 405, 6 CP) - Population Ecology - Cognitive Ecology		Advanced Studies in Ecology 2 (Modul 406, 6 CP) - Vegetation Ecology - Behavioural Ecology - Field Ecology		Prü- fungs- woche Modul 405 & 406	Research Project (Modul 407, 12 CP) (Das Projekt kann auch schon während der ersten Semesterhälfte begonnen werden.)				Prü- fungs- woche Modul 407	Ecological Excursion and Field Course (Modul 408, 6 CP)				
<i>3. Semester (Wintersemester)</i>															
Module 501-505	Advanced Studies in Ecology 3 (Modul 501, 6 CP) - Spatial Data Analysis and GIS - Soil Ecology		Advanced Studies in Ecology 4 (Modul 502, 6 CP) - Applied Ecology and Conservation Biology - Ecological Modelling and Risk Assessment		Prü- fungs- woche Modul 501, 502	Advanced Studies in Ecology 5 (Modul 503, 6 CP) - Molecular Ecology - Sustainability Research		Grant Proposal and Defence (Modul 504, 6 CP)		Prü- fungs- woche Modul 503, 504	Current Topics in Ecology 2 (Modul 505, 6 CP)				
<i>4. Semester (Sommersemester)</i>															
Abschluss	Masterarbeit und Kolloquium (30 CP)														

6.2 Modulbeschreibungen

Modulbezeichnung (Kürzel)	Concepts of Ecology (401)		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. M. Diekmann		
Dazugehörige Lehrveranstaltungen / SWS / Veranstaltungsformen	Concepts of Ecology (Diekmann, Kolb)	2 SWS 3 SWS	Vorlesung Seminar
Pflicht / Wahlpflicht	Pflicht		
Zuordnung zum Curriculum	Modul im M. Sc. <i>Ecology</i> Teile sind P im M. Sc. <i>Marine Biology</i>		
Dauer des Moduls / Lage	3 Semesterwochen + 1 Prüfungswoche im 1. M. Sc.-Fachsemester		
Arbeitsaufwand / Kreditpunkte	Insgesamt 6 CP Vorlesung 28 h, Seminar 42 h, Vor- und Nachbereitung 50 h, Prüfungsvorbereitung 60 h		
Voraussetzungen zur Teilnahme	Formale Zugangsvoraussetzung - Empfohlen -		
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester		
Sprache	Englisch		
Lernziele / Kompetenzen (<i>Learning outcome</i>)	Überblick allgemeiner, moderner Konzepte der Ökologie und historische Entwicklung dieser Konzepte; Kenntnis wichtiger Hypothesen und Methoden zum Test dieser Hypothesen in verschiedenen Teilbereichen der Ökologie (grundlegende und angewandte Ökologie, Aut-, Populations-, Synökologie, Ökosystemforschung)		
Inhalte	Exemplarische Bearbeitung aktueller Konzepte und Fragestellungen in verschiedenen Teilbereichen der Ökologie: Autökologie (Lebensformen, Reaktionen von Arten entlang von Ressourcengradienten, Ver- und Ausbreitung), Populationsökologie (Populationsgenetik, Demographie, Populationswachstum und intraspezifische Konkurrenz, interspezifische Konkurrenz, Räuber-Beute-Systeme, Metapopulationen), Synökologie (Struktur von Lebensgemeinschaften, Stabilität, Biodiversität, Energieflüsse und Nährstoffkreisläufe), Anwendungen ökologischer Konzepte in Naturschutz und Landschaftsplanung		
Studien- und Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Modulvorprüfung - Seminarvortrag Modulprüfung - Klausur		
Literatur	Begon, Harper, Townsend: <i>Ecology. Individuals, Populations and Communities</i> , Blackwell, Boston Townsend, Harper, Begon: <i>Ökologie</i>, Springer, Berlin		

Modulbezeichnung (Kürzel)	Experimental Design and Data Analysis (402)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. T. Hoffmeister
Dazugehörige Lehr- veranstaltungen / SWS / Veranstaltungsformen	Experimental Design (Hoffmeister) 1 SWS Vorlesung Advanced Statistics (Hoffmeister, Diekmann) 2 SWS Vorlesung 0.5 SWS Seminar 4 SWS Praktikum
Pflicht / Wahlpflicht	Pflicht
Zuordnung zum Curriculum	Modul im M. Sc. <i>Ecology</i> Teile sind P im M. Sc. <i>Marine Biology</i>
Dauer des Moduls / Lage	4 Semesterwochen + 1 Prüfungswoche im 1. M.Sc.-Fachsemester
Arbeitsaufwand / Kreditpunkte	Insgesamt 9 CP Vorlesung 42 h, Seminar 7 h, Vor- und Nachbereitung 73 h, Praktikum und Übung 114 h, Vortrag 10 h, Prüfungsvorbereitung 24 h
Voraussetzungen zur Teilnahme	Formale Zugangsvoraussetzung - Empfohlen Concepts of Ecology
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Sprache	Englisch
Lernziele / Kompetenzen (<i>Learning outcome</i>)	Kenntnis der wesentlichen Probleme experimenteller Untersuchungen; Fähigkeit, wissenschaftliche Untersuchung auf Adäquatheit des Ansatzes kritisch zu überprüfen sowie das Vermögen, für eine ökologische Fragestellung einen adäquaten Versuchsansatz zu formulieren; Kenntnis moderner uni- und multivariate statistische Verfahren anzuwenden und Kompetenz, diese fragestellungsorientiert anwenden zu können
Inhalte	Die Folgen schlechten experimentellen Designs; Hypothesenformulierung, manipulative Experimente und korrelative Studien; Replikation, Pseudoreplikation und Randomisierung; Kontrollen, <i>Factorial-</i> und <i>Blockdesigns</i> , <i>Cross over</i> und <i>split-plot designs</i> ; Bias der Messung; <i>General</i> und <i>Generalized linear models</i> mit einer und mehreren, metrischen und faktoriellen Variablen; Generalized Linear Mixed Models, Modellwahl, Akaike und andere Kriterien; Diskriminanzanalyse, Hauptkomponentenanalyse, Korrespondenzanalyse
Studien- und Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Modulvorprüfung - Modulprüfung - Klausur
Literatur	Grafen, Hails: <i>Modern Statistics for the Life Sciences</i> , OUP McCullagh, Nelder: <i>Generalized Linear Models</i> , Chapman & Hall Quinn, Keough: <i>Experimental Design and Data Analysis for Biologists</i> , Cambridge Ruxton, Colegrave: <i>Experimental design for the life sciences</i> , OUP

Modulbezeichnung (Kürzel)	Basics in Ecology (403)												
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. A Cembella / Prof. Dr. Jörg Venzke												
Dazugehörige Lehrveranstaltungen / SWS / Veranstaltungsformen	<table border="0"> <tr> <td>Teilmodul Scientific Communication (Cembella, Abele)</td> <td>1 SWS</td> <td>Vorlesung</td> </tr> <tr> <td></td> <td>1 SWS</td> <td>Seminar</td> </tr> <tr> <td>Teilmodul Basic Earth Sciences Principles and Dimensions of Climatology (Venzke)</td> <td>2 SWS</td> <td>Seminar, Begehung</td> </tr> <tr> <td>Principles and Dimensions of Earth Surface Processes. (Zolitschka)</td> <td>2 SWS</td> <td>Seminar, Exkursion</td> </tr> </table>	Teilmodul Scientific Communication (Cembella, Abele)	1 SWS	Vorlesung		1 SWS	Seminar	Teilmodul Basic Earth Sciences Principles and Dimensions of Climatology (Venzke)	2 SWS	Seminar, Begehung	Principles and Dimensions of Earth Surface Processes. (Zolitschka)	2 SWS	Seminar, Exkursion
Teilmodul Scientific Communication (Cembella, Abele)	1 SWS	Vorlesung											
	1 SWS	Seminar											
Teilmodul Basic Earth Sciences Principles and Dimensions of Climatology (Venzke)	2 SWS	Seminar, Begehung											
Principles and Dimensions of Earth Surface Processes. (Zolitschka)	2 SWS	Seminar, Exkursion											
Pflicht / Wahlpflicht	Pflicht												
Zuordnung zum Curriculum	Modul im M. Sc. <i>Ecology</i> Teilmodul Scientific Communication mit M. Sc. Marine Biology												
Dauer des Moduls / Lage	4 Semesterwochen + 1 Prüfungswoche im 1. M. Sc.-Fachsemester												
Arbeitsaufwand / Kreditpunkte	Insgesamt 9 CP Teilmodul Scientific Communication: Vorlesung 16 h + Seminar 24 h + Vor- und Nachbereitung 35 h + Prüfungsvorbereitung 15 h Teilmodul Basic Earth Sciences: Seminar 56 h, Nachbereitung und Literaturstudium 84 h, Vortragsvorbereitung und Literatur 20 h, Geländemessung / Exkursion 22 h												
Voraussetzungen zur Teilnahme	Formale Zugangsvoraussetzung - Empfohlen -												
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester												
Sprache	Englisch												
Lernziele / Kompetenzen (<i>Learning outcome</i>)	<p>Teilmodul Scientific Communication: Verständnis der Prinzipien der Kommunikation, Aneignung und Training grundlegender Fähigkeiten einer erfolgreichen Kommunikation mit verschiedenen Medien und bezogen auf unterschiedliche Zielgruppen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bedeutung der Visualisierung in der Kommunikation - Graphiken und Diagramme: Struktur und Layout - Poster: Design, Struktur, Layout - Wissenschaftliches Schreiben - Wissenschaftliche Vorträge <p>Teilmodul Basic Earth Sciences: Grundlegende Kenntnis der wichtigsten Faktoren und Prozesse im Klimageschehen und der Prozesse beim Aufbau und Wandel der Erdkruste. Durch Seminarvortrag wird auch die Kompetenz erlernt, komplexe Prozesse sich so anzueignen, dass man sie verständlich vorstellen kann, um sie auch in andere ökologische Fragestellungen zu integrieren.</p>												
Inhalte	<p>Teilmodul Scientific Communication: Im Kurs sind Vorlesungen und praktische Übungen zu folgenden Themen enthalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau von wissenschaftlichen Publikation und deren Erstellung (Veröffentlichungen, Buchkapitell, Masterarbeiten und Dissertationen) - Aufbau und Präsentation von wissenschaftlichen Vorträgen für Konferenzen, Seminare und zur Verteidigung der eigenen Master- oder Doktorarbeit 												

	<p>Teilmodul Basic Earth Sciences: Strahlung und Energiebudget, Evapotranspiration, Feuchtigkeit, Niederschlag und Abfluss, Luftdruck und Windsysteme, Globale Luftzirkulation, Klima und Ökozonen der Erde, Natürlicher und Anthropogener Klimawandel, Stadt- und Geländeklima, Klimamessdaten und ihre Interpretation; Systeme und Kreisläufe im festen Erdkörper, Endogene und Exogene Kräfte der Oberflächenprozesse, Verwitterung und Bodenbildung, Fließwassererzeugte Oberflächenformen. Glaziale Prozesse, Winderosion, Küstenbildungen, Plattentektonik</p>
<p>Studien- und Prüfungsleistungen / Prüfungsformen</p>	<p>Modulvorprüfung - Seminarvortrag Basic Earth Sciences:</p> <p>Modulteilprüfung - Vortrag oder Posterpräsentation Scientific Communication</p> <p>Modulteilprüfung - mündliche Prüfung Basic Earth Sciences:</p>
<p>Literatur</p>	<p>Strahler, A. & Strahler, A. 2002. Physical Geography - Science and systems of the human environment. 748 S. J. Wiley & Sons.</p> <p>Park, C. 2001. The environment - principles and applications. 660 S. Routledge, Huggett, R. et al. 2004. Physical Geography - A human perspective. 515 S. Arnold.</p>

Modulbezeichnung (Kürzel)	Current Topics in Ecology 1 (404)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. T. Hoffmeister
Dazugehörige Lehrveranstaltungen / SWS / Veranstaltungsformen	<p>Ökologisches Kolloquium (Filser, Diekmann, Hoffmeister) 1 SWS Seminar</p> <p>Literature Club (Filser, Diekmann, Hoffmeister, Becker) 1 SWS Seminar</p> <p>Lab rotation (Filser, Diekmann, Hoffmeister, Becker) 1,5 SWS Seminar</p> <p>Mentorenprogramm (Dozenten des M. Sc. <i>Ecology</i>) 0,5 SWS Seminar</p>
Pflicht / Wahlpflicht	Pflicht
Zuordnung zum Curriculum	Modul im M. Sc. <i>Ecology</i>
Dauer des Moduls / Lage	wöchentlich während der Vorlesungszeit im 1. M. Sc.-Fachsemester bzw. Lab rotation nach der Vorlesungszeit
Arbeitsaufwand / Kreditpunkte	Insgesamt 6 CP Seminar 56 h Seminar, Nachbereitung und Literaturstudium 90 h, Vortrag 10 h, Essay 24 h
Voraussetzungen zur Teilnahme	Formale Zugangsvoraussetzung - Empfohlen -
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Sprache	Englisch
Lernziele / Kompetenzen (<i>Learning outcome</i>)	Kenntnis aktueller Forschung in der Ökologie; Fähigkeit, Forschungsansätze kritisch zu hinterfragen und Diskussionen auf Englisch zu führen; Kompetenz, Forschungsergebnisse zu analysieren, die Essenz zu extrahieren und diese wesentlichen Aspekte zu präsentieren, Entwicklung eines eigenen Studienprofils im Mentorenprogramm
Inhalte	<p>Ökologisches Kolloquium: Aktuelle Forschungsergebnisse, die von eingeladenen Rednern im Kolloquium präsentiert werden</p> <p><i>Literature Club</i>: Aktuelle Publikationen von Forschungsergebnissen in internationalen, referierten Fachzeitschriften</p> <p>Lab rotation: Einblicknahme in die Forschung in den beteiligten Arbeitsgruppen</p> <p>Mentorenprogramm: Zielführende Beratung für ein eigenes Studienprofil im Hinblick auf Berufsqualifikation</p>
Studien- und Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	<p>Modulvorprüfung - Diskussionsbeiträge im Kolloquium</p> <p>Modulprüfung - Essay</p>
Literatur	Aktuelle Literatur aus ökologischen Fachzeitschriften

Modulbezeichnung (Kürzel)	Cognitive Ecology (405b)		
Modulverantwortliche/r	Dr. Dorothea Brückner		
Dazugehörige Lehrveranstaltungen / SWS / Veranstaltungsformen	Cognitive Ecology (Thiel)	1 SWS	Vorlesung
	Behaviour and neurobiology of honey bees (Brückner)	1 SWS	Seminar +
		3 SWS	Praktikum
Pflicht / Wahlpflicht	Wahlpflicht		
Zuordnung zum Curriculum	Modul im M. Sc. <i>Ecology</i>		
Dauer des Moduls / Lage	3 Semesterwochen im 2. M. Sc.-Fachsemester		
Arbeitsaufwand / Kreditpunkte	Insgesamt 6 CP Vorlesung 14 h, Seminar 14 h, Nachbereitung und Literaturstudium 54 h, Übungen 56 h, Protokoll 16 h, Vortrag 10 h, Prüfungsvorbereitung 16 h		
Voraussetzungen zur Teilnahme	Formale Zugangsvoraussetzung - Empfohlen -		
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester		
Sprache	Englisch		
Lernziele / Kompetenzen (<i>Learning outcome</i>)	Die Kenntnis der wichtigsten Konzepte der kognitiven Ökologie. Verhaltensbiologie und Neurobiologie der Honigbiene. Die Fähigkeit Daten zu erfassen, auszuwerten und in schriftlicher und mündlicher Form zu präsentieren		
Inhalte	Cognitive Ecology: Sinnesorgane und Wahrnehmungsfähigkeit verschiedener Tiergruppen, Anpassungen von Sinnesleistungen an die Umwelt, Evolution von kognitiven Fähigkeiten, vergleichende Analyse verschiedener Lernformen, ... Behaviour and neurobiology of honey bees: Lern- und Orientierungsverhalten der Honigbiene. Experimente im Labor und im Freiland. Klassische und operante Konditionierung von Honigbienen. Die neurobiologischen Grundlagen des Lern- und Orientierungsverhaltens der Honigbienen sowie die Struktur des Gehirns der Insekten.		
Studien- und Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Modulvorprüfung - Modulprüfung - Klausur		
Literatur	Neurobiology and Behavior of Honeybees, eds R.Menzel and A Mercer, Springer Verlag Cognition, Evolution and Behavior, S.J. Shettleworth, Oxford University Press		

Modulbezeichnung (Kürzel)	Vegetation Ecology (406a)		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. M. Diekmann		
Dazugehörige Lehrveranstaltungen / SWS / Veranstaltungsformen	Vegetation Ecology (Diekmann)	1 SWS 1 SWS 3 SWS	Vorlesung Seminar Praktikum
Pflicht / Wahlpflicht	Wahlpflicht		
Zuordnung zum Curriculum	Modul im M. Sc. <i>Ecology</i>		
Dauer des Moduls / Lage	3 Semesterwochen + 1 Prüfungswoche im 2. M. Sc.-Fachsemester		
Arbeitsaufwand / Kreditpunkte	Insgesamt 6 CP 14 h Vorlesung, 42 h Praktikum, 14 Seminar, Vor- und Nachbereitung 60 h, Prüfungsvorbereitung 50 h		
Voraussetzungen zur Teilnahme	Formale Zugangsvoraussetzung - Empfohlen Concepts of Ecology		
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester		
Sprache	Englisch		
Lernziele / Kompetenzen (<i>Learning outcome</i>)	Verständnis der Pflanzengemeinschaften / Vegetation und deren Beziehungen zu ökologischen Umweltfaktoren, v.a. Klima und Boden; Lebensformen und Strategien von Arten als Schlüsselfaktoren für die Bildung von Pflanzengemeinschaften; Kenntnis der historischen Entwicklung der Vegetation und des Einflusses von Management als wichtige Ursachen der Vegetationsdifferenzierung		
Inhalte	Beziehungen zwischen Arten / Vegetation und abiotischen und biotischen Faktoren; Interaktionen zwischen Pflanzen und interspezifische Konkurrenz; ökologische Nischen; Ökogramme von Pflanzengesellschaften; Kontinuum-Debatte; Vegetation Mitteleuropas (Artenpool, Umweltveränderungen, Landschaftsgeschichte, Wälder, Grünland, Moore, Heiden, Wasserpflanzengesellschaften, Ruderal- und Stadtvegetation, alpine Vegetation, usw.); angewandte und Naturschutz-Aspekte der Vegetationsökologie		
Studien- und Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Modulvorprüfung - Seminarvortrag Modulprüfung - Klausur		
Literatur	Ellenberg: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen, 5. Aufl., Ulmer Van der Maarel (Red.): Vegetation ecology, Blackwell		

Modulbezeichnung (Kürzel)	Research Project (407)		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. M. Diekmann		
Dazugehörige Lehr- veranstaltungen / SWS / Veranstaltungsformen	Research Project (Diekmann, Filser, Hoffmeister)	2 SWS 9 SWS	Projektplenum Arbeitsvorhaben
Pflicht / Wahlpflicht	Pflicht		
Zuordnung zum Curriculum	Modul im M. Sc. <i>Ecology</i>		
Dauer des Moduls / Lage	6 Semesterwochen + 1 Prüfungswoche im 2. M. Sc.-Fachsemester		
Arbeitsaufwand / Kreditpunkte	Insgesamt 12 CP PP 28 h Plenum, AV 40 h, Plenum-Vorbereitung 14 h, eigenständige Projektdurchführung & Projektbericht 278 h		
Voraussetzungen zur Teilnahme	Formale Zugangsvoraussetzung - Empfohlen Concepts of Ecology, Experimental Design and Data Analysis		
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester		
Sprache	Englisch		
Lernziele / Kompetenzen (<i>Learning outcome</i>)	Weitgehend selbständige Durchführung eines kleinen wissenschaftlichen Projektes in Gruppenarbeit, und damit das Erlernen des Ablaufs wissenschaftlicher Arbeit von der Planung über die Durchführung bis zur Abgabe der schriftlichen Ausarbeitung; Erlernen wissenschaftlichen Schreibens		
Inhalte	Projektthemen wechselnden Inhaltes in Anbindung an Forschungsinhalte der beteiligten Arbeitsgruppen; Plenum: Themenfindung durch Diskussion und Vorträge; Planung und Absprache der Arbeitsvorhaben; Analyse und Diskussion der Daten; Strukturierung und Formatierung des Projektberichts. Arbeitsvorhaben: Durchführung der wissenschaftlichen Untersuchungen und AV-spezifische Datenauswertungen; gegebenenfalls Absprache mit anderen AVs.		
Studien- und Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Modulvorprüfung - Modulprüfung - schriftlicher Projektbericht		
Literatur	Themenspezifisch		

Modulbezeichnung (Kürzel)	Ecological Excursion and Field Course (408)		
Modulverantwortliche/r	Dr. H. K. Nettmann		
Dazugehörige Lehr- veranstaltungen / SWS / Veranstaltungsformen	Verschiedene Exkursionen und Geländepraktika zur Auswahl, jeweils mit Seminaranteilen	1 SWS 2wöchig mehrere Wochenenden	Seminar Geländepraktikum und / oder Exkursion <i>alternativ:</i> kürzere Exkursionen
Pflicht / Wahlpflicht	Wahlpflicht		
Zuordnung zum Curriculum	Modul im M. Sc. <i>Ecology</i>		
Dauer des Moduls / Lage	2 mal 1 Woche plus 1 SWS Seminar oder auch mehrere kürzere Exkursionen in beliebigem M. Sc.-Fachsemester		
Arbeitsaufwand / Kreditpunkte	Insgesamt 6 CP 14 h Seminar, Vortragsvorbereitung und Literaturstudium 10 h, Exkursions- oder Praktikumszeit 146 h, Bericht 10 h		
Voraussetzungen zur Teilnahme	Formale Zugangsvoraussetzung	-	
	Empfohlen	-	
Häufigkeit des Angebots	Jährlich, meist im Sommersemester		
Sprache	Englisch		
Lernziele / Kompetenzen (<i>Learning outcome</i>)	Exemplarisches Kennenlernen von Lebensräumen und Lebens- gemeinschaften sowie der konstitutiven abiotischen und anthropogenen Faktoren der Landschaftsgenese; Gebrauch eines breiten Spektrums feldökologischer Arbeitsmethoden.		
Inhalte	Ein- oder zweiwöchige Exkursionen und Geländepraktika mit botanischem oder zoologischem Schwerpunkt zu wechselnden Zielen, aus denen ausgewählt werden kann. Regelmäßige Ziele: z.B. Dünen und Salzwiesen auf Schiermonnikoog, Hochgebirgs- lebensräume der Ostalpen, Kulturlandschaft und Gebirgstundra im Riesengebirge, Moore im Baltikum sowie boreale und gemäßigte Bereiche Südkandinaviens. Angeboten außerdem Geländepraktika im Umland von Bremen und in Dänemark. Geländepraktika und große Exkursionen sind verbunden mit spezifischen Vorbereitungs- seminaren, integriert oder im Semester. Die Geländepraktika sind zumeist standortgebunden während die Exkursionen mit stetigem Ortswechsel ablaufen. Zudem regelmäßige Wochenendexkursionen zu Zielen an der Ostseeküste, an die mittlere Elbe, ins Havelland, ins nordfriesische Wattenmeer und nach Westfriesland.		
Studien- und Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Modulvorprüfung	-	
	Modulprüfung	-	- Exkursions- bzw. Praktikumsbericht in Protokollform
Literatur	Keine		

Modulbezeichnung (Kürzel)	Spatial Data Analysis and GIS (501a)
Modulverantwortliche/r	PD Dr. B. Breckling
Dazugehörige Lehrveranstaltungen / SWS / Veranstaltungsformen	Spatial Data analysis and GIS 4 SWS Vorlesung + Seminar + Übungen (Prof. Dr. Winfried Schröder mit Dr. G. Schmidt, Dr. R. Pesch)
Pflicht / Wahlpflicht	Wahlpflicht
Zuordnung zum Curriculum	Modul im M. Sc. <i>Ecology</i>
Dauer des Moduls / Lage	3 Semesterwochen + 1 Prüfungswoche im 3. M. Sc.-Fachsemester
Arbeitsaufwand / Kreditpunkte	Insgesamt 6 CP Vorlesung 30 h, Seminar 30 h, Übung 30 h, Vorlesungsnachbereitung und Literaturstudium 60h, Vortragsvorbereitung 10 h, Prüfungsvorbereitung 20 h
Voraussetzungen zur Teilnahme	Formale keine Zugangsvoraussetzung Empfohlen Modul: Concepts of Ecology, Basics in Ecology
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Sprache	Englisch
Lernziele / Kompetenzen (<i>Learning outcome</i>)	Ökologische und wissenschaftstheoretische Grundlagen des Umweltmonitoring sollen erlernt werden. Komplexe Umweltdaten verschiedener räumlicher Abdeckung aquatischer und terrestrischer Ökosysteme sollen nach Datenqualitätskontrollen analysiert und modelliert werden. Alternativen zur geostatistischen Kartierung sollen erprobt werden. Die Zusammenführung und Auswertung von Umweltdaten soll anhand von WebGIS eingeübt werden.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlagen des Umweltmonitoring ▪ Datenqualitätskontrolle ▪ Geostatistische Analyse und Modellierung ▪ Prädiktive Kartierung ▪ WebGIS
Studien- und Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Modulvorprüfung - Seminarvortrag oder Protokoll Modulprüfung - Klausur
Literatur	<p>Di Zio S., Fontanella L. and Ippoliti L., 2004. Optimal spatial sampling schemes for environmental surveys. <i>Environ. Ecol. Statistics</i>. 11, 397-414</p> <p>Parr TW, Ferretti M., Simpson IC, Forsius M, Kovács-Láng E, 2002. Towards a long-term integrated monitoring programme in Europe: Network design in theory and practice. <i>Environ. Monit. Assess</i>. 78, 253-290</p> <p>Wackernagel, H., 2003. <i>Multivariate geostatistics. An introduction with applications</i>. 3rd ed., Springer, Berlin</p> <p>Webster R, Oliver, MA, 2001. <i>Geostatistics for Environmental Scientists</i>. John Wiley & Sons, Ltd., Chichester</p>

Modulbezeichnung (Kürzel)	Soil Ecology (501b)		
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. J. Filser		
Dazugehörige Lehrveranstaltungen / SWS / Veranstaltungsformen	Soil Ecology (Filser, Ruf)	2 SWS	Vorlesung
		4 SWS	Praktikum
		1 SWS	Seminar
Pflicht / Wahlpflicht	Wahl-Pflicht		
Zuordnung zum Curriculum	Modul im M. Sc. <i>Ecology</i>		
Dauer des Moduls / Lage	3 Semesterwochen 1 Prüfungswoche im 3. M. Sc.-Fachsemester		
Arbeitsaufwand / Kreditpunkte	Insgesamt 6 CP Vorlesung 28 h, Seminar 14 h, Übung 56 h, Nachbereitung und Literaturstudium 60 h, Prüfungsvorbereitung 22h		
Voraussetzungen zur Teilnahme	Formale	-	
	Zugangsvoraussetzung		
	Empfohlen	Concepts of Ecology, Experimental Design and Data Analysis, Basics in Ecology	
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester		
Sprache	Englisch		
Lernziele / Kompetenzen (<i>Learning outcome</i>)	Das Modul gibt einen Einblick in das Forschungsgebiet Bodenökologie und einige wesentliche Arbeitsmethoden. Aktuelle Forschungsfragen werden aus grundlagenwissenschaftlicher und anwendungsorientierter Sicht angesprochen		
Inhalte	<p>In der Vorlesung werden die chemisch-physikalischen Rahmenbedingungen und Besonderheiten von Böden und die wichtigsten in ihnen lebenden Organismengruppen vorgestellt. Besonderer Wert wird auf die Leistungen von Organismen im Kompartiment Boden und deren Bedrohung durch menschliche Aktivitäten gelegt.</p> <p>Das Seminar gibt einen theoretischen Überblick über die Vielfalt bodenbiologischer Arbeitsmethoden, der Schwerpunkt liegt dabei auf bodenzoologischen Methoden. Ein Teil dieser Methoden wird im nachfolgenden Praktikum angewandt, in dem die Studierenden in Kleingruppen Design, Durchführung und Auswertung einfacher bodenökologischer Experimente erlernen.</p>		
Studien- und Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Modulvorprüfung	- Kleingruppenpräsentationen oder Protokoll	
	Modulprüfung	- Mündliche Prüfung	
Literatur	Coleman, Crossley & Hendrix (2004), Fundamentals of Soil Ecology Bardgett, R. 2005: The Biology of Soil: A Community and Ecosystem Approach. Oxford University Press Ausgewählte Fachliteratur zu bodenökologischen Methoden		

Modulbezeichnung (Kürzel)	Applied Ecology and Conservation Biology (502a)
Modulverantwortliche/r	PD Dr. B. Breckling, N.N.
Dazugehörige Lehrveranstaltungen / SWS / Veranstaltungsformen	Applied Ecology and Conservation Biology (Breckling, N.N.) 1 SWS Vorlesung 1 SWS Seminar 3 SWS Praktikum
Pflicht / Wahlpflicht	Wahlpflicht
Zuordnung zum Curriculum	Modul im M. Sc. <i>Ecology</i>
Dauer des Moduls / Lage	3 Semesterwochen + 1 Prüfungswoche im 3. M. Sc.-Fachsemester
Arbeitsaufwand / Kreditpunkte	Insgesamt 6 CP Vorlesung 14 h, Seminar 14 h, Vorbereitung und Literaturstudium 40 h, Übungen 70 h, Postererstellung 42 h
Voraussetzungen zur Teilnahme	Formale Zugangsvoraussetzung - Empfohlen -
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Sprache	Englisch
Lernziele / Kompetenzen (<i>Learning outcome</i>)	Die Veranstaltung bietet einen vertiefenden Überblick der angewandten Ökologie und Naturschutzbiologie, und bereitet auf die selbständige Orientierung bei der Entwicklung von umwelt- und naturschutzbezogenen Forschungs-Vorhaben und bei der Eingliederung in ökologisch arbeitende Netzwerke vor. Im Kurs werden laufende Vorhaben der beteiligten Arbeitsgruppen und externer Kooperationspartner vorgestellt und diskutiert. Es wird die Identifikation relevanter, förderungswürdiger Fragestellungen thematisiert, die häufig auf der Kombination bisher isolierter Einzelaspekte basieren (wie z.B. Nutzung neuer Techniken in bisher unerschlossenen Bereichen). Fokussiert wird besonders auf Themenstellungen der Biodiversität, des Erhalts der Wiederherstellung und Nutzung von ökosystemaren Dienstleistungen, des Natur- und Umweltschutzes und des Populationsmanagements (invasive Arten).
Inhalte	Strategien zum Erhalt von Biodiversität und der nachhaltigen Nutzung von Biodiversität (UNCBD), Artenschutz, Biotopschutz, Prozess-Schutz, Umweltschutz; Invasions-Ökologie; regionale Auswirkungen globaler Umweltveränderungen; Wirkungsforschung zu Land- und Ressourcennutzung; Analyse ökologischer Wirkungsketten über verschiedene Organisationsebenen; holistische und reduktionistische Ansätze; Forschungsförderung im angewandten Sektor
Studien- und Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Modulvorprüfung - Seminarvortrag Modulprüfung - Posterpräsentation
Literatur	Bryant, P.J.: Biodiversity and Conservation – a Hypertext Book http://www.dbc.uci.edu/~sustain/bio65/Titlepage.htm Kowarik, 2003: Biologische Invasionen - Neophyten und Neozoen in Mitteleuropa, Ulmer, Stuttgart Mooney, Hobbs (Eds) 2000: Invasive Species in a changing world, Island Press, Washington DC Primack: Essentials of Conservation Biology, Sinauer

Modulbezeichnung (Kürzel)	Ecological Modelling and Risk Assessment (502b)
Modulverantwortliche/r	PD Dr. B. Breckling
Dazugehörige Lehrveranstaltungen / SWS / Veranstaltungsformen	Ecological modelling and risk assessment (Breckling, Reuter, Filser) 4 SWS Vorlesung + Seminar + Übung
Pflicht / Wahlpflicht	Wahl-Pflicht
Zuordnung zum Curriculum	Modul im M. Sc. <i>Ecology</i>
Dauer des Moduls / Lage	3 Semesterwochen + 1 Prüfungswoche im 3. M. Sc.-Fachsemester
Arbeitsaufwand / Kreditpunkte	Insgesamt 6 CP Vorlesung 30 h, Seminar 30 h, Übung 40 h, Nachbereitung und Literaturstudium 40 h, Seminarvortrag 20 h, Prüfungsvorbereitung 20 h
Voraussetzungen zur Teilnahme	Formale - Zugangsvoraussetzung Empfohlen - Concepts of Ecology
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Sprache	Englisch
Lernziele / Kompetenzen (<i>Learning outcome</i>)	Die Studierenden erlernen die Grundkonzepte und Vorgehensweisen bei der formalen Repräsentation komplexer ökologischer Interaktionsnetzwerke in Simulationsmodellen. Sie erhalten Einblick in unterschiedliche Anwendungen, die aus laufenden Forschungsvorhaben stammen. In der Modellbildung wird ein Schwerpunkt auf objektorientierte individuenbasierte Ansätze und auf zelluläre Automaten gelegt. Anwendungsaspekte beziehen sich u.a. auf Ausbreitungsprozesse, ökosystemare Selbstorganisation und das Auftreten emergenter Eigenschaften. Dies ist eine Voraussetzung zur Einschätzung von Auswirkungen anthropogener Eingriffe. Elemente der ökologischen Risikoanalyse spielen eine Rolle, um Strategien im Umgang mit Ungewissheiten im Hinblick auf Eingriffe in ökologische Dynamiken zu entwickeln und zu bewerten. Beispielhaft sind Risikostrategien wesentlich bei der Einführung gebietsfremder Organismen und bei der Abschätzung von Chemikalienwirkungen im ökologischen Zusammenhang (Ökotoxikologie). Die Effektivität unterschiedlicher Risikominimierungsstrategien kann anhand von spezifischen Szenarien mit Computersimulationen eingeschätzt werden.
Inhalte	Grundlagen der ökologischen Modellbildung algorithmische Repräsentation dynamischer Systeme, strukturell stabile und strukturell variable ökologische Systeme, Ökologische Selbstorganisation, Emergenz und Strukturbildung Ökologische Risikoanalyse (Fault-Tree, Life Cycle Assessment, Testbatterien), Szenario-Entwicklung. Konzepte und Anwendungen in der Ökotoxikologie
Studien- und Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Modulvorprüfung - Seminarvortrag oder Protokoll Modulprüfung - Klausur

Literatur

- DeAngelis, D. L. & Gross, L., 1992. Individual-based Models and Approaches in Ecology: Populations, Communities and Ecosystems. Chapman & Hall, New York.
- Toffoli, T. & Margolus, N., 1987. Cellular Automata Machines. Cambridge (Mass.), London (MIT Press).
- Breckling B. 2002: Individual-based modelling: Potentials and limitations. Mini-Review. The Scientific World JOURNAL 2:1044-1062. WWW.thescientificworld.com
- Grimm, V and Railsback, 2005. Individual-based Modeling and Ecology, Princeton University Press.
- Cothorn, C., 1996. Handbook for Environmental Risk Decision Making. Lewis Publishers, Boca Raton.
- Walker, C.H., Hopkin, S.O. Sibly, R.M. and Peakall, D.B. 2001. Principles of Ecotoxicology. Taylor and Francis Group.
- Posthuma, L., Suter II, G.W. and Trass, T.P. (Eds) 2002. Species Sensitivity Distribution in Ecotoxicology. Lewis Publishers, Boca Raton.
- Softwarepackages:
Courseware: <http://www.gingerbooth.com/courseware/>
Populus: <http://www.cbs.umn.edu/populus/>

Modulbezeichnung (Kürzel)	Sustainability Research (503b)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. H. Koehler
Dazugehörige Lehrveranstaltungen / SWS / Veranstaltungsformen	Introduction to Sustainability Research (Koehler, Weller) 2 SWS Vorlesung Case studies (Flitner, Koehler) 2 SWS Seminar
Pflicht / Wahlpflicht	Wahlpflicht
Zuordnung zum Curriculum	WP im M. Sc. <i>Ecology</i>
Dauer des Moduls / Lage	3 Semesterwochen + 1 Prüfungswoche im 3. M. Sc.-Fachsemester
Arbeitsaufwand / Kreditpunkte	Insgesamt 6 CP; Vorlesung 28 h, Seminar 28 h, Vortragsvorbereitung 15 h, Literaturstudium 30 h, Internetrecherche 30 h, Nachbereitung 25 h, Prüfungsvorbereitung 24 h
Voraussetzungen zur Teilnahme	Formale - Zugangsvoraussetzung Empfohlen Basics in Ecology, Soil Ecology, Applied Ecology
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Sprache	Englisch
Lernziele / Kompetenzen (<i>Learning outcome</i>)	Erarbeiten der Problemfelder und Zusammenhänge der Entwicklung nachhaltiger Strukturen und der nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen; interdisziplinäre Ansätze und interdisziplinäres Arbeiten; Anwendung ökologischer Grundlagen und ökologischer Konzepte; Erarbeiten von Lösungen zur Nachhaltigkeit anhand ausgewählter Fallstudien; Zielgruppenspezifische Präsentationspraxis (die wissenschaftlichen Kriterien erfüllt und die Betroffenen erreicht). Projektkonzeption; Berufsfeld-Qualifikation in wissenschaftlicher ökologischer Beratung im administrativen Kontext, insbesondere von CST (UNCCD), SBSTA (UNCBD), GTZ. UNCCD: UN Convention to Combat Desertification CST: Committee on Science and Technology (advisory board to UNCCD) UNCBD: UN Convention on Biological Diversity SBSTA: Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice (to UNCBD) GTZ: Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, GmbH
Inhalte	Biodiversität und Ecosystem Services; Bodendegradation; Desertifikation; Ganzheitliches Management; Nachhaltige Entwicklung; Ecological Economics; Gender; Nachhaltigkeitsindikatoren; Evaluierung; Ökologische Inhalte der Umweltkonventionen der UN; Ökosystem Ansatz der UNCBD; Umsetzungspraxis der UNCBD und UNCCD; Millennium Ecosystem Assessment und Global Development Goals; Ansätze zur Bekämpfung von Bodendegradation und Desertifikation; Partizipation und Akzeptanz, insbesondere im ländlichen Raum; Projekte der Uni. Bremen zu Desertifikationsbekämpfung (z.B. Projekt Revitalisierung, Projekte mit den Partneruniversitäten Ismailia (Ägypten) und Ngaoundéré (Kamerun)).
Studien- und Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Modulvorprüfung - Modulprüfung Posterpräsentation

Literatur	<p>Drescher, S. 2004. The principles of sustainability. London [u.a.], Earthscan.</p> <p>Hemmati, M. 2002. Multi-stakeholder processes for governance and sustainability : beyond deadlock and conflict; London [u.a.], Earthscan.</p> <p>Horn, R. 2006. Soil management for sustainability. Reiskirchen, Catena Verlag.</p> <p>Le Monde Diplomatique (Hg.) 2006. Atlas der Globalisierung.</p> <p>Moll P. & Zander U. 2006. Managing the Interface, Oekom, München.</p> <p>Swanson T. 1997. Global Action for Biodiversity; London [u.a.], Earthscan.</p> <p>Die Umweltkonventionen der UN, insbesondere www.biodiv.org; http://www.unccd.int.</p> <p>Millennium Ecosystem Assessment (http://www.maweb.org).</p> <p>Case studies: CD-ROM Desertifikationsbekämpfung, BMZ 2005.</p> <p>WOCAT: World Overview of conservation Approaches and Technologies, www.wocat.org.</p>
-----------	--

Modulbezeichnung (Kürzel ACo)	Grant Proposal and Defence (504)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. M. Diekmann
Dazugehörige Lehr- veranstaltungen / SWS / Veranstaltungsformen	Grant Proposal and Defence (Alle 1 SWS Vorlesung Dozenten des 1 SWS Seminar Masterstudiengangs) 3 SWS Übung
Pflicht / Wahlpflicht	Wahlpflicht
Zuordnung zum Curriculum	Modul im M. Sc. <i>Ecology</i> Teile sind P im M. Sc. <i>Marine Biology</i>
Dauer des Moduls / Lage	3 Semesterwochen + 1 Prüfungswoche im 3. M. Sc.- Fachsemester
Arbeitsaufwand / Kreditpunkte	Insgesamt 6 CP Vorlesung 14 h, Seminar 14 h, Vorbereitung und Literaturstudium 40 h, Projektantrag-Erstellung 84 h, Projektantrag-Präsentation und Verteidigung 28 h
Voraussetzungen zur Teilnahme	Formale Zugangsvoraussetzung - Empfohlen -
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Sprache	Englisch
Lernziele / Kompetenzen (<i>Learning outcome</i>)	Verständnis für die Planung, Beantragung, Finanzierung und den Ablauf moderner projektorientierter Forschungsvorhaben. Identifizierung von interessanten Forschungsfragen und - strömungen als Grundlage für einen aussichtsreichen Antrag. Einführung in das Projektmanagement sowie die wirtschaftlichen und finanziellen Aspekte wissenschaftlicher Forschung
Inhalte	In Vorlesung und Seminar werden die verschiedenen nationalen und internationalen Institutionen der Forschungsförderung vorgestellt, sowie die Struktur und der Inhalt eines typischen Projektantrags erarbeitet. Darauf aufbauend sollen die Studierenden selbständig einen Projektantrag für ein eigenes Forschungsvorhaben entwerfen, strukturieren und formulieren, um diesen anschließend in einer simulierten Gutachtersitzung zu verteidigen.
Studien- und Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Modulvorprüfung - Teilprüfung 1 - Projektantrag Teilprüfung 2 - Präsentation und Verteidigung eines Projektantrages
Literatur	Themenspezifisch

Modulbezeichnung (Kürzel)	Current Topics in Ecology 2 (505)
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. T. Hoffmeister
Dazugehörige Lehr- veranstaltungen / SWS / Veranstaltungsformen	Ökologisches Kolloquium (Filser, Hoffmeister) 1 SWS Seminar Literature Review 1 SWS Seminar
Pflicht / Wahlpflicht	Pflicht
Zuordnung zum Curriculum	Modul im M. Sc. <i>Ecology</i>
Dauer des Moduls / Lage	Kolloquium zweiwöchentlich während der Vorlesungszeit im 3. M. Sc.-Fachsemester; Literature Review Zeit n.V.
Arbeitsaufwand / Kreditpunkte	Insgesamt 6 CP S 28 h Seminar, Nachbereitung und Literaturstudium 72 h, Review-Manuskript 80 h
Voraussetzungen zur Teilnahme	Formale Zugangsvoraussetzung - Empfohlen Current Topics in Ecology 1
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Sprache	Englisch
Lernziele / Kompetenzen (<i>Learning outcome</i>)	Kenntnis aktueller Forschung in der Ökologie; Fähigkeit, Forschungsansätze kritisch zu hinterfragen und Diskussionen auf Englisch zu führen; Kompetenz, sich einen Überblick über ein Forschungsthema zu verschaffen, zwischen wesentlichen und weniger wichtigen Sachverhalten unterscheiden zu können, das Wissen des Themengebietes zu strukturieren, Subthemen in der Gruppenarbeit an einzelne zu delegieren und in einem Manuskript in Gruppenarbeit zusammenzufassen
Inhalte	Ökologisches Kolloquium: Aktuelle Forschungsergebnisse, die von eingeladenen Rednern im Kolloquium präsentiert werden <i>Literature Review</i> : Planung und Arbeitsaufteilung in der Gruppe, ausgedehnte Literatursuche über ein ökologisches Forschungsthema, Zusammenstellen der wesentlichen Fakten in der Gruppe und Planung der Struktur eines Manuskriptes, Schreiben und Revidieren des Review-Manuskriptes
Studien- und Prüfungsleistungen / Prüfungsformen	Modulvorprüfung - Diskussionsbeiträge in Kolloquium Modulprüfung - Review-Publikationsmanuskript
Literatur	Literatur aus ökologischen Fachzeitschriften