

# Modulkatalog

## Studiengang Master Landschaftswissenschaften

(Stand 06.02.2026)

Pflichtveranstaltungen	Systemtheorie	S. 2
	Exkursion	S. 4
	Berufspraktikum	S. 6
	Studienprojekt	S. 8
	Forschungsorientiertes Projekt	S. 10
	Masterarbeit	S. 12
Studienbereich: Ökosystemare Prozesse und Umwelt	Soils as Part of Ecosystems	S. 14
	Definition und Regionalisierung von Bodeneinheiten	S. 16
	Fundamentals of Peatland Sciences	S. 18
	Ökosysteme: Konkrete Beispiele	S. 20
	Umweltsysteme: Kulturlandschaft	S. 22
	Pollenanalyse/Vegetationsgeschichte	S. 24
	Angewandte Hydrologie	S. 26
	Urban Hydrology	S. 28
	Geostatistics	S. 30
	Ecology and Water Quality Management	S. 32
	Wetland Ecology and Management	S. 34
	Wetland Ecology and Management with Excursion	S. 36
	Grundlagen der Atmosphärischen Strahlung	S. 38
	Experimentelle Strahlung	S. 39
	Biometeorologie	S. 40
	Biodiversität und Naturschutz	S. 42
	Vertiefte räumliche Erfassung von Biotypen und Lebensräumen	S. 44
	Faunistisch-tierökologische Methoden in der Landschaftsplanung	S. 46
	Global Change and environmental justice	S. 48
	Ecosystemservices and Human-Environmental Relations	S. 50
Landschaftskompartimente und Geo-Ökosysteme	S. 52	
Studienbereich: Landschaftsprozess- analyse und -modellierung	Scientific Writing in landscape sciences and modelling	S. 54
	Analyse räumlich und zeitlich variabler Daten	S. 56
	GIS-based landscape and spatial process analysis	S. 58
	Prozesse der Bodendegradation	S. 60
	Modelling of Soil Processes	S. 62
	Digital Soil Mapping	S. 64
	Biodiversity	S. 66
	Modellierung von Erdoberflächenprozessen	S. 68
	Integrated Water Resources Management	S. 70
	Methoden der Umweltdatenanalyse	S. 72
	Modellierung von Umweltprozessen	S. 74
Digital Environmental Planning	S. 76	
Double Degree	GIS for Landscape Sciences DD	S. 78
Wahlbereich	Gremientätigkeit	S. 79
	Mentoring International Incoming Students	S. 81

<b>Modultitel</b> Systemtheorie		<b>Kennnummer / Prüfcode</b>
<b>Studiengang</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modultyp</b> Pflicht
<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Häufigkeit des Angebots</b> jährlich im WiSe	<b>Sprache</b> Deutsch
<b>Kompetenzbereich</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester</b> 1. Semester	<b>Moduldauer</b> 1 Semester
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>		
180 Stunden	90 h Präsenzzeit	90 h Selbststudium
<b>Weitere Verwendung des Moduls</b> keine		
1	<b>Qualifikationsziele</b>  <b>Modulzweck:</b>  Die Lehrveranstaltungen sollen die Studierenden in die Lage versetzen, die folgenden, fachwissenschaftlich fokussierten Module des Studiengangs als spezifische Explikationen eines grundlegenden Systemansatzes zu verstehen.	
2	<b>Inhalte des Moduls</b>  <b>Fachliche Inhalte des Moduls sind:</b>  <u>Vorlesung</u>  Das Modul stellt die zentrale Einführungsveranstaltung für den Masterstudiengang Landschaftswissenschaften dar. Die Vorlesung vermittelt elementare systemtheoretische Kenntnisse, die für das Verstehen der durch Stoff-, Energie- und Informationsflüsse gekennzeichneten Funktionen von Landschaftsökosystemen von grundlegender Bedeutung sind.  <u>Übung/Seminar</u>  In der begleitenden Übung/Seminar soll das systemare Zusammenwirken der Komponenten unterschiedlicher Systeme entschlüsselt und in Form von Graphen, Modellen oder Simulationen transparent dargestellt werden.  <b>Überfachliche Inhalte des Moduls sind:</b>  Grundlage für alle folgenden Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlveranstaltungen	
3	<b>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</b> Vorlesung "Systemtheorie in den Landschaftswissenschaften" (2 SWS) Übung und/oder Seminar "Systemanalyse und Systemmodellierung" (4 SWS) Teilnehmerzahl: 25	
4a	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine	
4b	<b>Empfehlungen</b> keine	
5	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	

	<b>Studienleistungen:</b> Analyse, selbstständige Erstellung und Peer Review von Systemmodellen, begleitende Lektüre von Fachliteratur / Literaturrecherchen und -studien zur Übung/Seminar. <b>Prüfungsleistungen:</b> Klausur (120 Min.)
6	<b>Literatur</b> Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.
7	<b>Weitere Angaben</b> <b>Dozierende:</b> Dozierende der IESW Abteilung Physische Geographie und Landschaftsökologie
8	<b>Organisationseinheit</b> Naturwissenschaftliche Fakultät, Institut für Erdsystemwissenschaften, Abteilung Physische Geographie und Landschaftsökologie <a href="http://www.phygeo.uni-hannover.de/">http://www.phygeo.uni-hannover.de/</a>
9	<b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr. Benjamin Burkhard

<b>Modultitel</b> Exkursion		<b>Kennnummer / Prüfcode</b>
<b>Studiengang</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modultyp</b> Pflicht
<b>Leistungspunkte</b> 9	<b>Häufigkeit des Angebots</b> jährlich (WiSe und/oder SoSe)	<b>Sprache</b> Deutsch und Englisch
<b>Kompetenzbereich</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester</b> 1. oder 2. Semester	<b>Moduldauer</b> 15 Tage
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>		
270 Stunden	180 h Präsenzzeit	90 h Selbststudium
<b>Weitere Verwendung des Moduls</b> keine		
1	<b>Qualifikationsziele</b>  Modulzweck: Das Modul soll die Studierenden zu nachfolgenden fachlichen und überfachlichen Kompetenzen und Lernergebnissen führen: Kennenlernen unterschiedlicher Landschaftsräume im In- und Ausland	
2	<b>Inhalte des Moduls</b>  <b>Fachliche Inhalte des Moduls sind:</b>  <u>Exkursion</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennenlernen der natur- und kulturräumlichen Struktur eines größeren Raumes,</li> <li>• Erfassen und Verstehen von Landschaften vor Ort durch eigene Anschauung,</li> <li>• Einüben vertiefter Fähigkeiten des Transfers abstrakter Modelle in Raumwirklichkeiten,</li> <li>• eigenständiges Erkennen raumwirksamer Prozesse in natürlichen Landschaften,</li> <li>• Erfassen von Nutzungsproblemen und ihrer ökologischen, gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Hintergründen in Räumen .</li> <li>• Erlernen der besonderen didaktischen Elemente und Prinzipien für das Präsentieren im Gelände.</li> </ul>	
3	<b>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</b> Exkursion(en) im Gesamtumfang von 15 Tagen Teilnehmerzahl: max 20	
4a	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine	
4b	<b>Empfehlungen</b> keine	
5	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	
	<b>Studienleistungen:</b> Studienleistung nach Vorgabe der Exkursionsleitung z.B. mündliche Präsentation und/oder schriftliche Ausarbeitung eines Exkursionsthemas, aktive Teilnahme an der Exkursion (ggf. eigenständige Einzel- und/oder Gruppenarbeiten im Gelände).	
	<b>Prüfungsleistungen:</b> keine	

6	<b>Literatur</b> Spezielle, selbst zu erschließende Literatur zum jeweiligen Thema.
7	<b>Weitere Angaben</b> Dozierende: Dozierende der am Studiengang beteiligten Institute
8	<b>Organisationseinheit</b> Naturwissenschaftliche Fakultät, Institut für Erdsystemwissenschaften
9	<b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr. Nadja Kabisch

<b>Modultitel</b> Berufspraktikum		<b>Kennnummer / Prüfcode</b>
<b>Studiengang</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modultyp</b> Pflicht
<b>Leistungspunkte</b> 12	<b>Häufigkeit des Angebots</b> kontinuierlich	<b>Sprache</b> Deutsch
<b>Kompetenzbereich</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester</b> vorlesungsfreie Zeit	<b>Moduldauer</b> 9 Wochen (ggf. in mehreren Phasen)
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>		
360 Stunden	0 h Präsenzzeit	360 h Selbststudium
<b>Weitere Verwendung des Moduls</b> keine		
1	<b>Qualifikationsziele</b>  <b>Modulzweck:</b>  <b>Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage,</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Berufserfahrung im außeruniversitären Rahmen zu sammeln</li> <li>2. ihre Berufsmotivation und Berufswahl zu überprüfen</li> <li>3. Anregungen für die weitere Gestaltung ihres Studiums / ihrer weiteren beruflichen Ausbildung zu gewinnen</li> <li>4. in relevanten Berufsfeldern die spezifischen Anforderungen und Handlungsmöglichkeiten kennenzulernen</li> <li>5. organisatorische Abläufe in Firmen und Behörden kennenzulernen</li> <li>6. sich vertiefend mit speziellen Problemen in einem Berufsfeld auseinander zu setzen</li> <li>7. bereits im Studium erworbene Kenntnisse und Kompetenzen theoretisch reflektiert anzuwenden</li> <li>8. Fähigkeiten zu entwickeln, komplexe Sachzusammenhänge praxisorientiert aufzubereiten und zu formulieren</li> <li>9. Möglichkeiten zur Gestaltung einer praxisorientierten Masterarbeit auszuloten</li> <li>10. Kontakten zur Vorbereitung späterer beruflicher Tätigkeiten zu knüpfen</li> </ol>	
2	<b>Inhalte des Moduls</b>  <b>Fachliche Inhalte des Moduls sind:</b>  <u>Berufspraktikum</u>  Neunwöchige Vollzeit-Praktikumstätigkeit in studiengangsnahen Firmen und/oder Institutionen außerhalb der Universität  <b>Überfachliche Inhalte des Moduls sind:</b>  Vorbereitung auf die zukünftige Arbeitswelt	
3	<b>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</b> Teilnehmerzahl: 1	
4a	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine	

4b	Empfehlungen keine
5	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Studienleistungen:</b> Zur erfolgreichen Teilnahme am Praktikum ist eine von den Betreuenden in den Praktikumsstellen ausgestellte Bescheinigung über den Zeitraum und die Inhalte des Berufspraktikums vorzulegen.</p> <p>Zudem ist ein Praktikumsbericht anzufertigen. Der Praktikumsbericht ist mit einem Umfang von mindestens fünf Seiten je Praktikum zu erstellen und soll möglichst praktikumsbegleitend vorbereitet und verfasst werden.</p> <p>Der Bericht sollte inhaltlich eine Beschreibung des Praktikumsbetriebs, der Tätigkeiten im Betrieb, der Berufserfahrung im Betrieb und der Anwendung im Studium erworbenen Wissens und Fähigkeiten umfassen.</p> <p>Der Bericht ist zusammen mit der Bescheinigung der Praktikumsstelle (Studienleistung) spätestens acht Wochen nach Ende des Praktikums bei der/dem Modulverantwortlichen einzureichen.</p> <p><b>Prüfungsleistungen:</b> keine</p>
6	Literatur keine
7	Weitere Angaben Dozierende: keine
8	Organisationseinheit Naturwissenschaftliche Fakultät, Institut für Erdsystemwissenschaften
9	Modulverantwortliche/r Dipl.-Ing.(FH) Frank Beisiegel M.A., Dr. Jens Groß

<b>Modultitel</b> Studienprojekt		<b>Kennnummer / Prüfcode</b>
<b>Studiengang</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modultyp</b> Pflicht
<b>Leistungspunkte</b> 9	<b>Häufigkeit des Angebots</b> jährlich (Beginn SoSe)	<b>Sprache</b> Deutsch und Englisch
<b>Kompetenzbereich</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester</b> 2. Semester	<b>Moduldauer</b> 1 oder 2 Semester
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>		
270 Stunden		110 h Präsenzzeit
160 h Selbststudium		
<b>Weitere Verwendung des Moduls</b> keine		
1	<b>Qualifikationsziele</b>  <b>Modulzweck:</b>  <b>Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage,</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Anfertigen einer Studie im Gelände/Labor nach wissenschaftlichen Kriterien:</li> <li>2. Erlernen der fachwissenschaftlichen Vorbereitung empirischer Datenerhebungen (Themenerschließung, Problem- und Zielformulierung, Hypothesengenerierung, Operationalisierung, Entwicklung von Arbeits- und Zeitplänen)</li> <li>3. Einüben fachspezifischer Methoden der Datenerfassung in Gelände u./o. Labor,</li> <li>4. Entwicklung kritischen Bewusstseins gegenüber möglichen Fehlerquellen,</li> <li>5. Erkennen und Lösen grundsätzlicher methodischer Probleme der landschaftsökologischen Raumanalyse,</li> <li>6. Erfassen geoökologischer Probleme in ihrem konkreten wissenschaftlichen und räumlichen Zusammenhang sowie Erarbeitung von Lösungsvorschlägen.</li> <li>7. Kennenlernen verschiedener Methoden zur Aufbereitung, Auswertung und Darstellung selbst erfasster Daten,</li> <li>8. Erlernen des Zusammenführens wissenschaftlicher Einzelbefunde zu einer gesamthaften systemaren und/oder räumlichen Aussage,</li> <li>9. Erlernen effizienter Vorgehensweisen bei der Planung und Organisation eigenständiger Arbeiten und</li> <li>10. Vertiefung der Kompetenzen in der Berichtserstellung und Präsentation.</li> </ol>	
2	<b>Inhalte des Moduls</b>  <b>Fachliche Inhalte des Moduls sind:</b>  <u>Seminar/Übung</u>  Vorbereitung sowie Auswertung, Darstellung und Präsentation der Ergebnisse	
3	<b>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</b> Seminar/ Übung (2 SWS) Geländearbeit und/oder Laborarbeit (8-12 Tage)	
4a	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine	
4b	<b>Empfehlungen</b> Ggf. empfohlene Vorkenntnisse nach Maßgabe der Dozenten	

5	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>
	<b>Studienleistungen:</b> Recherche und Lektüre von Fachliteratur Gelände- und/oder Laborarbeit nach Vorgabe, Gewinnung und Aufbereitung von Daten Analyse und Auswertung von Daten
	<b>Prüfungsleistungen:</b> VbP (Ausarbeitung (80%) + Präsentation(20%)) Die Modulnote wird im folgenden Verhältnis aus den Prüfungsleistungen berechnet: 80 % Note der Ausarbeitung und 20 % Note für die Präsentation. Jede Prüfungsleistung muss mindestens 'ausreichend' sein <u>oder</u> PJ (Projektorientierte Prüfungsform, 2 Monate Bearbeitungszeit)
6	<b>Literatur</b> Spezielle, selbst zu erschließende Literatur zum jeweiligen Projekt.
7	<b>Weitere Angaben</b> Dozierende: Dozierende der am Studiengang beteiligten Institute
8	<b>Organisationseinheit</b> Naturwissenschaftliche Fakultät, Institut für Erdsystemwissenschaften
9	<b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr. Benjamin Burkhard

<b>Modultitel</b> Forschungsorientiertes Projekt		<b>Kennnummer / Prüfcode</b>
<b>Studiengang</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modultyp</b> Pflicht
<b>Leistungspunkte</b> 12	<b>Häufigkeit des Angebots</b> kontinuierlich nach Absprache	<b>Sprache</b> Deutsch und Englisch
<b>Kompetenzbereich</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester</b> ab 3. Semester	<b>Moduldauer</b> 4 Monate
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>		
360 Stunden	10 h Präsenzzeit	350 h Selbststudium
<b>Weitere Verwendung des Moduls</b> keine		
1	<b>Qualifikationsziele</b>  <b>Modulzweck:</b>  <b>Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage,</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bewältigung der Herausforderungen des forschungsorientierten Arbeitens,</li> <li>2. Intensive Einarbeitung in ein aktuelles Forschungsgebiet,</li> <li>3. Erlernen von Arbeitsabläufen im Rahmen wissenschaftlicher Recherchen,</li> <li>4. Praktische, selbstständige Anwendung von Fachwissen und technischen Fähigkeiten,</li> <li>5. Vertiefung der Methodenkompetenz im Bereich von Literaturlauswertungen,</li> <li>6. Vertieftes Erlernen stringenter wissenschaftlicher Argumentations- und Diskussionsweisen,</li> <li>7. Schärfung methodenkritischen Bewusstseins,</li> <li>8. Kompetenzausbau hinsichtlich Problemdarstellungen und Zielsetzungsformulierungen und</li> <li>9. Erlernen weiterer Möglichkeiten einer hochwertigen Berichtsgestaltung.</li> </ol>	
2	<b>Inhalte des Moduls</b>  <b>Fachliche Inhalte des Moduls sind:</b>  <u>Forschungsorientiertes Projekt</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition einer wissenschaftlichen Problemstellung, Generierung und Operationalisierung von Basishypothesen, Erstellung, Vorstellung und Diskussion eines Projekt-/Arbeitsplans.</li> <li>• Durchführung modelltheoretischer und/oder experimenteller Untersuchungen, weitgehend selbstständige Ausführung von Gelände- und Laborarbeit, Erstellung eines Projektberichtes als zentralen Teil des Arbeitsergebnisses.</li> </ul>	
3	<b>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</b> Projektarbeit Teilnehmerzahl: 1	
4a	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Erfolgreiche Teilnahme am Pflichtmodul Systemtheorie und Systemanalyse	
4b	<b>Empfehlungen</b> keine	
5	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	
	<b>Studienleistungen:</b> keine	
	<b>Prüfungsleistungen:</b> PJ (Projektorientierte Prüfungsform, 4 Monate Bearbeitungszeit)	
6	<b>Literatur</b> Brink, A. (2007): Anfertigung wissenschaftlicher Arbeiten.- 3. Auflage, München, Wien	

	<p>Corsten, H., Deppe, J. (2008): Technik des wissenschaftlichen Arbeitens.- 3. Auflage, München</p> <p>Franck, N., Stary, J. (Hrsg. 2009): Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens: eine praktische Anleitung.- 15. Auflage, Paderborn</p> <p>Niedermaier, K. (2010): Recherchieren und Dokumentieren: der richtige Umgang mit Literatur im Studium.- Konstanz</p> <p>Sesink, W. (2010): Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten.- 8. Auflage, München</p>
7	<p><b>Weitere Angaben</b></p> <p><b>Dozierende:</b> Dozierende der am Studiengang beteiligten Institute</p>
8	<p><b>Organisationseinheit</b></p> <p>Naturwissenschaftliche Fakultät, Institut für Erdsystemwissenschaften</p>
9	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr. Benjamin Burkhard</p>

<b>Modultitel</b> Masterarbeit		<b>Kennnummer / Prüfcode</b>
<b>Studiengang</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modultyp</b> Pflicht
<b>Leistungspunkte</b> 30	<b>Häufigkeit des Angebots</b> jedes Semester	<b>Sprache</b> Deutsch und Englisch
<b>Kompetenzbereich</b>	<b>Empfohlenes Fachsemester</b> ab 3. Semester	<b>Moduldauer</b> 5 Monate
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>		
900 Stunden	30 h Präsenzzeit	870 h Selbststudium
<b>Weitere Verwendung des Moduls</b> keine		
1	<b>Qualifikationsziele</b>  <b>Modulzweck:</b>  <b>Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, selbstständig wissenschaftlich zu arbeiten</b>	
2	<b>Inhalte des Moduls</b>  <b>Fachliche Inhalte des Moduls sind:</b>  <u>Masterarbeit</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung der Fähigkeit, ein umfangreiches Thema in einer vorgegebenen Frist mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Die Bearbeitung umfasst u.a.: <ul style="list-style-type: none"> <li>- wissenschaftliche Literatur und weitere Informationsquellen selbstständig zu recherchieren und auszuwerten,</li> <li>- Fragestellung, Zielsetzung und Gliederung der Arbeit logisch stringent aufzubauen,</li> <li>- Daten zu erheben, auszuwerten und übersichtlich darzustellen,</li> <li>- die Inhalte der Arbeit wissenschaftlich korrekt aufzubereiten,</li> <li>- die Arbeit durch instruktive und hochwertige Grafiken und Karten angemessen zu illustrieren,</li> <li>- eine wissenschaftliche Diskussion der Inhalte zu führen und eine eigenständige und ausführlich begründete Bewertung abzugeben.</li> </ul> </li> <li>• Erlernen des Darstellens, Diskutierens und Verteidigens eigener Forschungsergebnisse,</li> <li>• Schulung fachwissenschaftlicher Kommunikations- und Diskussionsfähigkeiten in Wort und Schrift,</li> <li>• Vertiefung der fachwissenschaftlichen Sprachkompetenz.</li> </ul>	
3	<b>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</b> Masterkolloquien (2 SWS)	
4a	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreiche Teilnahme am Pflichtmodul Systemtheorie und Systemanalyse,</li> <li>• Erwerb von mindestens 42 LP,</li> <li>• Das Forschungsorientierte Projekt muss angemeldet sein</li> </ul>	
4b	<b>Empfehlungen</b> keine	
5	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	

	<b>Studienleistungen:</b> keine
	<b>Prüfungsleistungen:</b> Masterarbeit und Kolloquium Die Modulnote wird im Verhältnis 3:1 aus den Prüfungsleistungen Masterarbeit und Kolloquium berechnet. Beide Prüfungsleistungen müssen mindestens 'ausreichend' sein.
6	<b>Literatur</b> Spezielle, selbst zu erschließende Literatur zum jeweiligen Thema.
7	<b>Weitere Angaben</b> <b>Dozierende:</b> Hochschullehrerinnen und -lehrer der beteiligten Institute
8	<b>Organisationseinheit</b> Naturwissenschaftliche Fakultät, Institut für Erdsystemwissenschaften
9	<b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr. Nadja Kabisch

<b>Titel</b> Soils as Part of Ecosystems (Böden als Teile von Ökosystemen)		<b>Kennnummer / Prüfcode</b>
<b>Study program</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modul type</b> Mandatory Elective
<b>Credits</b> 8	<b>Frequency of the offer</b> Summer semester/Winter semester	<b>Language</b> Englisch
<b>Special skills area</b> Ökosystemare Prozesse und Umwelt	<b>Empfohlenes Fachsemester</b> Semester 1 - 4	<b>Module duration</b> 2 Semester
<b>Student Workload</b>		
180 hours	80 h contact hours	100 h self study
<b>Further use of the module</b> Master Geosciences		
1	<b>Qualification Goals/ Module purpose:</b> Particular emphasis is placed on fundamental knowledge and methodological skills on one hand, and on their application on the other. The students acquire a quantitative understanding of the key interrelationships within the soil ecosystem. They are expected to understand the fundamentals and methods, and subsequently be able to apply the acquired process understanding using simple to complex evaluation techniques (including numerical simulation). Subject-specific, methodological, self, and social skills are trained and consolidated in the modeling, evaluation, and documentation processes. In the lectures and exercises featuring various evaluation approaches and models, the students are trained to extract relevant information from case studies and critically compare them. Working with electronic media and conducting independent research further enhances their foreign language and media skills.	
2	<b>Content of the module</b> Fundamental theoretical knowledge on transport, sorption, and transformation processes in soils. Knowledge and application of basic and advanced theoretical methods in combination with experimental field measurement techniques. Introduction to current scientific topics in soil ecosystem research.	
3	<b>Teaching methods and courses</b> 1 SWS Lecture: Soil Physics (Peth) 1 SWS Lecture: Soil Chemistry (Liebmann) 1 SWS Lecture: Soil Ecology (Boy) 3 SWS Experimental Exercise (Felde)	
4a	<b>Conditions of participations</b> none	
4b	<b>Recommendations</b> Principles in Soil Sciences	
5	<b>Requirements for the award of credit points</b>	
	Coursework / Studienleistungen: Presentation on the experimental exercise (PR) in the summer semester	
	Assessments: Term paper for the experimental exercise (graded/30%) in the summer semester and oral exam (30 min) or written exam (105 min) (graded/70%) in winter semester	
6	<b>Literature</b> Scheffer/Schachtschabel, Blume, H.-P. et al. (2010) Lehrbuch der Bodenkunde, 16. Auflage. Spektrum, Heidelberg - Berlin. Hillel, D. (1998) Environmental Soil Physics. Academic Press, San Diego. Richter, J. (1986) Der Boden als Reaktor. Enke Verlag, Stuttgart.	

	Gisi, U., et al. (1997): Bodenökologie (2. Aufl.). Thieme Verlag, Stuttgart.
7	<b>Further details</b> Maximum number of participants: 20 Compulsory attendance for experimental exercise and seminar Special teaching materials: Provided by the lecturers, partly on the Internet. Software partly "freeware" or will be provided.
8	<b>Organisational unit</b> Faculty of Natural Sciences, Institute of Earth System Sciences, Section Soil Science <a href="http://www.soil.uni-hannover.de/">http://www.soil.uni-hannover.de/</a>
9	<b>Responsible for the module</b> Dr. Vincent Felde

<b>Modultitel</b> Definition und Regionalisierung von Bodeneinheiten		<b>Kennnummer / Prüfcode</b>
<b>Studiengang</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modultyp</b> Wahlpflicht
<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Häufigkeit des Angebots</b> jährlich (WiSe)	<b>Sprache</b> Deutsch
<b>Kompetenzbereich</b> Ökosystemare Prozesse und Umwelt	<b>Empfohlenes Fachsemester</b> Semester 1-4	<b>Moduldauer</b> 2 Semester
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>		
180 Stunden	80 h Präsenzzeit	100 h Selbststudium
<b>Weitere Verwendung des Moduls</b> Master Geowissenschaften		
1	<b>Qualifikationsziele</b>  <b>Modulzweck:</b>  <b>Das Modul soll die Studierenden zu nachfolgenden fachlichen und überfachlichen Kompetenzen und Lernergebnissen führen:</b>  Die Studierenden sollen die geologischen, geomorphologischen und pedologischen Grundlagen der Bodenverbreitung in Landschaften kennen lernen. Weiterhin sollen sie Böden nach internationalen Systemen klassifizieren können und die theoretischen und praktischen Grundlagen der Erstellung und Auswertung von Bodenkarten kennen. Hierbei erlernen die Studierenden die kritische Auseinandersetzung mit thematischen Vorgaben zur Erarbeitung von Aufträgen. Unterstützt durch elektronische Medien werden die Studierenden Fallstudien durchzuführen und diese kritisch zu bewerten.  <b>Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage,</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Den Zusammenhang zwischen abiotischen Grundlagen und der Bodenverbreitung am Beispiel Norddeutschlands zu analysieren,</li> <li>2. Die Besonderheiten der Bodenbildungsprozesse in tropischen Ökosysteme zu verstehen und hinsichtlich der Nutzung und Gefährdung dieser Böden zu erklären,</li> <li>3. Böden nach der World Reference Base of Soil Resources zu klassifizieren,</li> <li>4. Kriterien der Erstellung und Beurteilung von Bodenkarten zu identifizieren, diese zu bewerten und zu entscheiden, bei welchen Ansprüchen welcher Ansatz zu wählen ist.</li> </ol>	
2	<b>Inhalte des Moduls</b>  <b>Fachliche Inhalte des Moduls sind:</b>  <u>Vorlesungen</u>  Den Studierenden werden Grundregeln der Bodenverbreitung und -entwicklung in typischen Landschaften vermittelt. Dabei wird auch Bezug auf Bodeneigenschaften hinsichtlich nachhaltiger Nutzung und potenzieller Gefährdung genommen. Die Studierenden erlernen internationale Bodenklassifizierungssysteme sowie Prinzipien der Erstellung von Bodenkarten und deren Anwendung und Auswertung.  <u>Klassifizierungsübung</u>  Die Studierenden führen nach Anleitung selbständig eine Klassifikation von Böden nach der World Reference Base of Soil Resources anhand von Datenblättern durch.  <u>Exkursion</u>	

	<p>Den Studierenden werden an Bodenprofilen die Prinzipien der Bodenentwicklung anhand einer Chronosequenz erläutert. Hierbei erlernen die Studierenden auch in eigenständiger Arbeit die Bodenansprache im Profil.</p> <p><b>Überfachliche Inhalte des Moduls sind:</b></p> <p>Umgang mit elektronischen Medien für eigenständige Auswertungen, Recherchen und Präsentation, dadurch Bereicherung der Fremdsprachen- und Medienkompetenz. Fach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenzen werden im Exkursionsteil bei gemeinsamen Feldarbeiten und der Ergebnisdokumentation und -präsentation trainiert und gefestigt.</p>
3	<p><b>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</b></p> <p>Vorlesung "Prinzipien der Erstellung und Anwendung von Bodenkarten" (1 SWS)          Vorlesung "Bodenverbreitung im Landschaftsbezug" (1 SWS)          Vorlesung "Böden der Tropen und Subtropen" inkl. Klassifizierungsübung (1 SWS)          Bodenkundliche Exkursion (3 SWS)          Teilnehmerzahl: 30</p>
4a	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>
4b	<p><b>Empfehlungen</b></p> <p>Grundlagen der Bodenkunde</p>
5	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Studienleistungen:</b> 2 Präsenzpflcht bei Klassifizierungsübung, Exkursionsteilnahme</p> <p><b>Prüfungsleistungen:</b> Klausur (90 Min.) oder mündliche Prüfung (30 Min.) (70%) und Hausarbeit (30 %, Exkursionsbericht); Prüfungszeitpunkte: Ende Sommersemester (zweisemestrig)</p>
6	<p><b>Literatur</b></p> <p>Ad-hoc-Arbeitsgruppe Boden (2005) Bodenkundliche Kartieranleitung. KA5. Hrsg. BRG, Schweizerbart, 438 S.</p> <p>Beyme, B. Regionale Bodenkunde NW-Deutschlands. Skriptum zur Vorlesung, Institut für Bodenkunde, Universität Hannover, 99 S. (wird bereitgestellt)</p> <p>Birkeland, P.W. (1999): Soils and Geomorphology. Oxford University Press.</p> <p>Bridges, E.M. (1979): World Soils. Cambridge University Press.</p> <p>IUSS Working Group WRB (2014): World reference base for soil resources 2014. World Soil Resources Reports No. 106. FAO, Rome , 181 S. (wird bereitgestellt)</p> <p>Liedke, H. &amp; J. Marcinek (1995): Physische Geographie Deutschlands, Klett.</p> <p>McBratney, A.B., Minasny, B. &amp; Stockmann, U. (2018): Pedometrics. – Progress in Soil Science, 720 pp. Springer International Publishing.</p> <p>Zech W., Schad, P., Hintermaier-Erhard G. (2014): Böden der Welt – Ein Bildatlas. 2. Auflage, Springer – Spektrum, 164 S.</p>
7	<p><b>Weitere Angaben</b></p> <p>Kann bei Bedarf in englischer Sprache angeboten werden.</p> <p><b>Dozierende:</b> Prof. Guggenberger, Prof. Bachmann, Dr. Dultz, Dr. Hennings (BGR), Dr. Gehrt (LBEG), Dr. Eberhard (BGR)</p>
8	<p><b>Organisationseinheit</b></p> <p>Naturwissenschaftliche Fakultät, Institut für Erdsystemwissenschaften, Abteilung Bodenkunde</p> <p><a href="http://www.soil.uni-hannover.de/">http://www.soil.uni-hannover.de/</a></p>
9	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr. Georg Guggenberger</p>

<b>Title</b> Fundamentals of Peatland Sciences (Grundlagen der Moorkunde)		<b>Module Code</b>
<b>Study program</b> M. Sc. Geowissenschaften, M. Sc.		<b>Module type</b> Mandatory elective
<b>Credits</b> 6	<b>Frequency of the offer</b> annually in summer semester	<b>Language</b> Englisch
<b>Special skills area</b> Ökosystemare Prozesse und Umwelt	<b>Recommended semester</b> 2 <sup>nd</sup> or 4 <sup>th</sup> Semester	<b>Module duration</b> 2 Semester
<b>Student workload</b>		
180 hours	70 h presence time	110 h self study
<b>Further use of the module</b> Master Geosciences		
1	<p><b>Qualification goals / Module purpose:</b></p> <p>The module provides fundamental knowledge about the formation of peatlands and peat. Students will learn to classify different types of peatlands and gain an overview of the various uses of peatlands. They will also study the hydrological and biogeochemical processes in natural and managed peatlands, enabling them to understand the importance of peatlands for the storage and release of greenhouse gases as well as dissolved substances. In the practical part of the course, students will explore both re-wetted and conventionally and sustainably managed peatlands in Lower Saxony. They will gain hands-on experience in determining field parameters and learn various scientific measurement techniques for assessing greenhouse gas emissions and their controlling factors (micrometeorology, soil hydrology, and soil chemistry). Based on the field exercises, students will critically engage with thematic topics to develop a presentation followed by a discussion.</p> <p>Upon successful completion of the module, students will be able to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Understand and explain the formation of peatlands and the necessary climatological, hydrological, and geomorphological conditions,</li> <li>2. Assess the significance of peat soils as carbon sinks and the hydrological and biogeochemical processes involved in the storage and release of greenhouse gases in peatlands,</li> <li>3. Identify and evaluate peatland and climate-friendly land-use concepts,</li> <li>4. Be familiar with scientific measurement techniques for greenhouse gas measurements and their controlling factors.</li> </ol>	
2	<p><b>Content of the module:</b></p> <p>Lecture:</p> <p>Students will acquire knowledge about the formation, functioning, and use of peatlands, as well as in-depth understanding of the hydrological and biogeochemical processes within them. This will highlight the significance of peatlands for the storage and release of greenhouse gases.</p> <p>Field Exercise:</p> <p>Students will explore various managed peatlands in Northern Germany. In the process, they will independently learn how to classify peats, identify different degrees of decomposition, and determine peat thickness. Additionally, students will become familiar with various</p>	

	<p>methods for measuring greenhouse gas emissions and soil hydrological measurement techniques.</p> <p>Seminar:</p> <p>Students will independently research a peatland-related topic, utilizing electronic media, prepare a presentation using up-to-date software, and present their findings in a seminar.</p> <p><b>Interdisciplinary contents of the module are:</b></p> <p>Handling electronic media for independent analysis, research, and presentations, thereby enhancing foreign language and media competencies. Subject-specific, methodological, self-management, and social skills will be developed and reinforced through joint field exercises and presentations.</p>
3	<p><b>Teaching methods and courses:</b></p> <p>2 SWS Lecture „Principles of Peat Sciences“</p> <p>2 SWS Field work</p> <p>2 SWS Seminar</p>
4a	<p><b>Conditions of participation</b></p> <p>non</p>
4b	<p><b>Recommendations</b></p> <p>Principles in Soil Sciences</p>
5	<p><b>Requirements for the award of Credit Points</b></p> <p>Study achievements / Studienleistungen: Participation in the experimental field exercises</p> <p>Exam performance: Exam (90 Min.) or oral exam (30 Min.) 50%, VbP (presentation) 50%</p>
6	<p><b>Literature</b></p> <p>Succow und Joosten: Landschaftsökologische Moorkunde</p> <p>Tiemeyer et al. (2017): Moorschutz in Deutschland – Optimierung des Moormanagements in Hinblick auf den Schutz der Biodiversität und der Ökosystemleistungen (<a href="https://www.moorschutz-deutschland.de/fileadmin/user_upload/ghg/Home/01_Projekt_Moorschutz_in_Dtl/BfN-Skript_462_Moorschutz_internet.pdf">https://www.moorschutz-deutschland.de/fileadmin/user_upload/ghg/Home/01_Projekt_Moorschutz_in_Dtl/BfN-Skript_462_Moorschutz_internet.pdf</a>)</p>
7	<p><b>Further details:</b></p> <p>Lecturer: Dr. Ullrich Dettmann, Dr. Bärbel Tiemeyer, Dr. Stefan Frank</p>
8	<p><b>Organisational unit</b></p> <p>Naturwissenschaftliche Fakultät, Institut für Erdsystemwissenschaften, Abteilung Bodenkunde</p> <p><a href="http://www.soil.uni-hannover.de/">http://www.soil.uni-hannover.de/</a></p>
9	<p><b>Responsible for the module</b></p> <p>Prof. Guggenberger</p>

<b>Modultitel</b> Ökosysteme: Konkrete Beispiele		<b>Kennnummer / Prüfcode</b>
<b>Studiengang</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modultyp</b> Wahlpflicht
<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Häufigkeit des Angebots</b> jährlich (WiSe)	<b>Sprache</b> Deutsch
<b>Kompetenzbereich</b> Ökosystemare Prozesse und Umwelt	<b>Empfohlenes Fachsemester</b> 1. Semester	<b>Moduldauer</b> 1 oder 2 Semester
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>		
180 Stunden	70 h Präsenzzeit	110 h Selbststudium
<b>Weitere Verwendung des Moduls</b> keine		
1	<b>Qualifikationsziele</b>  <b>Modulzweck:</b>  Das Modul soll die Studierenden zu nachfolgenden fachlichen und überfachlichen Kompetenzen und Lernergebnissen führen: Die Studierenden erhalten ein strukturiertes Fachwissen über die Ökosystemanalyse. Durch praktisches Arbeiten verfügen die Studierenden über erweiterte Kenntnisse und vertiefte Fertigkeiten im genauen Beobachten. Dies dient der detaillierten Kenntnis der Vielfalt von Ökosystemen und ihrer wichtigsten Merkmale.  Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage, <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundsätzliche Methoden der Vegetationsökologie zu kennen,</li> <li>2. wichtige Lebensräume zu erkennen,</li> <li>3. Anpassungen der Pflanzen an verschiedene Standortbedingungen zu kennen,</li> <li>4. Evolution von pflanzlichen Anpassungen zu verstehen,</li> <li>5. Phänomene der Koevolution zu verstehen.</li> </ol>	
2	<b>Inhalte des Moduls</b>  <b>Fachliche Inhalte des Moduls sind:</b>  <u>Vorlesung und Geländeübung/-praktikum</u>  Bestandteile des Moduls sind zwei halbtägige Einführungen zu Aspekten der Ökosystemanalyse. Es folgen ein dreitägiger und mehrere halbtägige Geländeaufenthalte, bei denen konkret auf spezielle Ökosysteme eingegangen wird. Dabei kommen die zuvor besprochenen Methoden der Vegetationsökologie zur Anwendung. Am Ende des Moduls steht eine halbtägige Abschlussbesprechung.  <b>Überfachliche Inhalte des Moduls sind:</b> Die klimatischen, edaphischen und biologischen Faktoren in verschiedenen Ökosystemen zu kennen.	
3	<b>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</b> Vorlesung (1 SWS) Geländeübung/-praktikum (4 SWS) Teilnehmerzahl: 20	

4a	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine
4b	<b>Empfehlungen</b> keine
5	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>
	<b>Studienleistungen: 1</b> Präsenzpflcht bei Geländeübung/-praktikum
	<b>Prüfungsleistungen: VbP</b> (Präsentation (Vortrag mit anschließender Diskussion))
6	<b>Literatur</b> Ellenberg, H. & Leuschner, C. (2010): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. 6. Aufl., Ulmer, Stuttgart. Trempl, H. (2005): Aufnahme und Analyse vegetationsökologischer Daten. Ulmer, Stuttgart. von Drachenfels, O. (2021): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie. – Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. Heft A/4, 336 Seite. Handouts zu den Geländeübungen
7	<b>Weitere Angaben</b> Dozierende: n.n
8	<b>Organisationseinheit</b> Naturwissenschaftliche Fakultät, Institut für Erdsystemwissenschaften, Abteilung Geobotanik <a href="http://www.geobotanik.uni-hannover.de/">http://www.geobotanik.uni-hannover.de/</a>
9	<b>Modulverantwortliche/r</b> n.n.

<b>Modultitel</b> Umweltsysteme: Kulturlandschaft <i>Environmental Systems: Cultural Landscape</i>		<b>Kennnummer / Prüfcode</b>
<b>Studiengang</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modultyp</b> Wahlpflicht
<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Häufigkeit des Angebots</b> jährlich (WiSe)	<b>Sprache</b> Deutsch
<b>Kompetenzbereich</b> Ökosystemare Prozesse und Umwelt	<b>Empfohlenes Fachsemester</b> 1. oder 3. Semester	<b>Moduldauer</b> 1 Semester
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>		
180 Stunden	70 h Präsenzzeit	110 h Selbststudium
<b>Weitere Verwendung des Moduls</b> Master Landschaftsarchitektur		
1	<b>Qualifikationsziele</b>  <b>Modulzweck:</b>  Vermittlung von erweiterten Kenntnissen der Gestaltung von Ökosystemen durch den Menschen im Laufe der vergangenen Jahrtausende. Beurteilung des menschlichen und natürlichen Einflusses auf die Ausbildung von Ökosystemen/Landschaften. Vertiefte Kenntnis der Kulturlandschaft. Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse in Form eines Vortrages. Anfertigen einer Arbeit im Stil einer wissenschaftlichen Publikation über ein Spezialthema.	
2	<b>Inhalte des Moduls</b>  <b>Fachliche Inhalte des Moduls sind:</b>  Vorlesung: Entwicklung der Umwelt unter dem Einfluss des Menschen, Aufbau der Kulturlandschaft aus biologischer Sicht.  Seminar: Untersuchung und Präsentation spezieller Landschaften oder Landschaftselemente, die sich unter dem Einfluss des Menschen entwickelt haben. Schreiben einer wissenschaftlichen Arbeit zu einem Spezialthema.  <b>Überfachliche Inhalte des Moduls sind:</b> Vegetationsstrukturen in verschiedenen Kulturlandschaften als Ausdruck menschlicher Wirtschaftsweisen zu verstehen.	
3	<b>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</b> Vorlesung (1 SWS) Seminar (2 SWS) Geländeübung/-praktikum (2 SWS) Teilnehmerzahl: 16	
4a	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine	
4b	<b>Empfehlungen</b> Grundwissen in Ökologie, Ansprache von Tier- und Pflanzenarten	
5	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	
	<b>Studienleistungen:</b> 1 Erstellen eines Protokolls	

	<b>Prüfungsleistungen: VbP (Präsentation (schriftliche Ausarbeitung, Vortrag und Diskussion))</b>
6	<b>Literatur</b> Hampicke, U. (2018). Kulturlandschaft. Äcker, Wiesen, Wälder und ihre Produkte. Springer, Küster, H. (1999). Geschichte der Landschaft in Mitteleuropa. München Poschlod, P. (2017). Geschichte der Kulturlandschaft. 2. Aufl., Ulmer, Stuttgart. Vor-Ort-Untersuchungen, Exkursionen Vor-Ort-Untersuchungen, Exkursionen
7	<b>Weitere Angaben</b> Dozierende: n.n
8	<b>Organisationseinheit</b> Naturwissenschaftliche Fakultät, Institut für Erdsystemwissenschaften, Abteilung Geobotanik <a href="http://www.geobotanik.uni-hannover.de/">http://www.geobotanik.uni-hannover.de/</a>
9	<b>Modulverantwortliche/r</b> n.n.

<b>Modultitel</b> Pollenanalyse/Vegetationsgeschichte		<b>Kennnummer / Prüfcode</b>
<b>Studiengang</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modultyp</b> Wahlpflicht
<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Häufigkeit des Angebots</b> jährlich (WiSe)	<b>Sprache</b> Deutsch
<b>Kompetenzbereich</b> Ökosystemare Prozesse und Umwelt	<b>Empfohlenes Fachsemester</b> 1. oder 3. Semester	<b>Moduldauer</b> 1 Semester
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>		
180 Stunden	70 h Präsenzzeit	110 h Selbststudium
<b>Weitere Verwendung des Moduls</b> keine		
1	<b>Qualifikationsziele</b>  <b>Modulzweck:</b>  Vermittlung von erweiterten Kenntnissen der Vegetationsgeschichte, Pollenmorphologie, Morphologie pflanzlicher Makroreste, Durchführung Pollenanalyse; Pollenanalyse, Analyse von Makroresten, Sedimentgewinnung im Gelände, Aufbereitung von Pollenproben im Labor. Vertiefte Kenntnisse der Morphologie von Früchten und Samen.	
2	<b>Inhalte des Moduls</b>  <b>Fachliche Inhalte des Moduls sind:</b>  <u>Vorlesung</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung der Vegetation im Eiszeitalter und im Holozän</li> <li>• Einflüsse des Klimas im Verhältnis zur Bodenentwicklung und Sukzession sowie zum Einfluss des Menschen</li> </ul> <u>Praktikum und Seminar</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Gelände- und Labormethoden, Pollenanalyse, Analyse pflanzlicher Makrorest</li> <li>• Einführung in die Analyse und Auswertung von Pollendiagrammen</li> <li>• Erstellen eines Protokolls</li> <li>• Referat zu ausgewählten Themen auf der Grundlage von Literatur</li> <li>• Präsentation wissenschaftlicher Ergebnisse in Form eines Vortrages</li> </ul>	
3	<b>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</b> Vorlesung (2 SWS) Praktikum mit Seminar (3 SWS) Teilnehmerzahl: 10	
4a	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine	
4b	<b>Empfehlungen</b> Grundwissen in Ökologie und Artenkenntnis	
5	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	
	Studienleistungen: 1 Erstellen eines Protokolls	

	<b>Prüfungsleistungen: VbP (Präsentation (schriftliche Ausarbeitung, Vortrag und Diskussion))</b>
6	<b>Literatur</b> Küster, H. (1999): Geschichte der Landschaft in Mitteleuropa. München Lang, G. (1994): Vegetationsgeschichte. Stuttgart
7	<b>Weitere Angaben</b> Dozierende: n.n
8	<b>Organisationseinheit</b> Naturwissenschaftliche Fakultät, Institut für Erdsystemwissenschaften, Abteilung Geobotanik <a href="http://www.geobotanik.uni-hannover.de/">http://www.geobotanik.uni-hannover.de/</a>
9	<b>Modulverantwortliche/r</b> n.n.

<b>Modultitel</b> Angewandte Hydrologie / Applied Hydrology		<b>Kennnummer / Prüfcode</b>
<b>Studiengang</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modultyp</b> Wahlpflicht
<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Häufigkeit des Angebots</b> jedes Semester	<b>Sprache</b> Deutsch (WS) Englisch (SS)
<b>Kompetenzbereich</b> Ökosystemare Prozesse und Umwelt	<b>Empfohlenes Fachsemester</b> 1. oder 3. Semester	<b>Module duration</b> 1 Semester
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>		
180 Stunden	80 h Präsenzzeit	100 h Selbststudium
<b>Weitere Verwendung des Moduls</b> M.Sc. Bauingenieurwesen, M.Sc. Umweltingenieurwesen		
1	<b>Qualifikationsziele</b> <b>Modulzweck:</b> Die Studierenden lernen zuerst fortgeschrittene Methoden für die Ermittlung der Wasserhaushaltskomponenten, für die Beschreibung von Niederschlags-Abflussprozessen und die Analyse von Klimaauswirkungen kennen. Es werden die hydrologischen Extreme Hochwasser und Niedrigwasser vorgestellt sowie Klimaänderungen und hydrologische Vorhersagen diskutiert. Schließlich lernen die Studierenden Techniken für die Anwendung von hydrologischen Modellen kennen und wenden selbst ein Modell in Computerübungen an. Nach Beendigung des Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein: - die Prozesse der Niederschlag-Abfluss Transformation zu verstehen und zu beschreiben; - Bemessungswerte für Hochwasser und Niedrigwasser zu berechnen und - hydrologische Modelle für Hochwasserprognosen anzuwenden. <i>First, the students learn advanced methods about the estimation of water balance components, description of rain-fall-runoff processes and climate change analyses. Then, they get to know how to deal with the hydrological extremes floods and droughts, with climate impact analyses and forecasting. Finally, techniques for the application of hydrological models are introduced and the students apply a model for flood simulation themselves in computer lab work. Upon completion of the module, students are able to</i> - understand processes of rainfall runoff transformation; - compute design values for floods and low flows; - apply models for flood prediction.	
2	<b>Inhalte des Moduls</b> <b>Fachliche Inhalte des Moduls sind:</b> 1. Angewandte Hydrologie: - Wasserhaushaltskomponenten - Niederschlag-Abfluss Transformation - Hochwasser und Niedrigwasser - Klimaänderung und Vorhersage 2. Hydrologische Modellierung: - Theorie der Modelltechnik - Parameterschätzung, Kalibrierung, Validierung - Datenaufbereitung, Hochwassersimulation <i>1. Applied hydrology: Water balance components; Rainfall-runoff transformation; Floods and droughts; Forecasting; Climate change</i> <i>2. Hydrological modelling: theory of hydrological modelling; parameter estimation, calibration, validation; data preprocessing, flood simulation</i>	

3	<b>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</b> Vorlesung - Übung Teilnehmerzahl: 10
4a	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine
4b	<b>Empfehlungen</b> Grundlagen der Hydrologie und Wasserwirtschaft, Umweltdatenanalyse
5	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>
	<b>Studienleistungen:</b> keine
	<b>Prüfungsleistungen:</b> Klausur oder Mündliche Prüfung (75%) + VbP (Übung (25%))
6	<b>Literatur</b> - Dyck, S., Peschke, G., 1995: Grundlagen der Hydrologie. Verlag für Bauwesen, Berlin. - Beven, K., 2001. Rainfall-Runoff Modelling: The Primer. John Wiley & Sons, 360 pp.
7	<b>Weitere Angaben</b> Dozierende: Haberlandt, Uwe; Shehu, Bora; Thiele, Luisa
8	<b>Organisationseinheit</b> Institut für Hydrologie und Wasserwirtschaft <a href="http://www.iww.uni-hannover.de/de-de/">http://www.iww.uni-hannover.de/de-de/</a>
9	<b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr. Uwe Haberlandt

<b>Title</b> Urban Hydrology		<b>Module Code</b>
<b>Study programme</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modul type</b> Mandatory elective
<b>Credits</b> 6	<b>Frequency of the offer</b> annually in summer semester	<b>Language</b> English
<b>Special skills area</b> Ökosystemare Prozesse und Umwelt	<b>Recommended semester</b> 2 <sup>nd</sup> or 4th Semester r	<b>Module duration</b> 1 Semester
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>		
90 hours	30 h presence time	60 h self study
<b>Weitere Verwendung des Moduls</b> M.Sc. Bauingenieurwesen, M.Sc. Umweltingenieurwesen, M.Sc. Water Resources and Envir. Man.		
1	<b>Qualification goals / Module purpose:</b> This module provides specific knowledge of the urban hydrological cycle and its characteristics. Emphasis is not only put on process understanding but also on urban storm water management including exercises and applications of computer models. In this way, students will learn how urban areas alter the water balance including implications on the quantity and quality of water. Upon completion of the module, students are able to: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe and analyse hydrological processes in urban areas including hydraulics.</li> <li>• Design different measures in urban storm water management (e.g., retention, infiltration, drainage).</li> <li>• Implement simple rules for real time control (RTC) based on hydrometeorological forecasts and radar.</li> <li>• Understand mechanisms of pluvial and fluvial floods in urban areas and measures to cope with flooding.</li> <li>• Apply urban drainage models in order to study the impact of different measures (e.g. low impact development, retention etc.) on drainage in combined and separated collection systems.</li> <li>• Identify challenges and opportunities of co-designing solutions that also acknowledge other targets (e.g., urban climate, climate change adaptation, waterway restoration) in the light of sustainability and liveable cities.</li> </ul>	
2	<b>Content of the module</b> <b>Technical content of the module</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hydrological processes in urban areas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Characteristics of the urban water balance and differences compared to natural environments</li> <li>• Approaches to compute runoff generation, runoff concentration, and channel runoff in urban areas</li> </ul> </li> <li>2. Urban hydrometry (sensor networks)</li> <li>3. Urban storm water management <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flood protection and measures to restore the natural drainage capacity</li> <li>• Combined sewer outflows (CSO) and their impacts on receiving waters</li> <li>• Real time control (RTC)</li> </ul> </li> <li>4. Exercises including rainwater infiltration and retention, RTC based on rainfall forecasts and obs. system states</li> <li>5. Modelling, applications using computer models (including exercises) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rainfall-runoff modelling of urban hydrological systems (combined and separated collection systems)</li> </ul> </li> </ol>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Model-based hydrological design and feasibility studies for different measures</li> </ul> <p>6. Sustainability perspective: virtual water (blue &amp; green water footprint), water sensitive cities / water smart cities</p>
3	<b>Teaching methods and courses</b> Lecture / Exercise Participants: 10
4a	<b>Conditions of participation</b> none
4b	<b>Recommendations</b> Grundlagen der Hydrologie und Wasserbewirtschaftung, Hydrologie und Flussgebietsbewirtschaftung, Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik
5	<b>Requirements for the award of credit points</b>
	<b>Study achievements:</b> none
	<b>Exam performance:</b> Written examination or oral examination (75%) + VbP (25%)
6	<b>Literature</b> Price, R.K., Vojinović, Z. 2011. Urban Hydroinformatics. IWA Publishing, 520 pp. Pazwash, H. 2016. Urban Storm Water Management, 2nd Ed., CRC Press, 684 pp. Merk- und Arbeitsblätter der DWA Empfohlene Literatur in der Vorlesung (ausgewählte wissenschaftliche Berichte und Artikel)
7	<b>Further details</b> Lecturer: Förster, Kristian
8	<b>Organizational unit</b> Institut für Hydrologie und Wasserwirtschaft <a href="http://www.iww.uni-hannover.de/de-de/">http://www.iww.uni-hannover.de/de-de/</a>
9	<b>Responsible for the module</b> n.n.

<b>Title</b> Geostatistics (new in WiSe 25/26)		<b>Module Code</b>
<b>Study programme</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modul type</b> Mandatory elective
<b>Credits</b> 3	<b>Frequency of the offer</b> annually in winter semester	<b>Language</b> English
<b>Special skills area</b> Ökosystemare Prozesse und Umwelt	<b>Recommended semester</b> 2nd, 4th Semester	<b>Module duration</b> 1 Semester
<b>Student Workload</b>		
90 hours	20 h presence time	70 h self study
<b>Further use of the module</b> M.Sc. Bauingenieurwesen, M.Sc. Umweltingenieurwesen, M.Sc. Water Resources and Envir. Man		
1	<b>Qualification goals / Module purpose:</b> This module introduces advanced spatial statistical techniques and their application in hydrology and water resources management. Upon completion of the module, students are able to: - apply geostatistical interpolation methods for spatial and structural analyses of environmental data - to use spatial interpolation methods for regionalisation and gap filling, - are able to use simulation techniques for model parameterisation and uncertainty analyses and - apply the statistical software R for geostatistical analyses.	
2	<b>Content of the module</b> <b>Technical content of the module</b> 1. Statistical model 2. Variograms 3. Kriging I – stationary methods 4. Kriging II – non stationary methods 5. Indicator kriging 6. Simulation  <b>Interdisciplinary contents of the module are:</b>	
3	<b>Teaching methods and courses</b> Lecture / Exercise	
4a	<b>Conditions of participation</b> non	
4b	<b>Recommendations</b> Statistische Methoden inkl. Statistische Software R (B.Sc.), Hydrologische Extreme/Angewandte Hydrologie (M.Sc.)	
5	<b>Requirements for the award of credit points</b>  <b>Study achievements: none</b> <b>Exam performance: VbP AA (25%)+K (75%).</b>	
6	<b>Literature:</b> Goovaerts, P., 1997. Geostatistics for natural resources evaluation. Oxford University Press, New York, Oxford, 483 pp. Isaaks, E.H. and Strivastava, R.M.. An introduction to Applied Geostatistics. Oxford University Press, 1989.	

	Deutsch, C.V. and Journel, A.G., 1992. GSLIB: Geostatistical software library and user's guide. Oxford University Press, New York, 340 pp.
7	<b>Further details</b> The course will be held exclusively in English. The module may not be taken if Special Topics in Hydrology and Water Resources Management has already been taken in the past.  <b>Dozierende:</b> Uwe Haberlandt
8	<b>Organizational unit</b> Institut für Hydrologie und Wasserwirtschaft <a href="http://www.iww.uni-hannover.de/de-de/">http://www.iww.uni-hannover.de/de-de/</a>
9	<b>Responsible for the module</b> Prof. Dr. U. Haberlandt

<b>Title</b> Ecology and Water Quality Management		<b>Module Code</b>
<b>Study programme</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modul type</b> Mandatory elective
<b>Credits</b> 9	<b>Frequency of the offer</b> annually in summer semester	<b>Language</b> English
<b>Special skills area</b> Ökosystemare Prozesse und Umwelt	<b>Recommended semester</b> 2nd, 4th Semester	<b>Module duration</b> 1 Semester
<b>Student Workload</b>		
270 hours	90 h presence time	180 h self study
<b>Further use of the module</b> M.Sc. Bauingenieurwesen, M.Sc. Umweltingenieurwesen, M.Sc. Water Resources and Envir. Man		
1	<p><b>Qualification goals / Module purpose:</b></p> <p>In this module, students acquire in-depth knowledge of water quality management problems in fresh waters including chemical, morphological and ecological aspects as required for river basin management under the European Water Framework Directive. A holistic view covers geohydrological sources, catchment water transfer and fresh water ecology. Special focus is given on interdisciplinary aspects of water management including hydrogeochemistry (as a geological discipline) and ecology (as a biological discipline). An integrated technical view is given in a hands-on exercise in water quality modelling.</p> <p>In the practical part of the module, students learn how to determine important groups of organisms, how to assess the ecological quality of fresh water bodies and how to measure relevant chemical-physical water parameters.</p> <p>After successful completion of the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Understand the principles of river basin management;</li> <li>- Apply river quality assessment methods and develop rehabilitation measures;</li> <li>- Classify aquatic organisms according to international standards;</li> <li>- Develop measures to improve the ecological continuity of rivers;</li> <li>- Analyze fluxes of matter, in particular nutrients, within river basins;</li> <li>- Understand subsurface fluxes of water and matter including hydrogeochemical reactions;</li> <li>- Solve problems regarding groundwater abstraction and pollution;</li> <li>- Simulate in-stream water quality.</li> </ul>	
2	<p><b>Content of the module</b></p> <p><b>Technical content of the module</b></p> <p>1. River basin management</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Legal and institutional framework according to the EU Water Framework Directive</li> <li>- Natural hydraulic engineering and ecological continuity of watercourses</li> <li>- Cycles of matter and pollutants at catchment scale</li> <li>- Erosion and sediments</li> <li>- Sources, transport and reaction of nutrients</li> <li>- Measures for reducing nutrient pollution</li> <li>- Water quality modelling</li> </ul> <p>2. Applied limnology</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- River morphology (function, structure, maintenance)</li> <li>- Mapping of morphological, chemical-physical and biological parameters</li> <li>- Overall ecological assessment of fresh water bodies and measures in water protection</li> <li>- Practical training in fresh water ecology</li> </ul> <p>3. Hydrogeochemistry</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Groundwater chemistry</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Groundwater balance</li> <li>- Management of groundwater resources <ul style="list-style-type: none"> <li>• - Groundwater pollution and protection</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Interdisciplinary contents of the module are:</b></p>
3	<p><b>Teaching methods and courses</b> Lecture / Exercise</p>
4a	<p><b>Conditions of participation</b> non</p>
4b	<p><b>Recommendations</b> Basic knowledge in hydrology and water resources management is strongly recommended</p>
5	<p><b>Requirements for the award of credit points</b></p> <p><b>Study achievements:</b> A report on the aquatic ecology training, both in the field and virtually, must be prepared (ungraded course work, 20 h). .</p> <p><b>Exam performance:</b> Written examination or written examination with answer choice procedure or oral examination or term paper or project-oriented form of examination or VbP.</p>
6	<p><b>Literature</b> Domenico, P. and Schwartz, F. 1997. Physical and Chemical Hydrogeology; 2nd ed., Wiley, New York. Schwoerbel, J. &amp; Brendelberger, H. (2013): Einführung in die Limnologie. Stoffhaushalt - Lebensgemeinschaften – Technologie. 10. Aufl., Springer Spektrum. Wetzel, R.G. (2001): Limnology - Lake and River Ecosystems. Academic Press Inc., London.</p>
7	<p><b>Further details</b> The practical training is offered in the following variants, depending on the availability of places:</p> <p>a) Three days field excursion (own contribution of 90 Euro), which usually takes place Wednesday to Friday after the Pflingst holidays near Uslar. A small river, the Weser and if possible a lake will be examined. The number of participants of the three-day field excursion is limited to 18 students from all study programs due to the available transport capacity (boats). During the first lecture hour of the module, a binding registration must be made with the person responsible for the module. In case of over-subscription, the excursion places will be drawn by lot, the other participants can take the virtual excursion. In case of pandemic-related contact restrictions, this variant of the field training cannot be carried out!</p> <p>b) Virtual field trip based on instructional videos, supplemented by a short field visit (approx. 3 hours) to the Ihme River in or near Hannover.</p> <p>Before starting the field training, both a) and b), evidence of an occupational health consultation on working in low vegetation must be provided. Please refer to the online offer of the university physicians (Betriebsarzt) and prove the consultation in time.</p> <p><b>Dozierende:</b> Dietrich, Jörg; Bäthe, Jürgen; Houben, Georg</p>
8	<p><b>Organizational unit</b> Institut für Hydrologie und Wasserwirtschaft <a href="http://www.iww.uni-hannover.de/de-de/">http://www.iww.uni-hannover.de/de-de/</a></p>
9	<p><b>Responsible for the module</b> PD Dr-Ing. Jörg Dietrich</p>

<b>Title</b> Wetland Ecology and Management		<b>Module Code</b>
<b>Study programme</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modul type</b> Mandatory elective
<b>Credits</b> 3	<b>Frequency of the offer</b> annually summer semester	<b>Credits</b> 3
<b>Special skills area</b> Ökosystemare Prozesse und Umwelt	<b>Recommended semester</b> 2nd Semester	<b>Scope</b> kein
<b>Student Workload</b>		
90 hours	30 h presence time	60 hours
<b>Further use of the module</b> M.Sc. Bauingenieurwesen, M.Sc. Umweltingenieurwesen, M.Sc. Water Resources and Envir. Man		
1	<b>Qualification goals / Module purpose:</b> <p>In this module, students acquire detailed knowledge about different wetlands types and the ecology of natural wetlands. Furthermore, the module introduces management issues, such as wetland restoration, treatment wetlands, and wetland protection. After successfully completing this course, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identify and describe the ecological services provided by wetlands;</li> <li>- design a plan for studying the hydrology of a wetland;</li> <li>- understand how plants adapt to deal with different environmental conditions found in wetlands;</li> <li>- differentiate between the six main wetland types;</li> <li>- apply water and soil sampling methods in a wetland;</li> <li>- understand different management schemes for protected wetland areas;</li> <li>- discuss different environmental protection measures in a wetland;</li> <li>- identify which treatment wetland is best used in which situation;</li> <li>- create restoration plans for a degraded wetland.</li> </ul>	
2	<b>Content of the module</b> <b>Technical content of the module</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- introduction to wetlands: definition and importance</li> <li>- wetland Environment: Hydrology, Biogeochemistry, Biological adaptations (plants and animals)</li> <li>- wetland Ecosystems: Coastal wetlands, Freshwater marshes and swamps, Peatlands</li> <li>- wetland management: Restoration, Types of treatment wetlands, Threats and degradation of wetlands</li> </ul>	
3	<b>Teaching methods and courses</b> Lecture / Exercise	
4a	<b>Conditions of participation</b> non	
4b	<b>Recommendations</b> Natural Sciences, Hydrology and Water Resources Management I	
5	<b>Requirements for the award of credit points</b>	
	<b>Study achievements:</b> none	
	<b>Exam performance:</b> Written examination or oral examination (75%) or VbP (25%).	

6	<b>Literature:</b> Kadlec, R.H. & Wallace, S.D. 2009. Treatment Wetlands, 2nd Edition. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA. Keddy, P.A. 2010. Wetland Ecology, 2nd Edition. Cambridge University Press, Cambridge, UK. Mitsch, W.J. and Gosselink, J.G. Wetlands, 4th Edition. Wiley & Sons. Specific literature on the Wadden Sea will be provided during the course.
7	<b>Further details</b> Dozierende: Dr. Martha Graf, PD Dr. Ing. Jörg Dietrich
8	<b>Organizational unit</b> Institut für Hydrologie und Wasserwirtschaft <a href="http://www.iww.uni-hannover.de/de-de/">http://www.iww.uni-hannover.de/de-de/</a>
9	<b>Responsible for the module</b> Dr. Martha Graf

<b>Title</b> Wetland Ecology and Management with Excursion		<b>Module Code</b>
<b>Study programme</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modul type</b> Mandatory elective
<b>Credits</b> 6	<b>Frequency of the offer</b> evry 2 years in summer semester	<b>Credits</b> 6
<b>Special skills area</b> Ökosystemare Prozesse und Umwelt	<b>Recommended semester</b> 2nd Semester	<b>Scope</b> kein
<b>Student Workload</b>		
180 hours	60 h presence time	180 hours
<b>Further use of the module</b> M.Sc. Bauingenieurwesen, M.Sc. Umweltingenieurwesen, M.Sc. Water Resources and Envir. Man		
1	<b>Qualification goals / Module purpose:</b> <p>In this module, students acquire detailed knowledge about different wetlands types and the ecology of natural wetlands. Furthermore, the module introduces management issues, such as wetland restoration, treatment wetlands, and wetland protection. After successfully completing this course, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identify and describe the ecological services provided by wetlands;</li> <li>- design a plan for studying the hydrology of a wetland;</li> <li>- understand how plants adapt to deal with different environmental conditions found in wetlands;</li> <li>- differentiate between the six main wetland types;</li> <li>- apply water and soil sampling methods in a wetland;</li> <li>- understand different management schemes for protected wetland areas;</li> <li>- discuss different environmental protection measures in a wetland;</li> <li>- identify which treatment wetland is best used in which situation;</li> <li>- create restoration plans for a degraded wetland.</li> </ul>	
2	<b>Content of the module</b> <b>Technical content of the module</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- introduction to wetlands: definition and importance</li> <li>- wetland Environment: Hydrology, Biogeochemistry, Biological adaptations (plants and animals)</li> <li>- wetland Ecosystems: Coastal wetlands, Freshwater marshes and swamps, Peatlands</li> <li>- wetland management: Restoration, Types of treatment wetlands, Threats and degradation of wetlands</li> <li>- Wadden Sea ecology and management incl. Field training: a European transnational wetland case study</li> <li>- Protected area management</li> </ul>	
3	<b>Teaching methods and courses</b> Lecture / Exercise / Excursion	
4a	<b>Conditions of participation</b> non	
4b	<b>Recommendations</b> Natural Sciences, Hydrology and Water Resources Management I	

5	<p><b>Requirements for the award of credit points</b></p> <p><b>Study achievements:</b> Excursion</p> <p><b>Exam performance:</b> Written examination or oral examination (75%) or VbP (25%).</p>
6	<p><b>Literature:</b></p> <p>Kadlec, R.H. &amp; Wallace, S.D. 2009. Treatment Wetlands, 2nd Edition. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA.</p> <p>Keddy, P.A. 2010. Wetland Ecology, 2nd Edition. Cambridge University Press, Cambridge, UK.</p> <p>Mitsch, W.J. and Gosselink, J.G. Wetlands, 4th Edition. Wiley &amp; Sons.</p> <p>Specific literature on the Wadden Sea will be provided during the course.</p>
7	<p><b>Further details</b></p> <p><b>Dozierende:</b> Dr. Martha Graf, PD Dr. Ing. Jörg Dietrich</p>
8	<p><b>Organizational unit</b></p> <p>Institut für Hydrologie und Wasserwirtschaft</p> <p><a href="http://www.iww.uni-hannover.de/de-de/">http://www.iww.uni-hannover.de/de-de/</a></p>
9	<p><b>Responsible for the module</b></p> <p>Dr. Martha Graf</p>

<b>Modultitel</b> Grundlagen der atmosphärischen Strahlung		<b>Kennnummer / Prüfcode</b>
<b>Studiengang</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modultyp</b> Wahlpflicht
<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Häufigkeit des Angebots</b> jährlich (WiSe)	<b>Sprache</b> Deutsch
<b>Kompetenzbereich</b> Ökosystemare Prozesse und Umwelt	<b>Empfohlenes Fachsemester</b> 1. oder 3. Semester	<b>Moduldauer</b> 1 Semester
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>		
150 Stunden	45 h Präsenzzeit	105 h Selbststudium
<b>Weitere Verwendung des Moduls</b> B.Sc. Umweltmeteorologie, M.Sc. Optical Technology		
1	<b>Qualifikationsziele</b>  Die Studierenden haben physikalische und meteorologische Grundkenntnisse im Bereich der solaren Strahlung und können diese in Beispielen selber anwenden. Die Übungen fördern auch die Kommunikationsfähigkeit und die Methodenkompetenz bei der Umsetzung von Fachwissen.	
2	<b>Inhalte des Moduls</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende Begriffe der Strahlungsphysik</li> <li>• Astronomische, chemische, biologische und medizinische Grundlagen</li> <li>• Wirkung der Strahlung (vom UV bis zum NIR) auf Menschen, Tiere und Pflanzen</li> <li>• Strahlungsprozesse in der Atmosphäre</li> <li>• Strahlungstransfergleichung und exemplarische Grundlagen für die Fernerkundung</li> <li>• Grundlagen zur Erfassung und Berechnung für Solarenergieanwendungen</li> <li>• Natürliche Variabilität der Strahlung</li> </ul>	
3	<b>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</b> Vorlesung (2 SW) Übung (1SWS)	
4a	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine	
4b	<b>Empfehlungen</b> Einführung in die Meteorologie, Physik für Umweltmeteorologie	
5	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	
	Studienleistungen: Übung	
	Prüfungsleistungen: K oder MP	
6	<b>Literatur</b> Seckmeyer, <i>Skript zur Vorlesung Strahlung</i> Bergmann-Schäfer, Band 3 <i>Optik</i> , Gruyter DIN5031, Strahlungsphysik im optischen Bereich	
7	<b>Weitere Angaben</b> Dozierende: Seckmeyer Gunther	
8	<b>Organisationseinheit</b> Fakultät für Mathematik und Physik, Institut für Meteorologie und Klimatologie	
9	<b>Modulverantwortliche/r</b> Gunther Seckmeyer	

<b>Modultitel</b> Experimentelle Strahlung		<b>Kennnummer / Prüfcode</b>
<b>Studiengang</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modultyp</b> Wahlpflicht
<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Häufigkeit des Angebots</b> jährlich (SoSe)	<b>Sprache</b> Deutsch
<b>Kompetenzbereich</b> Ökosystemare Prozesse und Umwelt	<b>Empfohlenes Fachsemester</b> 2. oder 4. Semester	<b>Moduldauer</b> 1 Semester
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>		
120 Stunden	45 h Präsenzzeit	75 h Selbststudium
<b>Weitere Verwendung des Moduls</b> B.Sc. Umweltmeteorologie, M.Sc. Optical Technology		
1	<b>Qualifikationsziele</b>  Die Studierenden haben kennen physikalische und meteorologische Experimente im Bereich der solaren Strahlung und können diese selbst durchführen. Die Übungen fördern auch die Kommunikationsfähigkeit und die Methodenkompetenz bei der Umsetzung von Fachwissen.	
2	<b>Inhalte des Moduls</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wie werden strahlungsphysikalische Größen gemessen?</li> <li>• Anforderungen an Messgeräte zur Bestimmung der Wirkung der Strahlung (vom UV bis zum NIR) auf Menschen, Tiere und Pflanzen</li> <li>• Grundlagen der Lichttechnik</li> <li>• Qualitätskontrolle und Qualitätssicherung</li> <li>• Interpretation von Messergebnissen</li> <li>• Messtechnische Erfassung spektraler Strahlungsgrößen</li> <li>• Solarenergieanwendungen</li> <li>• Sonnensimulatoren</li> </ul>	
3	<b>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</b> Vorlesung (2 SW) Übung (1SWS)	
4a	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine	
4b	<b>Empfehlungen</b> Einführung in die Meteorologie, Grundlagen atmosphärischer Strahlung	
5	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	
	Studienleistungen: Übung	
	Prüfungsleistungen: keine	
6	<b>Literatur</b> Seckmeyer, <i>Skript zur Vorlesung Strahlung</i> Bergmann-Schäfer, Band 3 <i>Optik</i> , Gruyter DIN5031, Strahlungsphysik im optischen Bereich	
7	<b>Weitere Angaben</b> Dozierende: Seckmeyer Gunther	
8	<b>Organisationseinheit</b> Fakultät für Mathematik und Physik, Institut für Meteorologie und Klimatologie	
9	<b>Modulverantwortliche/r</b> Gunther Seckmeyer	

<b>Modultitel</b> Biometeorologie (wieder WiSe26/27)		<b>Kennnummer / Prüfcode</b>
<b>Studiengang</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modultyp</b> Wahlpflicht
<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Häufigkeit des Angebots</b> jährlich	<b>Sprache</b> Deutsch (WS)
<b>Kompetenzbereich</b> Ökosystemare Prozesse und Umwelt	<b>Empfohlenes Fachsemester</b> 1, 3. Semester	<b>Moduldauer</b> 1 Semester
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>		
1220 Stunden	45 h Präsenzzeit	75 h Selbststudium
<b>Weitere Verwendung des Moduls</b> B.Sc. Geographie, M.Sc. Umweltmeteorologie		
1	<b>Qualifikationsziele</b>  <b>Modulzweck:</b>  Erweiterung der Fachkenntnis im Interaktionsfeld Mensch-Tier-Atmosphäre	
2	<b>Inhalte des Moduls</b>  <b>Fachliche Inhalte des Moduls sind:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Biometeorologie</li> <li>• Human-Biometeorologische Indizes</li> <li>• Thermischer Wirkungskomplex</li> <li>• Aktinischer Wirkungskomplex</li> <li>• Lufthygienischer Wirkungskomplex</li> <li>• Windkomfort</li> <li>• Biometeorologische Aspekte in der Nutztierhaltung</li> <li>• Innenraumklima</li> </ul>	
3	<b>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</b>  Vorlesung 2 SWS und Übung 1 SWS  Teilnehmerzahl:	
4a	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine	
4b	<b>Empfehlungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Meteorologie, Theoretische Meteorologie I+II</li> </ul>	
5	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	
	<b>Studienleistungen: Übung</b>	
	<b>Prüfungsleistungen: keine</b>	
6	<b>Literatur</b> Helbig et al.: Stadtklima und Luftreinhaltung, Springer Henninger & Weber: Stadtklima, UTB Oke et al: Urban Climates, Cambridge da Silva & Maia: Principles of Animal Biometeorology, Springer	

7	Weitere Angaben Dozierende: NN
8	Organisationseinheit Institut für Meteorologie und Klimatologie <a href="https://www.meteo.uni-hannover.de">https://www.meteo.uni-hannover.de</a>
9	Modulverantwortliche/r Prof. Dr. Björn Maronga

<b>Modultitel</b> Biodiversität und Naturschutz		<b>Kennnummer / Prüfcode</b>
<b>Studiengang</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modultyp</b> Wahlpflicht
<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Häufigkeit des Angebots</b> jährlich im WiSe	<b>Sprache</b> Deutsch
<b>Kompetenzbereich</b> Ökosystemare Prozesse und Umwelt	<b>Empfohlenes Fachsemester</b> 1, 3. Semester	<b>Moduldauer</b> 1 Semester
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>		
150 Stunden	30 h Präsenzzeit	120 h Selbststudium
<b>Weitere Verwendung des Moduls</b> M. Sc. Landschaftsarchitektur, M. Sc. Umweltplanung		
1	<b>Qualifikationsziele</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Naturwissenschaftlich fundierte Kenntnisse der Biodiversität (Arten, Lebensräume) in Mitteleuropa,</li> <li>- Fähigkeit zur naturschutzfachlichen Analyse und Bewertung und zur zielorientierten Entwicklung von Maßnahmenkatalogen und Managementplänen zum Erhalt und zur Wiederherstellung von Lebensräumen und Lebensgemeinschaften,</li> <li>- Fähigkeit zur kritischen Reflexion und Diskussion von naturschutzfachlichen Zielen, Planungen und Maßnahmen,</li> <li>- Durchführung von Literaturrecherchen unter besonderer Berücksichtigung der internationalen Fachliteratur,</li> <li>- Zielorientierte Aufbereitung mit kritischer Hinterfragung und Präsentation wissenschaftlicher Literatur.</li> </ul>	
2	<b>Inhalte des Moduls</b>  <b>Fachliche Inhalte des Moduls sind:</b>  Wissenschaftliche Grundlagen des Arten- und Biotopschutzes. Wissenschaftliche Grundlagen des Biotopmanagements, Pflege- und Entwicklungsplanung, Renaturierung und Biotopentwicklung, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, Biotopverbund und Populationsökologie, Biodiversität.	
3	<b>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</b>  Vorlesung (2 SWS) Seminar: Blockveranstaltungen (2 SWS)  Teilnehmerzahl:	
4a	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine	
4b	<b>Empfehlungen</b> Grundlegende Kenntnisse der Ökologie von Arten, Populationen, Lebensgemeinschaften und Ökosystemen	
5	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>  <b>Studienleistungen:</b>	

	<b>Prüfungsleistungen:</b> Klausur (90 Min.) oder VbP
6	<p><b>Literatur</b></p> <p>Internationale Fachzeitschriften und Fachbücher zu den wechselnden, aktuellen Themen des Seminars.</p> <p>Barbour, M.G., J.H. Burk, Pitts, W.D., Gilliam, F.S. &amp; Schwartz M.W. (1998): Terrestrial plant ecology. Addison Wesley Longman Inc., Menlo Park, 649 S.</p> <p>Begon, M. et al. (1990): Ecology. Individuals, populations and communities. Blackwell Scientific Publications, Boston, 945 S.</p> <p>Brasseur, G. P., Jacob, D., Schuck-Zöller, S., 2017: Klimawandel in Deutschland - Entwicklung, Folgen, Risiken und Perspektiven, 348 S., Berlin Heidelberg: Springer Spektrum</p> <p>Behr, O., Brinkmann, R., Korner-Nievergelt, F., Nagy, M., Niermann, I., Reich, M., &amp; R. Simon (2015): Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen (RENEBAT II). Umwelt und Raum, Band 7, 368 S.</p> <p>Clements, F.E. (1916): Plant succession: an analysis of the development of vegetation. Carnegie Inst. Washington (242): 512 S.</p> <p>Hobohm, C. (2000): Biodiversität. Quelle &amp; Meyer UTB, 214 S.</p> <p>Hubbell, S.P., 2001: The Unified Neutral Theory of Biodiversity and Biogeography. 375 S., Princeton: Princeton University Press. (Monographs in Population Biology 32)</p> <p>Matthies, D. &amp; M. Reich (Hrsg.) (1995): R.B. Primack – Naturschutzbiologie. Spektrum Verlag, 713 S.</p> <p>Preisung, E., Vahle, H.-C., Brandes, D., Hofmeister, H., Tüxen, J., Weber, H. E. et al. (ab 1990): Die Pflanzengesellschaften Niedersachsens. Bestandsentwicklung, Gefährdung und Schutzprobleme. Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen. Hannover. Heft 20, 10 Bände.</p> <p>Reich, M.; Rüter, S.; Prasse, R.; Matthies, S.; Wix, N. &amp; Ullrich, K. (2012): Biotopverbund als Anpassungsstrategie für den Klimawandel? Naturschutz und Biologische Vielfalt 122, 170 S.</p> <p>Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) 2018: Für einen flächenwirksamen Insektenschutz, 54 S., Berlin.</p> <p>Silvertown, J.W. &amp; Lovett Doust, J. (1993): Introduction to Plant Population Biology. Blackwell Scientific Publications, 210 p.</p> <p>Succow, M. &amp; Joosten, H. (2001): Landschaftsökologische Moorkunde. Stuttgart: E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.</p>
7	<p><b>Weitere Angaben</b></p> <p><b>Dozierende:</b> Kleinschroth, Fritz  Grobe, Amanda  Zoch, Lotta  Diekmann, Lara  Zitzmann, Felix</p>
8	<p><b>Organisationseinheit</b></p> <p>Institut für Umweltplanung  <a href="https://www.umwelt.uni-hannover.de/">https://www.umwelt.uni-hannover.de/</a></p>
9	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr. Fritz Kleinschroth</p>

<b>Modultitel</b> Vertiefte räumliche Erfassung von Biotypen und Lebensräumen		<b>Kennnummer / Prüfcode</b>
<b>Studiengang</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modultyp</b> Wahlpflicht
<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Häufigkeit des Angebots</b> jährlich im SoSe	<b>Sprache</b> Deutsch (SS)
<b>Kompetenzbereich</b> Ökosystemare Prozesse und Umwelt	<b>Empfohlenes Fachsemester</b> 2, 4. Semester	<b>Moduldauer</b> 1 Semester
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>		
180 Stunden	30 h Präsenzzeit	120 h Selbststudium
<b>Weitere Verwendung des Moduls</b> M.Sc. Umwelt -und Regionalplanung		
1	<b>Qualifikationsziele</b>  <b>Modulzweck:</b> Erlangung von Methodenwissen und Methodenbeherrschung zur <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erfassung und Kartierung von FFH-Lebensraumtypen in Schutzgebieten</li> <li>- Erfassung der Flora von FFH-Lebensraumtypen</li> <li>- Erfassung und Bewertung des Erhaltungszustandes von FFH-Lebensraumtypen</li> <li>- zielgerichteten Aufbereitung von dabei gewonnenen Ergebnissen,</li> <li>- Erarbeitung von Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen in FFH-Lebensraumtypen</li> <li>- Entwicklung von Monitoring-Konzepten in FFH-Lebensraumtypen</li> </ul> <p>Da die im Modul gelehrt Methoden in der Praxis regelmäßig angewandt werden, um den Zustand und die Veränderung von FFH- Schutzgebieten zu erfassen, Schutz- und Entwicklungsmaßnahmen zu erarbeiten und ein zielgerichtetes Monitoring zur Schutzgebietenentwicklung zu erstellen, soll den Studierenden über diese Lehrveranstaltung die Möglichkeit gegeben werden, sich für diesen Aufgabenbereich zu qualifizieren.</p>	
2	<b>Inhalte des Moduls</b>  <b>Fachliche Inhalte des Moduls sind:</b>  Wissenschaftliche Konzeption und praktische Erprobung floristischer und vegetationskunde-basierter Methoden, z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassung und Kartierung von FFH-Lebensraumtypen in einem ausgewählten Schutzgebiet</li> <li>• Erfassung der Pflanzenarten der Anhänge der FFH-Verordnung der vorkommenden FFH-Lebensraumtypen,</li> <li>• Erfassung und Bewertung des Erhaltungszustandes der vorkommenden FFH-Lebensraumtypen,</li> <li>• Entwicklung von Maßnahmen zum Erhalt und zur Verbesserung des Erhaltungszustandes der vorkommenden FFH-Lebensraumtypen</li> <li>• Darstellungen der Entwicklungsziele und Maßnahmen für die erfassten Bestände der FFH-Lebensraumtypen bzw. der Bestände, die zu FFH-Lebensraumtypen entwickelt werden können</li> <li>• Entwicklung eines Monitoring-Konzeptes für die vorkommenden und die zu entwickelnden FFH-Lebensraumtypen</li> </ul>	

3	<b>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</b> Seminar / Übung (4 SWS) Teilnehmerzahl:
4a	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine
4b	<b>Empfehlungen</b> Kenntnisse im Umgang mit Bestimmungsschlüsseln (z. B. Rothmaler), Kenntnisse an Pflanzenarten
5	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>
	<b>Studienleistungen:</b>
	<b>Prüfungsleistungen: PJ</b>
6	<b>Literatur</b> BURCKHARDT, S. (2016): Leitfaden zur Maßnahmenplanung für NATURA 2000-Gebiete in Niedersachsen. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Heft 2/16. NLWKN, Hannover. 131 S. ROTHMALER, W. (2016): Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen Grundband. Herausgeber E. J. Jäger. 21. Auflage. Springer, Spektrum Akademischer Verlag, München. 930 S. ROTHMALER, W. (2017): Exkursionsflora von Deutschland, Band 3: Gefäßpflanzen, Atlasband. Herausgeber E. J. Jäger, F. Müller, C. M. Ritz, E. Welk, K. Wesche, K. (Hrsg.). 13. Auflage. Elsevier, Spektrum Akademischer Verlag, München. 814 S. SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C., SCHRÖDER, E. & MESSER, D. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie. Schr.R. f. Landschaftspfl. u. Natursch. 53. Bundesamt für Naturschutz, Bonn. 560 S. V. DRACHENFELS, O. (2012): Einstufungen der Biotoptypen in Niedersachsen. Regenerationsfähigkeit, Wertstufen, Grundwasserabhängigkeit, Nährstoffempfindlichkeit, Gefährdung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, Heft 1/12. NLWKN, Hannover. 60 S. V. DRACHENFELS, O. (2014): Hinweise zur Definition und Kartierung der Lebensraumtypen von Anh. I der FFH-Richtlinie in Niedersachsen. NLWKN, Hannover. 80 S. V. DRACHENFELS, O. (2016): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie. NLWKN, Hannover. 326 S.
7	<b>Weitere Angaben</b> Dozierende: N.N.
8	<b>Organisationseinheit</b> Institut für Umweltplanung <a href="https://www.umwelt.uni-hannover.de/">https://www.umwelt.uni-hannover.de/</a>
9	<b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr. Fritz Kleinschroth

<b>Modultitel</b> Faunistisch-tierökologische Methoden in der Landschaftsplanung		<b>Kennnummer / Prüfcode</b>
<b>Studiengang</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modultyp</b> Wahlpflicht
<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Häufigkeit des Angebots</b> jährlich im SoSe	<b>Sprache</b> Deutsch (SS)
<b>Kompetenzbereich</b> Ökosystemare Prozesse und Umwelt	<b>Empfohlenes Fachsemester</b> 2, 4. Semester	<b>Moduldauer</b> 1 Semester
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>		
180 Stunden	30 h Präsenzzeit	120 h Selbststudium
<b>Weitere Verwendung des Moduls</b> M.Sc. Umwelt -und Regionalplanung		
1	<b>Qualifikationsziele</b>  <b>Modulzweck:</b>  Methodenkompetenz im Bereich von Forschung und Planung, Anwendung von faunistisch-tierökologischen Erfassungs- und Bewertungsmethoden, Planungsrelevanz von Tierartengruppen, Konzeption von Feldstudien, Statistik, Fähigkeit zur kritischen Auseinandersetzung mit der Übertragbarkeit von Methoden und Ergebnissen, Fähigkeit zur Präsentation.	
2	<b>Inhalte des Moduls</b>  <b>Fachliche Inhalte des Moduls sind:</b>  Wissenschaftliche Konzeption und praktische Erprobung faunistisch-tierökologischer Methoden, z.B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassung und Bewertung ausgewählter Tierartengruppen und ihrer Lebensräume (z.B. Vögel, Amphibien, Fledermäuse, Libellen, Tagfalter)</li> <li>• Methoden des Monitorings (z.B. Populationsentwicklung, FFH-Erhaltungszustand)</li> <li>• Integration faunistischer Aspekte in raumrelevante Planungen</li> <li>• Erfolgskontrolle im Naturschutz</li> </ul>	
3	<b>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</b>  Übung (4 SWS)  Teilnehmerzahl:	
4a	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> keine	
4b	<b>Empfehlungen</b> Kenntnisse im Umgang mit Bestimmungsschlüsseln	
5	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	
	<b>Studienleistungen:</b>	
	<b>Prüfungsleistungen:</b> PJ	

6	<p><b>Literatur</b></p> <p>Bernotat, D., Schlumprecht, H., Brauns, C., Jebram, J., Müller-Motzfeld, G., Riecken, U., Scheurlen, K., Vogel, M. (2002): Gelbdruck „Verwendung tierökologischer Daten“. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 70: 109-217.</p> <p>Brinkmann, R. (1998): Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der Landschaftsplanung. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 18(4): 57-128.</p> <p>Günther, A., Nigmann, U., Achtziger, R., Gruttke, H. (Bearb.) (2005): Analyse der Gefährdungsursachen planungsrelevanter Tiergruppen in Deutschland. Naturschutz und Biologische Vielfalt 21, Bonn-Bad Godesberg.</p> <p>Krebs, C.J. (1998): Ecological methodology. 2nd ed., Benjamin/Cummings, 620 p.</p> <p>Mühlenberg, M. (1993): Freilandökologie, Quelle &amp; Meyer.</p> <p>PAN, ILÖK (2010): Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz (FKZ 805 82 013).</p> <p>Riecken, U. (1992): Planungsbezogene Bioindikation durch Tierarten und Tiergruppen. Schriftenreihe Landschaftspflege und Naturschutz 36, 187 S.</p>
7	<p><b>Weitere Angaben</b></p> <p><b>Dozierende:</b></p>
8	<p><b>Organisationseinheit</b></p> <p>Institut für Umweltplanung</p> <p><a href="https://www.umwelt.uni-hannover.de/">https://www.umwelt.uni-hannover.de/</a></p>
9	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Dr. Felix Zitzmann</p>

<b>Title</b> Global change and Environmental Justice		<b>Module Code</b>
<b>Study programme</b> M. Sc. Landscape Sciences		<b>Modul type</b> Mandatory elective
<b>Credits</b> 6	<b>Frequency of the offer</b> annually in winter semester	<b>Language</b> English
<b>Special skills area</b> Ökosystemare Prozesse und Umwelt	<b>Recommended semester</b> from 1st Semester	<b>Module duration</b> 1 Semester
<b>Student Workload</b>		
180 hours	60 h presence time	120 h self study
<b>Further use of the module</b> none		
1	<b>Qualification goals / Module purpose:</b> Students will gain deep knowledge on scientific discourses with concepts and terminology related to environmental justice, climate change and urbanisation – all processes related to challenges of global change. Students will be able to apply their knowledge on a chosen topic and research question in the context of environmental justice and global change which will be researched and discussed using interdisciplinary methods from (spatial) geography or digital landscape ecology.	
2	<b>Content of the module</b> Using scientific literature, we will develop the knowledge on basic terms and concepts about the debate on environmental justice from different international perspectives including the U.S., Global South and Europe. Interdisciplinary methods from geography and digital landscape ecology including spatial analysis will be presented and used in an own research outline. The module includes two-three excursions to relevant locations in cities such as Hannover, Berlin and Hamburg in which environmental justice issues are discussed in an urban, local context.  Interdisciplinary contents of the module are: The scientific literature provided and discussed contains examples from all over the world. They will include also studies from the social sciences but also from landscape science, and studies using multi-method approaches.	
3	<b>Teaching methods and courses</b> (can be done in presence and/or in blended teaching formats) Seminar (2 SWS) plus one 3h-excursion and one to two full day excursions. Participants: 20 (max)	
4a	<b>Conditions of participation</b> non	
4b	<b>Recommendations</b>	
5	<b>Requirements for the award of credit points</b>	
	Study achievements: Active participation with discussion and feedback to presentations.	
	Exam performance: VbP (SE final report based on presentations)	

6	<p><b>Literature</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UMID (2011) SPECIAL ISSUE II ENVIRONMENTAL JUSTICE.</li> <li>• Lehtinen, A.A. (2009) Environmental Justice. Elsevier</li> <li>• Mitchell, G. (2011) Environmental Justice: An Overview. Elsevier</li> <li>• Carlarne, C., Depledge, MH. (2011) Climate Change, Environmental Health, and Human Rights. Elsevier</li> <li>• Kabisch, N., Haase, D. (2014) Green Justice or just Green? Urban Green Space Provision in the City of Berlin. Landscape and Urban Planning 122, 129-139.</li> <li>• Baró, F., Langemeyer, J., Łaskiewicz, E., Kabisch, N. (2021) Special Issue: Advancing urban ecosystem service implementation and assessment considering different dimensions of environmental justice. Environmental Science and Policy, 115, 43-46.</li> </ul>
7	<p><b>Further details</b> Lecturers: Prof. Dr. Nadja Kabisch</p>
8	<p><b>Organizational unit</b> Faculty of Natural Sciences Institute of Earth System Sciences, Physical Geography and Landscape Ecology Section <a href="https://www.iesw.uni-hannover.de">https://www.iesw.uni-hannover.de</a></p>
9	<p><b>Responsible for the module</b> Prof. Dr. Nadja Kabisch</p>

<b>Title</b> Ecosystem Services and Human-Environmental Relations		<b>Module Code</b>
<b>Study programme</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modul type</b> Wahlpflicht
<b>Credits</b> 6	<b>Frequency of the offer</b> annually in winter semester	<b>Language</b> Englisch
<b>Special skills area</b> Ökosystemare Prozesse und Umwelt	<b>Recommended semester</b> ab 1. Semester	<b>Module duration</b> 1 Semester
<b>Student Workload</b>		
180 hours	60 h presence time	120 h self study
<b>Further use of the module</b> M. Sc. Environmental Planning and Territorial Development		
1	<p><b>Qualification goals / Module purpose:</b> The Module provides a combination of theoretical and practical works to achieve a detailed comprehension of complex human-environmental systems (in general) and ecosystem services (specifically).</p> <p>After successfully completing the module, students are able to:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demonstrate a comprehensive understanding of complex human-environmental systems with a specific focus on ecosystem services.</li> <li>• Identify selected assessment/modeling methods for analysing, quantifying, and mapping ecosystem services and justify their use.</li> <li>• Analyse complex cause-and-effect relationships within human-environmental systems across various spatial and temporal scales, employing transdisciplinary methodologies.</li> <li>• Efficiently compile information and acquire data relevant to their field of study, conducting theme-specific analyses to inform their research findings.</li> <li>• Apply theoretical concepts in practical settings through collaborative case study group work, where they use GIS to produce detailed maps of ecosystem services.</li> <li>• Develop integrative future scenarios, using their analytical skills to propose informed and innovative solutions.</li> </ul> <p>Participate in and contribute effectively to practical case study projects to strengthen their competences in the social-communicative domain.</p>	
2	<p><b>Content of the module</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprehension and analysis of complex human-environmental systems with focus on ecosystem services,</li> <li>• Transdisciplinary analysis of cause-and-effect chains in human-environmental systems on different spatio-temporal scales,</li> <li>• Selected methods for the quantification, modeling, analysis and mapping of ecosystem services,</li> <li>• Spatio-temporal analyses and assessment of land use change and ecosystem services supply, flow, and demand,</li> <li>• Development of integrative future scenarios, and</li> </ul>	

	Practical case study work in groups to map and assess selected ecosystem services using GIS, including a half day excursion to a case study area.
3	<b>Teaching methods and courses</b> <b>Seminar (4 SWS)</b> No. of participants: max. 20
4a	<b>Conditions of participation</b> Solid English language skills, interest and ability in transdisciplinary work
4b	<b>Recommendations</b>
5	<b>Requirements for the award of credit points</b>
	<b>Study achievements:</b> Active participation in group exercises (including results presentation), regular attendance, active participation and contributions in the seminar
	<b>Exam performance:</b> Course-accompanying examination (VbP): Seminar project or written presentation or oral presentation
6	<b>Literature</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Burkhard, B., Maes, J. (Eds.) (2017): Mapping Ecosystem Services. Pensoft Publishers. Open Access: <a href="https://ab.pensoft.net/articles.php?id=12837">https://ab.pensoft.net/articles.php?id=12837</a></li> <li>• Martin, G.G. (2001): Human Ecology – Basic Concepts for Sustainable Development. Earthscan Publications</li> </ul> <p>Further specific literature that has to be collected individually for the respective topics</p>
7	<b>Further details</b> <b>Lecturer:</b> Lecturers: Teachers at the Institute of Earth System Sciences, Physical Geography and Digital Landscape Ecology Section Prof. Dr. Benjamin Burkhard
8	<b>Organizational unit</b> Naturwissenschaftliche Fakultät, Institut für Erdsystemwissenschaften, Abteilung Physische Geographie und Landschaftsökologie <a href="http://www.phygeo.uni-hannover.de">http://www.phygeo.uni-hannover.de</a>
9	<b>Responsible for the module</b> Prof. Dr. Benjamin Burkhard

<b>Modultitel</b> Landschaftskompartimente und Geo-Ökosysteme		<b>Kennnummer / Prüfcode</b>
<b>Studiengang</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modultyp</b> Wahlpflicht
<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Jährlich im WiSe	<b>Sprache</b> deutsch
<b>Kompetenzbereich</b> Ökosystemare Prozesse und Umwelt	<b>Empfohlenes Fachsemester</b> 1-3 Semester	<b>Moduldauer</b> 1 Semester
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>		
180 Stunden	60h Präsenzzeit	120h Selbststudium
<b>Weitere Verwendung des Moduls</b> keine		
1	<b>Qualifikationsziele</b>  <b>Modulzweck:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrative Betrachtungsweisen der Landschaftswissenschaften kennenlernen.</li> <li>• Kenntnisse des maßstabsgerechten Erfassens von ökosystemaren Zusammenhängen vertiefen.</li> <li>• Vernetztes Denken zielgerichtet anzuwenden verstehen.</li> <li>• Literatur recherchieren und themenbezogen auswerten können.</li> <li>• Informationen hinsichtlich ihrer Relevanz gewichten und bezüglich ihrer Aussagekraft für die Fragestellung beurteilen können.</li> <li>• Themenbezogene Rechercheergebnisse zielgruppenorientiert aufzubereiten und in unterschiedlicher Form präsentieren zu lernen.</li> </ul>	
2	<b>Inhalte des Moduls</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entschlüsselung und Darstellung wesentlicher Funktionen von und Interaktionen in Geo-Ökosystemen auf unterschiedlichen Maßstabsebenen.</li> <li>• Integrative Erfassung und Beschreibung der für Standortausprägungen genetisch relevanten Faktoren und Prozesse der Landschaftsgenese.</li> <li>• Interpretation der Merkmale von Geo-Ökosystemen als Konsequenz eines regional differenzierten Zusammenwirkens abiotischer und biotischer Komponenten.</li> </ul> <b>Fachliche Inhalte des Moduls sind:</b>  <b>Überfachliche Inhalte des Moduls sind:</b>	
3	<b>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</b> <b>Seminar</b> Teilnehmerzahl: 10	
4a	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Keine	
4b	<b>Empfehlungen</b>	
5	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	

	<b>Studienleistungen: Teilnahme, mit ggf. Übungsaufgaben</b>
	<b>Prüfungsleistungen: Seminararbeit oder Referat oder Präsentation</b>
6	<b>Literatur</b> Spezielle, weitestgehend selbst zu erschließende Literatur zum jeweiligen Thema.
7	<b>Weitere Angaben</b> Dozierende: Lehrkräfte und Lehrbeauftragte des IESW Abteilung für Physische Geographie und Landschaftsökologie
8	<b>Organisationseinheit</b> Naturwissenschaftliche Fakultät, Institut für Erdsystemwissenschaften, Abteilung Physische Geographie und Landschaftsökologie <a href="http://www.phygeo.uni-hannover.de">http://www.phygeo.uni-hannover.de</a>
9	<b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr. Nadja Kabisch

<b>Title</b> Scientific writing in Landscape science and modelling		<b>Module Code</b>
<b>Study programme</b> M. Sc. Landscape Sciences		<b>Modul type</b> Mandatory elective
<b>Credits</b> 6	<b>Frequency of the offer</b> annually in summer semester	<b>Language</b> English
<b>Special skills area</b> Landschaftsprozessanalyse und -modellierung	<b>Recommended semester</b> 2 <sup>nd</sup> or 4th Semester	<b>Module duration</b> 1 Semester
<b>Student Workload</b>		
180 hours	60 h presence time	120 h self study
<b>Further use of the module</b> none		
1	<b>Qualification goals / Module purpose:</b> The students deepen, improve and apply their knowledge and skills in writing scientific texts in the thematic context of landscape science. They gain insights into the procedure for developing a research approach, writing and working on a project or thesis topic as well as its presentation and discussion. The thematic context is related to methods, modelling approaches etc. in sustainability and global change related landscape science.	
2	<b>Content of the module</b> Writing scientific texts and developing, presenting a research topic, providing and receiving qualified and motivating feedback. Working on individual texts, but active participation in the class with group work, work on the boards and flip charts with creative teaching methods and joint discussions.  <b>Technical content of the module</b>  Information is provided on a structured procedure on how to write scientific texts, macro-meso- and microstructure of with the main sections (introduction, methods, results, discussion and conclusion), abstracts, etc. with more detailed advice on <ul style="list-style-type: none"> <li>- developing a research aim, objectives, research questions and/or hypotheses,</li> <li>- structures within the main sections, within sub-sections, within paragraphs and within sentences (topic and stress positions, etc)</li> <li>- use of tenses and use of active, passive voice</li> <li>- working with references (review procedures, structuring literature, avoiding plagiarism)</li> <li>- how to develop paper frames, flow chart figures, high quality figures/tables</li> <li>- providing feedback in oral form and written form (review)</li> </ul> <b>Interdisciplinary contents of the module are:</b>  The writing of scientific texts is applied and supported through specific examples from the broad field of international landscape science, environmental science and geography. In the module, problem definition, conception, methods of data collection and material collection, as well as their processing and evaluation will be jointly discussed.	

3	<p><b>Teaching methods and courses</b> (can be done in presence and/or in blended teaching formats)  Seminar Scientific Writing (4 SWS)  Participants: 20 (max)</p>
4a	<p><b>Conditions of participation</b>  non</p>
4b	<p><b>Recommendations</b></p>
5	<p><b>Requirements for the award of credit points</b></p> <p><b>Study achievements:</b> Production of a paper frame (= a draft scientific text with abstract, research questions and first structure)</p> <p><b>Exam performance: Accompanying examination (AA)</b> final scientific text with all together a volume of approx. 2500 words.</p>
6	<p><b>Literature</b>  Montgomery, S. (2017) The Chicago Guide to Communicating Science. The University of Chicago Press.  Wallwerk, A. (2016) English for Writing Research Articles. Springer.</p>
7	<p><b>Further details</b>  Lecturers: Prof. Dr. Nadja Kabisch</p>
8	<p><b>Organizational unit</b>  Naturwissenschaftliche Fakultät, Institut für Erdsystemwissenschaften, Abteilung Geographie und Landschaftsökologie  <a href="http://www.phygeo.uni-hannover.de/">http://www.phygeo.uni-hannover.de/</a></p>
9	<p><b>Responsible for the module</b>  Prof. Dr. Nadja Kabisch</p>

<b>Modultitel</b> Analyse räumlich und zeitlich variabler Daten		<b>Kennnummer / Prüfcode</b>
<b>Studiengang</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modultyp</b> Wahlpflicht
<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Alle zwei Jahre (in Jahren mit ungerader Jahreszahl, SoSe)	<b>Sprache</b> Deutsch und Englisch
<b>Kompetenzbereich</b> Landschaftsprozessanalyse und -modellierung	<b>Empfohlenes Fachsemester</b> Semester 2 und 4	<b>Moduldauer</b> 1 Semester
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>		
180 Stunden	70 h Präsenzzeit	110 h Selbststudium
<b>Weitere Verwendung des Moduls</b> keine		
1	<b>Qualifikationsziele</b>  <b>Modulzweck:</b>  <b>Das Modul soll die Studierenden zu nachfolgenden fachlichen und überfachlichen Kompetenzen und Lernergebnissen führen:</b> Vermittlung im landschafts- und geoökologischen Bereich relevanter theoretischer Kenntnisse zu Methoden der Geostatistik und Zeitreihenanalyse. Die Studierenden erwerben Kompetenzen in Planung und praktischer Durchführung von Bodenprobenahmen für geostatistische und zeitreihenanalytische Auswertungen und eigenständige Anwendung von Software für die Datenauswertung mit Geostatistik und Zeitreihenanalyse. Die Studierenden erlernen, durch Arbeit mit elektronischen Medien und eigenständige Recherchen relevante Informationen aus der Literatur und Fallstudien zu ziehen und mit diesen die selbst erarbeiteten Daten und Auswertungsergebnisse kritisch zu bewerten.  <b>Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage,</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. die theoretischen Grundlagen geostatistischer und zeitreihenanalytischer Methoden zu verstehen und deren Anwendungsmöglichkeiten und -voraussetzungen einzuschätzen,</li> <li>2. Bodenprobenahmen gemäß der spezifischen Anforderungen für geostatistische und zeitreihenanalytische Auswertungen zu planen und durchzuführen,</li> <li>3. Software für Geostatistik und Zeitreihenanalyse gezielt einzusetzen und die Berechnungsergebnisse fachlich korrekt zu interpretieren</li> <li>4. und räumliche und zeitliche Variabilität von Bodeneigenschaften mit physikalischen, chemischen und ökologischen Prozessen in Verbindung zu bringen.</li> </ol>	
2	<b>Inhalte des Moduls</b>  <b>Fachliche Inhalte des Moduls sind:</b>  <u>Vorlesung</u>  Die Studierenden erhalten Kenntnisse in fortgeschrittenen Methoden der im landschafts- und geoökologischen Bereich relevanten Geostatistik (Autokorrelation, Semivarianz und Variogramme, Kriging) und Zeitreihenanalyse (Trendanalyse, Spektral- und Kreuzspektralanalyse, Glättung und Filterung von Datenreihen)  <u>Übung</u>  Im praktischen Übungsteil führen die Studierenden eigenständig Bodenprobenahmen durch und analysieren physikalische und chemische Bodeneigenschaften im Labor. Die so erarbeiteten Datensätze werden mit den erlernten mathematischen Methoden der	

	<p>Geostatistik und Zeitreihenanalyse unter Einsatz elektronischer Medien und spezieller Software ausgewertet und es wird ein Bericht ausgearbeitet.</p> <p><u>Seminar</u></p> <p>Anhand der eigenständigen Datenauswertungen und eigenständiger Recherchen (Literatur, Fallstudien) unter Einsatz elektronischer Medien interpretieren und bewerten die Studierenden die Ergebnisse ihrer eigenständigen Datenauswertungen kritisch, bereiten mit aktueller Software eine Präsentation vor und stellen damit die eigenständige Datenerhebung, -auswertung und kritische Ergebnisbewertung im Rahmen eines Referats vor.</p> <p><b>Überfachliche Inhalte des Moduls sind:</b></p> <p>Umgang mit elektronischen Medien für eigenständige Auswertungen, Recherchen und Präsentation, dadurch Bereicherung der Fremdsprachen- und Medienkompetenz. Fach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenzen werden im Übungsteil bei gemeinsamen Mess- und Auswertungsarbeiten und der Ergebnisdokumentation und -präsentation trainiert und gefestigt.</p>
3	<p><b>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</b></p> <p>Vorlesung „Räumliche und zeitliche statistische Methoden“ (2 SWS)          Übung (2 SWS),          Seminar (1 SWS)          Teilnehmerzahl: 10</p>
4a	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>
4b	<p><b>Empfehlungen</b></p> <p>Grundlagen der Statistik, mathematische Kenntnisse</p>
5	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Studienleistungen:</b> Präsenzplicht bei Übung und Seminar</p> <p><b>Prüfungsleistungen:</b> Ausarbeitung und Präsentation (70% Note der Ausarbeitung und 30% Note der Präsentation)          Jede Prüfungsleistung muss mindestens 'ausreichend' sein.</p>
6	<p><b>Literatur</b></p> <p>Webster and Oliver (2001): Geostatistics for Environmental Scientists. John Wiley &amp; Sons, Chichester, 217 pp.          Weiteres (Skript) Lehrmaterial wird durch die Dozenten bereitgestellt.</p>
7	<p><b>Weitere Angaben</b></p> <p>Kann bei Bedarf in englischer Sprache angeboten werden  <b>Dozierende:</b> Prof. Dr. Böttcher, Dr. Stoppe-Struck</p>
8	<p><b>Organisationseinheit</b></p> <p>Naturwissenschaftliche Fakultät, Institut für Erdsystemwissenschaften, Abteilung Bodenkunde  <a href="http://www.soil.uni-hannover.de/">http://www.soil.uni-hannover.de/</a></p>
9	<p><b>Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr. Stephan Peth</p>

<b>Module title</b> GIS-based landscape and spatial process analysis		<b>Kennnummer / Prüfcode</b>
<b>Study programme</b> M. Sc. Landscape Sciences		<b>Module type</b>
<b>Credit points</b> 6	<b>Frequency of the offer</b> Annually in winter semester	<b>Language</b> English
<b>Special skills area</b> Landschaftsprozessanalyse und -modellierung	<b>Recommended semester</b> 1st od 3 <sup>rd</sup> semester	<b>Module duration</b> 1 semester
<b>Student workload</b>		
180 hours	70 h attendance time	110 h Self-study
<b>Weitere Verwendung des Moduls</b> keine		
1	<b>Qualification goals</b>  <b>Module purpose:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ability to understand and abstract spatial problems.</li> <li>• Ability to recognise rules and laws in complex landscape processes and to implement them with GIS support.</li> <li>• Ability to use geoprocessing tools creatively.</li> <li>• Ability to successfully plan and implement GIS projects.</li> <li>• Ability to work as part of a team and present project results professionally.</li> </ul>	
2	<b>Contents of the module</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Deepening knowledge of the application possibilities of GIS,</li> <li>- Combining geoprocessing tools into process chains, e.g. with the ArcGIS ModelBuilder,</li> <li>- Programming simple process models, e.g. on the basis of arcpy (Python library for the use of ArcGIS tools) in the Python programming language.</li> <li>- Automation and documentation of GIS workflows.</li> </ul>	
3	<b>Forms of teaching and courses</b> Seminar (4 SWS) Number of participants: max 12	
4a	<b>Participation requirements</b>	
4b	<b>Recommendations</b> In-depth knowledge in the use of geographic information systems.	
5	<b>Requirements for the award of credit points</b>	
	<b>Study achievement:</b> Project processing with GUIDOS TOOLBOX	
	<b>Exam performance:</b> Referat oder Seminararbeit oder Präsentation	
6	<b>Literatur</b> Detailed exercise materials will be handed out during the exercises. Supplementary literature will be announced in the first session.	
7	<b>Further information</b> Lecturers: Lecturers of the IESW Section Physical Geography and Landscape Ecology Malte Hinsch; Grazia Zulian	

8	<b>Organisational unit</b> Faculty of Natural Sciences, Institute of Earth System Sciences, Section Physical Geography and Landscape Ecology <a href="http://www.phygeo.uni-hannover.de">http://www.phygeo.uni-hannover.de</a>
9	<b>Responsible for the module</b> Malte Hinsch M.Sc.

<b>Modultitel</b> Prozesse der Bodendegradation		<b>Kennnummer / Prüfcode</b>
<b>Studiengang</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modultyp</b> Wahlpflicht
<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Jährlich WiSe	<b>Sprache</b> Deutsch
<b>Kompetenzbereich</b> Landschaftsprozessanalyse und -modellierung	<b>Empfohlenes Fachsemester</b> 1. oder 3. Semester	<b>Moduldauer</b> 1 Semester
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>		
180 Stunden	84 h Präsenzzeit	96 h Selbststudium
<b>Weitere Verwendung des Moduls</b> M.Sc. Geowissenschaften		
1	<b>Qualifikationsziele</b>  <b>Modulzweck:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verstehen von Bodendegradationsprozessen und ihrer Steuerung durch die Bewirtschaftung.</li> <li>• Kennenlernen wichtiger Bodenschutzmaßnahmen und ihres Zusammenwirkens auf Parzellen und in Einzugsgebieten.</li> <li>• Erfassen von Problemen und Grenzen des Einsatzes von Bodenschutzmaßnahmen in der Praxis.</li> <li>• Anwendung von Modellen und Anfertigung von Modellkritik.</li> <li>• Einen Plan für das Landnutzungsmanagement in einem Betrieb oder Einzugsgebiet im Hinblick auf den Boden- und Gewässerschutz erarbeiten können.</li> <li>• Selbständige Bearbeitung von komplexen Fragestellungen unter zur Hilfenahme von Rechercheergebnissen.</li> </ul> <p><b>Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage,</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. die wichtigsten Bodendegradationsprozesse und ihre Steuerungsfaktoren zu beschreiben,</li> <li>2. eine Einschätzung der Vulnerabilität von Böden gegenüber Degradationsprozessen und eine Bewertung der Auswirkungen an einzelnen Standorten vorzunehmen,</li> <li>3. anhand von einzelnen Steuerungsfaktoren Maßnahmen zum vorsorgenden Bodenschutz abzuleiten,</li> <li>4. Bewirtschaftungsformen standortspezifisch auf ihre Auswirkungen auf Bodendegradationsprozesse zu bewerten,</li> <li>5. Modellergebnisse kritisch zu bewerten,</li> <li>6. Boden- und Gewässerschutzkonzepte zu entwerfen und</li> <li>7. selbstständig erarbeitete Inhalte angemessen zu präsentieren.</li> </ol>	
2	<b>Inhalte des Moduls</b>  <b>Fachliche Inhalte des Moduls sind:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodendegradationsprozesse und –mechanismen</li> <li>• Gesetzlicher Rahmen und Normen zur Bestimmung von Bodendegradation</li> <li>• Maßnahmenplanung und Präventionsstrategien</li> <li>• Prinzipien praxistauglicher Schätzmodelle, Ableitung einzelnen Modellfaktoren und Berechnung von Beispielen, Bewerten von Maßnahmen szenarien</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• In der Regel wird ein Bodendegradationsprozess (z.B. Bodenerosion) beispielhaft und vertieft behandelt</li> </ul> <p><b>Überfachliche Inhalte des Moduls sind:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenständige Recherche und Verarbeitung von themenbezogenen Inhalten</li> <li>• Analyse und Bewertung von Modellen und Methoden</li> <li>• Übertragung von Lerninhalten auf verwandte Themenbereiche</li> </ul>
3	<p><b>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</b> Vorlesung mit Übungseinheiten (5 SWS)</p> <p>Teilnehmerzahl: max. 15</p>
4a	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>
4b	<p><b>Empfehlungen</b> Grundlegende bodenkundliche Kenntnisse</p>
5	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p><b>Studienleistungen:</b> Bearbeitung von Übungsaufgaben</p> <p><b>Prüfungsleistungen:</b> VbP Ausarbeitung oder Referat oder Seminararbeit</p>
6	<p><b>Literatur</b> Literatur gemäß Kursunterlagen im Download (Stud.IP), wird in der ersten Sitzung bekannt gegeben.</p>
7	<p><b>Weitere Angaben</b> Dozierende: Lehrkräfte der IESW Abteilung Physische Geographie und Landschaftsökologie Dr. Jan Bug (LBEG, Lehrbeauftragter)</p>
8	<p><b>Organisationseinheit</b> Naturwissenschaftliche Fakultät, Institut für Erdsystemwissenschaften, Abteilung Physische Geographie und Landschaftsökologie <a href="http://www.phygeo.uni-hannover.de">http://www.phygeo.uni-hannover.de</a></p>
9	<p><b>Modulverantwortliche/r</b> Dr. Jens Groß</p>

<b>Modul titel</b> Modelling of Soil Processes		<b>Code/ID</b>
<b>Degree Programme</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Module Type:</b> Compulsory elective
<b>Credit points</b> 6	<b>Frequency of Occurrence:</b> Annually (start WiSe)	<b>Language</b> Englisch
<b>Special skills area</b> Landschaftsprozessanalyse und -modellierung	<b>Recommended semester</b> 3rd Semester	<b>Module Duration</b> 2 Semester
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>		
180 Total hours	84 h contact hours	96 h Self study hours
<b>Weitere Verwendung des Moduls</b> M.Sc. Geowissenschaften		
1	<b>Qualification Goals</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Students acquire basic theoretical knowledge in the numerical modelling of soil processes on various scales, ranging from the mineral level to soil profiles and large-scale units. By working independently with numerical simulation models such as HYDRUS-1D, students acquire important skills that prepare them extensively for professional requirements both in geoscientific institutions and in industry (e.g. engineering offices). In particular, students learn how to independently prepare site-specific data as input parameters for simulation models, how to use and understand quantitative modelling software and how to check complex model results using field data. Advanced simulation techniques such as parameterisation using inverse simulation will also be discussed.</li> <li>The module trains students to work with abstract models of different structures and to learn complex expert software.</li> <li>Social skills are acquired by working on the exercises together in groups, partly based on a division of labour.</li> </ul>	
2	<b>Module Contents</b> Introduction to the methodological principles of numerical process simulation. In-depth knowledge of numerical modelling of physical, chemical and ecological processes and the water, material and energy balance in soils in connection with the adjacent environmental compartments (atmosphere, groundwater). Independent application of the principles learnt in the context of exercises. Learning how to use professional scientific modelling software and the use of experimental site data to test the complex model results.	
3	<b>Forms of Teaching and Courses</b> 1 SWS Lecture: Theory of Numerical Modelling (Stange) 1 SWS Lecture and Exercise: Modelling of Ecological Soil Processes (Boy) 1 SWS Numerical Modelling of Water, Matter and Energy Fluxes I (Peth) 1 SWS Numerical Modelling of Water, Matter and Energy Fluxes II (Peth)	
4a	<b>Participation Requirements:</b> none	
4b	<b>Recommendations</b> Fundamental knowledge of soil science, advanced knowledge of soil physics and soil chemistry, participation in the module Soils as parts of ecosystems	
5	<b>Requirements for Allocation of Credit Points</b> <b>Coursework / Studienleistungen:</b> Participation in exercises (Num.Mod. I) + simulation project with building and presentation of a running model (Num. Mod. II) <b>Assessments:</b> Oral Exam (30 min) across all parts of the module, at the end of the module	

6	<p><b>Reading list</b>  Richter, J. (1986) Der Boden als Reaktor. Enke Verlag, Stuttgart.  Radcliffe, D.E., Simunek, J. (2010) Soil Physics with HYDRUS. CRC Press. Boca Raton, FL, USA.  Jury, W.A., and R. Horton (2004): Soil Physics (6. Ed.). Wiley &amp; Sons, Hoboken, USA.  Horton, R., Horn, R., Bachmann, J. and Peth, S. (2016): Essential Soil Physics. Schweizerbart, Stuttgart.  Gisi, U., et al. (1997): Bodenökologie (2. Aufl.). Thieme Verlag, Stuttgart.</p>
7	<p><b>Additional Information</b>  Module generally begins in the winter semester.  Maximum number of participants: 20.  Attendance at exercises is mandatory.  Special teaching materials: Provided by the lecturers, some of which are available online.  Some software is freeware or will be provided.</p>
8	<p><b>Module provider</b>  Faculty of Natural Sciences, Institute of Earth System Sciences, Section Soil Science</p>
9	<p><b>Module coordinator</b>  Prof. Dr. S. Peth, E-Mail: peth@ifbk.uni-hannover.de</p>

<b>Title</b> Digital Soil Mapping		<b>Module Code</b>
<b>Study Program</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Module type</b> Compulsory elective
<b>Credits</b> 5	<b>Frequency of the offer</b> Winter semester part I Summer semester part II	<b>Language</b> Englisch
<b>Special skills area</b> Landschaftsprozessanalyse und -modellierung	<b>Empfohlenes Fachsemester</b> start 1 or 3	<b>Module duration</b> 2 Semester
<b>Student Workload</b>		
150 hours	56 h presence time	94 h self study
<b>Further use of the module</b> M.Sc. Geosciences		
1	<p><b>Qualification goals / Module purpose:</b></p> <p>The students receive a structured specialised knowledge of the fundamentals of soil spectroscopy and hyperspectral remote sensing. In addition to learning the theoretical basics, students will be familiarised with working methods for measuring soil spectroscopy in the laboratory and will learn their skills in the department of parameters of hyperspectral laboratory and remote sensing data in the computer room. Specific competences include:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Understanding physical basics of optical remote sensing and digital soil mapping</li> <li>- Knowledge of soil spectroscopy and effect of soil composition on soil optical properties</li> <li>- Knowledge of minerals and vegetation optical properties</li> <li>- Knowledge of hyperspectral sensors, data availability and data acquisition</li> <li>- Ability to use data processing methods for hyperspectral sensors</li> <li>- Competence in analytical methods for deriving soil parameters based on hyperspectral data</li> </ul> <p>The module should lead students to the following subject-specific and interdisciplinary competences and learning outcomes. After successfully completing the module, students will be able to,</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. describe the origin and specificity of hyperspectral remote sensing</li> <li>2. describe the origin and behaviour of optical properties in the soil</li> <li>3. describe the influence of different observation scales and of atmosphere and surface conditions on reflectance data over soil and agricultural land</li> <li>4. name different hyperspectral sensors and their usefulness for the derivation of soil maps</li> <li>5. describe the specificity of image processing for hyperspectral data</li> <li>6. Perform experiments toward the spatial investigation of topsoil properties based on remote sensing methods and thematic data acquisition and analysis</li> </ol>	
2	<p><b>Content of the module:</b></p> <p>Specialised contents of the module are:</p> <p>Lectures:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introduction to digital soil mapping and advanced optical remote sensing</li> <li>Fundamentals of electromagnetic radiation and interactions with surface material</li> <li>Principles of soil spectroscopy, from point to imaging reflectance spectroscopy</li> <li>Hyperspectral sensors and data</li> <li>Data processing, methods for extracting relevant surface properties</li> </ul> <p>Sub-topics: Soil and mineral mapping, agricultural systems</p> <p>Theoretical / Computing Exercises:</p> <p>Selected practical exercises for:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Measurement of soil samples with ASD spectrometer and department of soil parameters</li> <li>Computer exercises with QGIS/ EnMAP-Box based on hyperspectral data to create soil maps (organic carbon, clay, soil moisture, iron oxide), vegetation maps, mineral maps.</li> </ul>	

3	<b>Teaching methods and courses</b> Lectures / Theoretical exercises / Seminar (Chabrilat) 1 SWS Lectures / 1 SWS Theoretical exercises (Chabrilat) / 2 SWS Seminar
4a	<b>Conditions of participation</b> non
4b	<b>Recommendations</b> Basics in soil science, basics in GIS
5	<b>Coursework:</b> Participation in the theoretical exercises and completion of an exercise task (SL winter semester)
	<b>Further information on coursework:</b> None
	<b>Assessments:</b> VbP (summer semester)
6	<b>Litreture:</b> Proximal Soil Sensing. Viscarra-Rossel, R.A., McBratney, A.B. and Minasny, B. (Eds) (2010), Springer, 1st edition, ISBN 978-90-481-8859-8 Hyperspectral Remote Sensing of Vegetation. Thenkabail, J.G. Lyon, A. Huete (Eds) (2019), Second Edition, Taylor and Francis Group, CRC-Press, ISBN 9781138066250 Exploring the Earth System with Imaging Spectroscopy, Förster, Guanter, Lopez, Moreno, Rast, Schaepman (Eds.) (2019); (Space Sciences Series of ISSI; 70), Springer, 391 p. ISBN 978-3-030-24909-0
7	<b>Further details</b> Maximum number of participants: 20 (from all participating degree programmes)
8	<b>Module provider</b> Naturwissenschaftliche Fakultät, Institut für Erdsystemwissenschaften, Abteilung Bodenkunde
9	<b>Module coordinator</b> Prof. Dr. Sabine Chabrilat

<b>Title</b> Biodiversity		<b>Module Code</b>
<b>Study program</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Module type</b> Compulsory elective
<b>Credits</b> 6	<b>Frequency of the offer</b> annually in winter semester	<b>Credits</b> 6
<b>Special skills area</b> Landschaftsprozessanalyse und -modellierung	<b>Recommended semester</b> 1 <sup>st</sup> or 3 <sup>rd</sup> semester	<b>Scope</b> kein
<b>Student Workload</b>		
180 hours	60 h presence time	120 hours self study
<b>Further use of the module</b> M. Sc. Plant Biotechnology		
1	<b>Qualification goals / Module purpose:</b>  In this module, students will acquire systems knowledge of various aspects of biological diversity. Through a practical exercise, students will develop their skills in methods of measuring and describing biodiversity.	
2	<b>Content of the module</b> <b>Technical content of the module</b>  The module is organized as a block course and includes introduction to different aspects of biodiversity, which are accompanied by student oral presentations. In addition to the theoretical sessions, there will be several experiments and excursions. General topics: <ul style="list-style-type: none"> <li>- what is biodiversity?</li> <li>- how biodiversity changes over time;</li> <li>- recording and measuring biodiversity;</li> <li>- biodiversity gradients;</li> <li>- human impacts;</li> <li>- economic value and services of biodiversity;</li> <li>- sustainable use and conservation of biological diversity</li> </ul>	
3	<b>Teaching methods and courses</b> Lecture / Exercise / Practical course / Seminar (4 SWS) Participants: 12 (6 PBT + 6 LaWi)	
4a	<b>Conditions of participation</b> none	
4b	<b>Recommendations</b> Solid English language skills	
5	<b>Requirements for the award of credit points</b>	
	<b>Study achievements:</b> Active participation with discussion and feedback to presentations. Presence required for practical coursework	
	<b>Exam performance:</b> VbP Presentation (oral presentation followed by a discussion)	
6	<b>Literature (recommendations)</b> Gaston K.J., Spicer J.I. (2004) Biodiversity. An introduction, Wiley BlackWell. Barthlott W., Winiger M. (eds.) (2010) Biodiversity. A challenge for development research and policy, Springer.	

	Lomolino M.V., Riddle B.R., Wittacker R.J. (2017) Biogeography (5 <sup>th</sup> ed.), Oxford Uni Press. Zachos F.E., Habel J.C. (eds.) (2011) Biodiversity hotspots, Springer. Allard A., Keskitalo E.C.H., Brown A. (2023). Monitoring biodiversity, Routledge. Bruno B. (2010) Biodiversität, UTB GmbH.
7	<b>Further details</b>
8	<b>Organizational unit</b> Naturwissenschaftliche Fakultät, Institut für Erdsystemwissenschaften, Abteilung Geobotanik <a href="http://www.geobotanik.uni-hannover.de/">http://www.geobotanik.uni-hannover.de/</a>
9	<b>Responsible for the module</b> Victor Chepinoga

<b>Modultitel</b> Modellierung von Erdoberflächenprozessen		<b>Kennnummer / Prüfcode</b>
<b>Studiengang</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modultyp</b> Wahlpflicht
<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Jährlich im SoSe	<b>Sprache</b> Deutsch
<b>Kompetenzbereich</b> Landschaftsprozessanalyse und -modellierung	<b>Empfohlenes Fachsemester</b> 2. oder 4. Semester	<b>Moduldauer</b> 1 Semester
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>		
180 Stunden	70 h Präsenzzeit	110 h Selbststudium
<b>Weitere Verwendung des Moduls</b> keine		
1	<b>Qualifikationsziele</b>  <b>Modulzweck:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit, Möglichkeiten und Grenzen der Modellierung landschaftsökologischer Prozesse zu beurteilen.</li> <li>• Fähigkeit, verschiedene Modelle zur Beschreibung von Erdoberflächen--prozessen hinsichtlich ihrer Anwendungsbereiche und methodischen Grenzen einzuordnen.</li> <li>• Fähigkeit, die Qualität von Geodaten unterschiedlicher Herkunft sachgerecht zu beurteilen.</li> <li>• Fähigkeit, Simulationsergebnisse kritisch interpretieren zu können.</li> <li>• Fähigkeit, komplexe wissenschaftliche Fragestellungen und Lösungen zu präsentieren</li> </ul>	
2	<b>Inhalte des Moduls</b>  <b>Fachliche Inhalte des Moduls sind:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau, Funktionsprinzipie und Anwendung von Simulationsmodellen an ausgewählten Beispielen (z.B. EROSION-3D).</li> <li>• Probleme der Modellkalibrierung und Festlegung sinnvoller Simulationsszenarien,</li> <li>• praktische Anwendung eines Modells für ein Testgebiet, Interpretation der Simulationsergebnisse,</li> <li>• Praktische Übungseinheiten zur eigenständigen Bearbeitung aller Simulationsschritte von der Aufbereitung der Eingangsdaten bis zur Ergebnisinterpretation eines ausgewählten Simulationsmodells (z.B. EROSION-3D)</li> </ul> <b>Überfachliche Inhalte des Moduls sind:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigenständige Planung und Bearbeitung von komplexen Projekten</li> <li>• Kritische Analyse und Bewertung selbstständig erarbeiteter Ergebnisse</li> <li>• Präsentation und Diskussion von Ergebnissen in der Lerngruppe</li> </ul>	
3	<b>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</b>  Vorlesung und Seminar	

	Teilnehmerzahl: max. 15
4a	Teilnahmevoraussetzungen
4b	<b>Empfehlungen</b> Vertiefte Kenntnisse im Umgang mit Geographischen Informationssystemen
5	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>
	<b>Studienleistungen:</b> Mehrteilige Übungsaufgaben mit Bearbeitung eines GIS-Projektes
	<b>Prüfungsleistungen:</b> VbP (Referat)
6	<b>Literatur</b> Ausführliche Übungsmaterialien werden in den Übungen ausgegeben. Ergänzende Literatur wird in der ersten Sitzung bekannt gegeben.
7	<b>Weitere Angaben</b> Dozierende: Lehrkräfte der IESW Abteilung für Physische Geographie und Landschaftsökologie, Dr. Jan Bug (LBEG, Lehrbeauftragter)
8	<b>Organisationseinheit</b> Naturwissenschaftliche Fakultät, Institut für Erdsystemwissenschaften, Abteilung Physische Geographie und Landschaftsökologie <a href="http://www.phygeo.uni-hannover.de">http://www.phygeo.uni-hannover.de</a>
9	<b>Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr. Benjamin Burkhard

<b>Title</b> Integrated Water Resources Management		<b>Module Code</b>
<b>Study Program</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Module type</b> Mandatory elective
<b>Credits</b> 6	<b>Frequency of the offer</b> 3 <sup>rd</sup> Semester	<b>Language</b> Englisch
<b>Special skills area</b> Landschaftsprozessanalyse und -modellierung	<b>Empfohlenes Fachsemester</b> 3. Semester	<b>Module duration</b> 1 Semester
<b>Student Workload</b>		
180 hours	60 h presence time	120 h self study
<b>Further use of the module</b> none		
<b>1</b>	<b>Qualification goals / Module purpose:</b> <p>This module provides in-depth and interdisciplinary extended knowledge of the conceptual and quantitative systems analytical treatment of water management issues. Ecological, climatic, socio-economic and environmental policy fundamentals are treated as external boundary conditions of integrated water resources management (IWRM). In a seminar on IWRM, in-depth study of a selected integrated or international water management issue takes place in the form of a role play and an individual term paper with multimedia presentation. Furthermore, the students learn the application of water management simulation as a system-analytical method of decision support. In the simulation exercises, students learn how to create models of water availability and water demand using the WEAP software in the context of IWRM.</p> <p>After successful completion of the module, students will be able to</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analyze large water management projects, including those in developing countries, in an interdisciplinary manner;</li> <li>• apply the water management simulation model WEAP.</li> </ul>	
<b>2</b>	<b>Inhalte des Moduls</b> <b>Fachliche Inhalte des Moduls sind:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. External social and natural boundary conditions of integrated water resources management: participation, climate change, development cooperation.</li> <li>2. International water management: transboundary problems, arid and semi-arid regions.</li> <li>3. Seminar (role plays): selected water management problems from the topics of large dams and transboundary river basin management are discussed interactively by students in a game situation.</li> <li>4. Seminar (presentations): examples of large water management projects in an international and integrated context plus water policy and ethics issues are presented by student posters with interactive discussion.</li> <li>5. Water management simulation and decision support with WEAP</li> </ol> <b>Überfachliche Inhalte des Moduls sind:</b>	
<b>3</b>	<b>Teaching methods and courses</b> Lecture / Exercise	
<b>4a</b>	<b>Conditions of participation</b> non	

4b	<b>Recommendations</b> Basic knowledge about water resources management is required (e.g., from module „Hydrology and Water Resources Management“ or „Grundlagen der Hydrologie und Wasserwirtschaft“). Knowledge about hydrological modelling is recommended (e.g., from module “Hydrological extremes”).
5	<b>Requirements for the award of credit points</b>  <b>Studienleistungen:</b> The participation in the seminar counts as a course credit (ungraded attendance exercise, Studienleistung). This includes active and constructive participation in a role play on a given IWRM problem and attendance of at least two seminar lessons of the poster presentations. The role play can be performed either in English or German language.  The module includes two course-related and separately existing examinations (VbP): (a) Multimedia presentation on IWRM, in which a poster is individually prepared and presented as a term paper on a topic assigned from a list. The presentation is a short oral explanation of the poster of about 2 minutes plus discussion in the seminar (PR, 40 h, 60%). b) Laboratory exercise: a water management model is to be created and calibrated in the software WEAP within a given time frame according to the task. The examination takes place in a computer laboratory or with the own PC. A short summary and evaluation of
6	<b>Literature</b> Loucks, D.P. and van Beek, E. (Editors), 2017. Water Resources Systems Planning and Management. Springer International Publishing (open access).  Additional, subject specific literature will be announced in the course.
7	<b>Further details</b> <b>Lecturer:</b> Dietrich, Jörg <b>Supervisor:</b> Fallah Mehdipour, Elahe; Pesci, Maria; Abdelmajid, Maysaa;
8	<b>Organizational unit</b> Institut für Hydrologie und Wasserwirtschaft <a href="http://www.iww.uni-hannover.de/de-de/">http://www.iww.uni-hannover.de/de-de/</a>
9	<b>Responsible for the module</b> PD Dr.-Ing. Jörg Dietrich

<b>Modultitel</b> Methoden der Umweltdatenanalyse		<b>Kennnummer / Prüfcode</b>
<b>Studiengang</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modultyp</b> Wahlpflicht
<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Jährlich im WiSe	<b>Sprache</b> Englisch / Deutsch
<b>Kompetenzbereich</b> Landschaftsprozessanalyse und -modellierung	<b>Empfohlenes Fachsemester</b> 1. oder 3 Semester	<b>Moduldauer</b> 1 Semester
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>		
180 Stunden	70 h Präsenzzeit	110 h Selbststudium
<b>Weitere Verwendung des Moduls</b> keine		
1	<b>Qualifikationsziele</b>  <b>Modulzweck:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beherrschung beispielhafter Methoden zur (Umwelt)Datenanalyse.</li> <li>• Erlernte Methoden zielgerichtet zur kreativen Lösung unterschiedlicher Fragestellungen anwenden können.</li> <li>• Aufbau eines vertieften Verständnisses der Probleme der Umweltdatenanalyse.</li> <li>• Aneignung der Fähigkeit, erlernte Grundsätze der Umweltdatenanalyse auf andere Fragestellungen zu übertragen.</li> <li>• Projekte zur Analyse von Umweltdaten erfolgreich planen und umsetzen können.</li> <li>• Vernetztes Denken zielgerichtet anzuwenden verstehen.</li> </ul> <p><b>Das Modul soll die Studierenden zu nachfolgenden fachlichen und überfachlichen Kompetenzen und Lernergebnissen führen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beherrschung gängiger Methoden und Werkzeuge zur Umweltdatenanalyse</li> <li>• Eigenständige Planung und Umsetzung von Projekten zur Umweltdatenanalyse</li> </ul> <p><b>Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage,</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. gängige Methoden der Umweltdatenanalyse zielgerichtet zur eigenständigen Lösung unterschiedlicher Fragestellungen anzuwenden,</li> <li>2. unterschiedliche Umweltdaten zu recherchieren, in eine Software zu importieren, miteinander zu verschneiden und statistisch zu beschreiben,</li> <li>3. raum-zeitliche Eigenschaften und Verteilungen von Umweltdaten zu analysieren und Ergebnisse zu visualisieren,</li> <li>4. Projekte zur Analyse von Umweltdaten eigenständig zu planen und umzusetzen,</li> <li>5. Analysemethodik, Datenqualität und Ergebnisse kritisch zu hinterfragen und zu bewerten.</li> </ol>	

2	<p><b>Inhalte des Moduls</b>  <b>Fachliche Inhalte des Moduls sind:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erlernen von Methoden zur Analyse von Umweltdaten an ausgewählten Beispielen.</li> </ul> <p><b>Beispiele für die Bandbreite der angebotenen Methoden:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in Programmiersprachen für eine automatisierte Datenverarbeitung und –auswertung,</li> <li>• Methoden und Indikatoren zur Beschreibung und Bewertung von Ökosystemzuständen (z.B. Trockenheitsindikatoren),</li> <li>• multivariate (geo)statistische Datenauswertung.</li> </ul> <p>Die genauen Inhalte der aktuell angebotenen Lehrveranstaltung sind den Ankündigungen der anbietenden Dozierenden zu entnehmen.</p> <p><u>Übung / Seminar</u></p> <p><b>Überfachliche Inhalte des Moduls sind:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projekte erfolgreich planen und umsetzen können.</li> <li>• Vernetztes Denken zielgerichtet anwenden.</li> <li>• Analysemethoden, Datenqualität und Ergebnisse kritisch hinterfragen und bewerten.</li> </ul>		
3	<p><b>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</b>  <b>Übung und/oder Seminar (4 SWS)</b>  Teilnehmerzahl: 14</p>		
4a	<p><b>Teilnahmevoraussetzungen</b>  Keine</p>		
4b	<p><b>Empfehlungen</b>  ggf. empfohlene Vorkenntnisse nach Maßgabe der Lehrkraft (Aushang)</p>		
5	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <table border="1" data-bbox="276 1413 1369 1496"> <tr> <td data-bbox="276 1413 1369 1451">Studienleistungen: (mehrteilige) Übungsaufgaben</td> </tr> <tr> <td data-bbox="276 1451 1369 1496">Prüfungsleistungen: Referat oder Ausarbeitung oder Seminararbeit</td> </tr> </table>	Studienleistungen: (mehrteilige) Übungsaufgaben	Prüfungsleistungen: Referat oder Ausarbeitung oder Seminararbeit
Studienleistungen: (mehrteilige) Übungsaufgaben			
Prüfungsleistungen: Referat oder Ausarbeitung oder Seminararbeit			
6	<p><b>Literatur</b>  Ausführliche Übungsmaterialien werden in den Übungen ausgegeben. Ergänzende Literatur wird in der ersten Sitzung bekannt gegeben.</p>		
7	<p><b>Weitere Angaben</b>  Kann bei Bedarf in englischer Sprache angeboten werden  Lehrende des Instituts für Physische Geographie und Landschaftsökologie  Dr. Jennifer Kreklow (Lehrbeauftragte, Stadt Wolfsburg)</p>		
8	<p><b>Organisationseinheit</b>  Institut für Erdsystemwissenschaften, Abteilung Physische Geographie und Landschaftsökologie  <a href="http://www.phygeo.uni-hannover.de">http://www.phygeo.uni-hannover.de</a></p>		
9	<p><b>Modulverantwortliche/r</b>  Prof. Dr. Benjamin Burkhard</p>		

<b>Modultitel</b> Modellierung von Umweltprozessen		<b>Kennnummer / Prüfcode</b>
<b>Studiengang</b> M. Sc. Landschaftswissenschaften		<b>Modultyp</b> Wahlpflicht
<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Jährlich im SoSe	<b>Sprache</b> Deutsch
<b>Kompetenzbereich</b> Landschaftsprozessanalyse und -modellierung	<b>Empfohlenes Fachsemester</b> 2 Semester	<b>Moduldauer</b> 1 Semester
<b>Studentische Arbeitsbelastung</b>		
Stunden 180	70 h Präsenzzeit	110 h Selbststudium
<b>Weitere Verwendung des Moduls</b> keine		
1	<b>Qualifikationsziele</b>  <b>Modulzweck:</b> Kenntnisse über Umweltprozessmodelle als Werkzeuge landschaftswissenschaftlichen Arbeitens erlangen  <b>Das Modul soll die Studierenden zu nachfolgenden fachlichen und überfachlichen Kompetenzen und Lernergebnissen führen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertieftes Verständnis für Modelle als Abbild der Wirklichkeit entwickeln.</li> <li>• Beherrschung beispielhafter Umweltprozessmodelle.</li> <li>• Verständnis für verschiedene Modellphilosophien und -typen entwickeln.</li> <li>• Kenntnisse über benötigte Eingangsdaten, die Sensitivität von Modellen und die Aussagekraft von Modellergebnisse erlangen.</li> </ul> <b>Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls in der Lage,</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Potentiale, Grenzen und Aussagegenauigkeiten von Modellen abzuschätzen.</li> <li>2. Die Anwendung von Modellen erfolgreich planen und umzusetzen.</li> <li>3. Modelle (Aufbau, Prinzipien) und Modellergebnisse vor einem Fachpublikum zu präsentieren.</li> <li>4. An einem Beispiel erlernte Grundsätze der Umweltprozessmodellierung auf andere Modelle und Fragestellungen zu übertragen.</li> <li>5. Sich selbstständig in Modelle zur Modellierung von Umweltprozessen einzuarbeiten.</li> </ol>	
2	<b>Inhalte des Moduls</b>  <b>Fachliche Inhalte des Moduls sind:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auseinandersetzung mit Modellen zur Beschreibung von Umweltprozessen an ausgewählten Beispielen.</li> <li>• Analyse von Umweltprozessmodellen hinsichtlich ihrer Ziele, Anwendungsmöglichkeiten, theoretischen Hintergründe, Aussagegenauigkeit, benötigten Eingangsdaten und Sensitivität.</li> <li>• Die genauen Inhalte der aktuell angebotenen Lehrveranstaltung sind den Ankündigungen der anbietenden Dozierenden zu entnehmen.</li> </ul> <b>Überfachliche Inhalte des Moduls sind:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einarbeitung in komplexe Wirkungszusammenhänge und deren Abbildung in Modellen</li> <li>• Eigenständige Recherche und Verarbeitung von themenbezogenen Inhalten</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Koordinierte Bearbeitung von Fragestellungen und Projekten in einem Team</li> </ul>
3	<b>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</b> <b>Seminar (4 SWS)</b> Teilnehmerzahl: 10
4a	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>
4b	<b>Empfehlungen</b> Keine, ggf. empfohlene Vorkenntnisse nach Maßgabe der Lehrkraft (Aushang)
5	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>
	<b>Studienleistungen: (mehrteilige) Übungsaufgaben</b>
	<b>Prüfungsleistungen: Referat oder Ausarbeitung oder Seminararbeit</b>
6	<b>Literatur</b> Ausführliche Übungsmaterialien werden in den Übungen ausgegeben. Ergänzende Literatur wird in der ersten Sitzung bekannt gegeben.
7	<b>Weitere Angaben</b> Dozierende: Lehrkräfte des Instituts für Physische Geographie und Landschaftsökologie Bastian Steinhoff-Knopp, Björn Tetzlaff (Lehrbeauftragter, FZ Jülich)
8	<b>Organisationseinheit</b> Naturwissenschaftliche Fakultät, Institut für Erdsystemwissenschaften, Abteilung Physische Geographie und Landschaftsökologie <a href="http://www.phygeo.uni-hannover.de">http://www.phygeo.uni-hannover.de</a>
9	<b>Modulverantwortliche/r</b> Dr. Grazia Zulian

<b>Title</b> Digital Environmental Planning		<b>Module Code</b>
<b>Study program</b> M. Sc. Landscape Sciences		<b>Modul type</b> Mandatory elective
<b>Credits</b> 5	<b>Frequency of the offer</b> annually in Summer semester	<b>Language</b> English
<b>Special skills area</b> Landschaftsprozessanalyse und -modellierung	<b>Recommended semester</b> from 2nd Semester	<b>Module duration</b> 1 Semester
<b>Student Workload</b>		
150 hours	40 h contact hours	110 h self study
<b>Further use of the module</b> M. Sc. Umwelt- und Regionalplanung		
1	<b>Qualification goals / Module purpose:</b>  Independent use of GIS software to solve complex environmental assessment and planning tasks. After successful completion of the module, students are able to, <ul style="list-style-type: none"> <li>• retrieve environmental data and imagery from web portals</li> <li>• manage geodata in databases</li> <li>• use advanced vector methods</li> <li>• perform analyses with raster methods</li> <li>• carry out landscape analyses</li> <li>• calculate spatial indices</li> <li>• perform suitability analyses</li> <li>• apply geostatistical interpolation techniques</li> <li>• apply land cover classification techniques</li> <li>• use deep learning techniques for object identification and status assessment</li> </ul>	
2	<b>Content of the module</b> The module imparts in-depth and application-oriented knowledge in dealing with geoinformation systems and remote sensing data. Different case studies are used to exemplify a broad variety of geoinformation tools.  Examples for technical contents of the module are: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculate and predict deforestation</li> <li>• Calculate impervious surfaces from spectral imagery</li> <li>• Assess damage to forests caused by fires with satellite imagery</li> <li>• Estimate access to green and blue infrastructure</li> <li>• Estimate renewable energy (solar and wind power) potential</li> <li>• Assess site suitability for different site developments</li> <li>• Model coastal inundation impact</li> <li>• Identify areas at risk from aquifer depletion</li> <li>• Build a model to increase habitat connectivity</li> <li>• Use (geostatistical) interpolation techniques to create continuous information on environmental variables (temperature, water quality)</li> <li>• Classify land cover by using different remote sensing techniques and assess impact of land cover change</li> <li>• Use deep learning techniques to identify trees and assess tree health using imagery</li> </ul>	

3	<b>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</b> Seminar Participants:
4a	Teaching methods and courses
4b	<b>Recommendations</b> Knowledge in Using GIS
5	<b>Requirements for the award of credit points</b> <hr/> <b>Study achievements: none</b> <hr/> <b>Exam performance: Veranstaltungsbegleitende Prüfung (VbP) or projektorientierte Prüfungsform (PJ)</b>
6	<b>Literature</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ashdown, M. Et Schaller, J., 1990: Geographische Informationssysteme und ihre Anwendung in MAB-Projekten, Ökosystemforschung und Umweltbeobachtung. 250 S., Bonn (MAB-Mitteilungen, 34).</li> <li>• Bill, R., 2010: Grundlagen der Geo-Informationssysteme. 5. Aufl., 454 S., Heidelberg: Wichmann.</li> <li>• Burrough, P.A.; McDonnell, R.A. Et Lloyd, C.D., 2015: Principles of Geographical Information Systems. 333 pp., Oxford: Oxford Univ. Press.</li> <li>• Fischer-Stabel, P. (Hrsg.). 2005: Umweltinformationssysteme. 290 S., Heidelberg: Wichmann.</li> <li>• Fürst, D., Roggendorf, W., Schalles, F. Et Stahl, R., 1996: Umweltinformationssysteme. Problemlösungskapazitäten für den vorsorgenden Umweltschutz und politische Funktionen. 258 S., Hannover (Beiträge zur räumlichen Planung 46).</li> <li>• Harder, C.; Ormsby, T. Et Balström, T., 2011: Understanding GIS. An ArcGIS Project Workbook. Redlands: ESRI Press.</li> </ul>
7	<b>Further details</b> Lecturer: n.n
8	<b>Organizational unit</b> Institut für Umweltplanung <a href="http://www.umwelt.uni-hannover.de/">http://www.umwelt.uni-hannover.de/</a>
9	<b>Responsible for the module</b> n.n

<b>Title</b> GIS for Landscape Sciences		
<b>Study program</b> M. Sc. Landscape Sciences (only students from Yamagata University in the double degree program)		<b>Module type</b> Compulsory Module in DD
<b>Credits</b> 6	<b>Frequency of the offer</b> Every Wintersemester	<b>Language</b> English
<b>Special skills area</b> Compulsory Module	<b>Recommended semester</b> 1. semester	<b>Module duration</b> 1 semester
<b>Student workload</b>		
180 h	60 h Presence time	120 h Self study
1	<b>Qualification goals / Module purpose:</b> In the module, students acquire basic theoretical knowledge and practical experience with geographic information systems (GIS). <b>After successfully completing the module, students are able to:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguish different types of geo-information (content, data formats, areas of application, information value).</li> <li>• Understand the structure of a GIS and the main fields of application of GIS.</li> <li>• Understand and apply the basic functionalities of a GIS.</li> </ul>	
2	<b>Contents of the module:</b> <b>Technical content of the module are:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In hands-on exercises, students work primarily with application software (ArcGIS Pro, Q GIS). In the module students acquire important knowledge on GIS software and basic GIS methods by self-reliant practice between classroom lectures.</li> </ul> <b>Interdisciplinary content of the module are:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apply theoretical principles in practical applications</li> <li>• Learning and working with the use of E-learning resources</li> </ul>	
3	<b>Teaching methods and courses</b> Seminar/ Exercise (2 SWS) Lecture (1 SWS)	
4a	<b>Conditions of Participation:</b> none	
4b	<b>Recommendations</b> none	
5	<b>Requirements for the award of credit points</b>	
	<b>Study achievements:</b> weekly tests in the E-Learning platform ILIAS	
	<b>Exam performances:</b> VbP (SE oder PR)	
6	<b>Literature</b> Will be provided by the lecturer	
7	<b>Further details</b> <b>Lecturer:</b> Lecturers from the Institute of Physical Geography and Landscape Ecology	
8	<b>Organizational unit</b> Faculty of Natural Sciences, Institute of Earth System Sciences, Abteilung Physical Geography and Landscape Ecology <a href="https://www.phygeo.uni-hannover.de/en/">https://www.phygeo.uni-hannover.de/en/</a>	
9	<b>Responsible for the module</b>	

Gremientätigkeit (zentral und dezentral)		Objektkürzel / Objekt-ID
MSc Landschaftswissenschaften		Modultyp Studium Generale
Leistungspunkte 1 bis max. 4	Häufigkeit des Angebots jährlich	Sprache Deutsch
Kompetenzbereich Wahlbereich	Empfohlenes Fachsemester offen für alle Semester	Moduldauer i.d.R. 1 Studienjahr bzw. eine Gremienwahlperiode
Studentische Arbeitsbelastung Gesamt: 30 bis max. 120 Stunden		
Weitere Verwendung des Moduls Für alle Bachelor- und Masterstudiengänge der Naturwissenschaftlichen Fakultät		
1	<b>Qualifikationsziele</b> Die Studierenden sind in der Lage <ol style="list-style-type: none"> <li>1) sich in der solidarischen Gemeinschaft der Fakultät einzubringen</li> <li>2) einen Austausch zwischen formellen Fakultätsgremien und informellen Diskussionsräumen zu leisten</li> <li>3) sich anlassbezogen, statusübergreifend und themenspezifisch zu Fragen in der studentischen Selbstverwaltung sowie der Lehrentwicklung in ihren Studiengängen einzubringen</li> </ol> Die Zielerreichung spiegelt sich wider in der <ul style="list-style-type: none"> <li>• regelmäßigen aktiven Teilnahme in einem zentralen und oder dezentralen Gremium</li> <li>• erfolgreichen Übernahme von (Teil-)Aufgaben</li> <li>• aktiven Beteiligung an Sitzungen sowie deren Vor- und Nachbereitung</li> </ul>	
2	<b>Regularien</b> In allen Studiengängen der NF kann Gremientätigkeit im Umfang von insgesamt 4 LP für stimmberechtigte Mitglieder (Vertreter*innen) [Ausnahmen bei Ausfall und ständiger Stellvertretung] kreditiert werden. Die Bescheinigung pro Gremium umfasst ein Studienjahr (Wahlturnus) und wird mit einem Workload von 30 bis max. 60 Stunden (= 1 bis max. 2 LP) kreditiert. <b>Mitarbeit in zentralen Gremien (LUH)</b> kann mit max. 2 LP kreditiert werden. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 LP werden für die einjährige Mitgliedschaft und Mitwirkung <ul style="list-style-type: none"> <li>○ im Senat,</li> <li>○ Hochschulrat sowie für die</li> <li>○ Mitarbeit in einem LQL-Reviewteam oder für eine</li> <li>○ Position im Präsidium des Studentischen Rates (Präsident*in, Vizepräsident*in, Protokollführung) oder für</li> <li>○ eine einjährige Tätigkeit in studentischen oder akademischen Gremien (z.B. Studienqualitäts-kommission)</li> </ul> </li> </ul> ab 80% Anwesenheit (ist nachzuweisen) in den entsprechenden Sitzungen kreditiert. <b>Mitarbeit in dezentralen Gremien (der Naturwiss. Fakultät)</b> kann mit 1 bis max. 4 LP kreditiert werden. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 LP werden für die einjährige aktive Mitgliedschaft und Mitwirkung (ist nachzuweisen) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ im Fakultätsrat oder</li> <li>○ in einer Berufungskommission oder</li> <li>○ in einer Studienkommission oder</li> <li>○ in einem Prüfungsausschuss</li> </ul> </li> </ul> ab 80% Anwesenheit in den entsprechenden Sitzungen kreditiert. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 LP wird für die einjährige aktive Mitgliedschaft und Mitwirkung (ist nachzuweisen) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ im Koordinierungsausschuss oder</li> <li>○ der Auswahlkommission von Masterstudiengängen</li> </ul> </li> </ul> ab 80% Anwesenheit in den entsprechenden Sitzungen kreditiert.	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-2 LP werden für die einjährige aktive Mitgliedschaft und Mitwirkung (ist nachzuweisen) in gremienähnlichen AGs der NF ab 80% Anwesenheit in den entsprechenden Sitzungen kreditiert.</li> </ul>
3	<b>Lehrformen und Lehrveranstaltungen</b> <b>Angeborene Lehrveranstaltungen</b> Seminarähnliche Gremienarbeit / individuelle Arbeiten zur Vorbereitung von Sitzungen (z.B. Recherchen, Befragung von und Austausch mit Studierenden und Dozierenden, Verfassung von Berichten/Protokollen)
4a	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Wahl oder Benennung für jeweiliges Gremium
4b	<b>Ggf. Empfehlungen für die Teilnahme</b> Interesse an und Engagement für Gremienarbeit und Hochschulpolitik
5	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Regelmäßige und aktive Teilnahme an Gremiensitzungen (ab 80% Anwesenheit) mit entsprechend notwendiger Vor- und Nachbereitung
	<i>Studienleistungen:</i> - -Mitarbeit in Gremium nach Wahl oder Benennung
	<i>Weitere Informationen zu Studienleistungen (wenn Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)</i> - regelmäßige aktive Teilnahme an Gremiensitzungen ab 80%iger Anwesenheit, Vor- und Nachbereitung der zur Verfügung gestellten Unterlagen, eigene Recherchen Nachgewiesene Teilnahme, z.B.: durch Protokolle, Teilnehmendenlisten
	<i>Prüfungsleistungen:</i> - keine
	<i>Weitere Informationen zu Prüfungsleistungen:</i> - keine
6	<b>Literatur./.</b>
7	<b>Weitere Angaben</b> <b>Zentrales Prozedere der LUH:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden lassen sich bei der Ansprechperson des jeweiligen fakultätsübergreifenden Gremiums ihre Anwesenheit auf dem Nachweisformular bestätigen.</li> <li>• Studierende reichen den Nachweis bei der ZQS/Schlüsselkompetenzen (info@zqs.uni-hannover.de, <a href="#">Frau Reale</a>) ein.</li> <li>• Die ZQS/Schlüsselkompetenzen erstellt die jeweilige Bescheinigung/ den jeweiligen Leistungsnachweis und kümmert sich um Unterschriften von VPL und Leitung ZQS/Schlüsselkompetenzen.</li> </ul> <b>Dezentrales Prozedere an der NF:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden lassen sich bei Vorsitzender*in des jeweiligen fakultätsinternen Gremiums ihre Anwesenheit auf dem Nachweisformular bestätigen.</li> <li>• Studierende reichen den Nachweis beim Studiendekanat der NF (studiendekanat@nat.uni-hannover.de) ein.</li> <li>• Das Studiendekanat erstellt die jeweilige Bescheinigung / den jeweiligen Leistungsnachweis und kümmert sich um Unterschriften von Studiendekan*in/Studienprodekan*in.</li> <li>• Die Studierenden reichen die Bescheinigung zur Kreditierung im APA ein bzw. das Studiendekanat reicht eine Kopie der Bescheinigung bei der Sachbearbeitung des Akademischen Prüfungsamtes für die Kreditierung in den Abschluss ein.</li> </ul>
8	<b>Organisationseinheit Naturwissenschaftliche Fakultät, Institut für Erdsystemwissenschaften</b> <b>Zentral LUH:</b> Frau Reale (info@zqs.uni-hannover.de) in der ZQS/Schlüsselkompetenzen <b>Dezentral NF, Studiendekanat:</b> studiendekanat@nat.uni-hannover.de
9	<b>Modulverantwortliche*r</b> Studiendekan*in

<b>Course title</b> Mentoring International Incoming Students		<b>Module code</b>
<b>Study program</b> M. Sc. Landscape Sciences		<b>Module type</b> elective
<b>Credits</b> 2	<b>Frequency of the offer</b> continuous	<b>Language</b> English
<b>Special skills area</b> Wahlbereich	<b>Recommended semester</b> 2 <sup>nd</sup> semester or higher	<b>Module duration</b> 1 semester
<b>Student workload</b>		
60 hours	40 h presence time	20 h self-study
<b>Further use of the module</b> none		
<b>1</b>	<b>Qualification goals</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- To improve intercultural and leadership skills through the development of a study plan, in coordination with an international student (the mentee), that guides the mentee through their first semester and helps integrate them into student life in Germany.</li> <li>- To improve information gathering skills through determining what is important university-related information and providing it to the mentee.</li> <li>- To guide a mentee through potential university-related issues/problems that may arise during his/her studies.</li> <li>- To improve communication skills, especially in English.</li> <li>- To prepare a study plan jointly with a mentee.</li> </ul>	
<b>2</b>	<b>Contents of the module</b> <b>Technical contents of the module are:</b> <u>Preliminary meeting</u> A mandatory preliminary and final meeting allows the mentor to discuss and adapt the independently created study plan for the mentee. In between meetings are possible but not obligatory.	
<b>3</b>	<b>Teaching methods and courses</b> Participants: 1 - 5	
<b>4a</b>	<b>Participation requirements</b> Students must have studied one semester in Landscape Sciences to become a mentor.	
<b>4b</b>	<b>Recommendations</b> - Sufficient knowledge of written and spoken English (at least B2)	
<b>5</b>	<b>Requirements for the award of Credit Points</b>	
	<b>Study achievement:</b> Independently developed study plan for a mentee and a final short report on the mentoring activities.	
	<b>Examination achievement:</b> None	
<b>6</b>	<b>Literature</b> None	
<b>7</b>	<b>Further information</b> Lecturer: none	
<b>8</b>	<b>Organizational unit</b> Faculty of Natural Sciences, Institute of Earth System Sciences, Physical Geography and Landscape Ecology <a href="http://www.phygeo.uni-hannover.de/">http://www.phygeo.uni-hannover.de/</a>	
<b>9</b>	<b>Module coordinator</b> M. Sc. Alexander Störmer	

