

Philipps



Universität  
Marburg

# Modulhandbuch

Fachbereich 19  
Geographie

Stand 02/2025

**Physische Geographie (M.Sc.)**

## Inhalt

1. GRUNDLAGEN .....	4
1.1 GLOBALER WANDEL .....	4
1.2 DATENANALYSE .....	6
1.3 GIS UND REMOTE SENSING FÜR FORTGESCHRITTENE .....	8
2. AUFBAUBEREICH PHYSISCHE GEOGRAPHIE .....	10
2.1 UMWELTMODELLIERUNG.....	10
2.2 BIOGEOGRAPHIE .....	12
2.3 GEOMORPHOLOGIE UND BODENGEOGRAPHIE.....	14
2.4 GELÄNDEKLIMATOLOGIE.....	15
2.5 HYDROGEOGRAPHIE .....	17
3. VERTIEFUNGSBEREICH.....	18
3.1 KLIMAFOLGENFORSCHUNG I.....	18
3.2 KLIMAFOLGENFORSCHUNG II.....	20
3.3 UMWELTINFORMATIK I .....	22
3.4 UMWELTINFORMATIK II .....	24
3.5 UMWELTHYDROLOGIE I.....	26
3.6 UMWELTHYDROLOGIE II.....	28
3.7 ANGEWANDTE BODENWISSENSCHAFT I .....	29
3.8 ANGEWANDTE BODENWISSENSCHAFT II .....	30
3.9 BIODIVERSITÄTSFORSCHUNG I .....	31
3.10 BIODIVERSITÄTSFORSCHUNG II .....	33
4. PRAXIS.....	34
4.1 BERUFSPRAKTIKUM .....	34
4.2 FORSCHUNGSPRAKTIKUM .....	35
5. PROFILBILDUNG .....	36
5.1 ERWEITERTES BERUFSPRAKTIKUM I.....	36
5.2 ERWEITERTES FORSCHUNGSPRAKTIKUM I.....	37
5.3 ERWEITERTES BERUFSPRAKTIKUM II.....	38
5.4 ERWEITERTES FORSCHUNGSPRAKTIKUM II.....	39
6. ABSCHLUSSBEREICH.....	40
6.1 ABSCHLUSSMODUL KLIMAFOLGENFORSCHUNG .....	40
6.2 ABSCHLUSSMODUL UMWELTINFORMATIK.....	41

6.3 ABSCHLUSSMODUL UMWELTHYDROLOGIE .....	42
6.4 ABSCHLUSSMODUL ANGEWANDTE BODENWISSENSCHAFT.....	43
6.5 ABSCHLUSSMODUL BIODIVERSITÄTSFORSCHUNG .....	44

Einem LP liegen in den Modulen dieses Studiengangs 30 Zeitstunden Arbeitszeit einer oder eines durchschnittlichen Studierenden zugrunde.

# 1. Grundlagen

## 1.1 Globaler Wandel

Modulbezeichnung	Globaler Wandel
Leistungspunkte	6 LP
Verpflichtungsgrad	Pflichtmodul
Niveaustufe	Basismodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalt</u></p> <p>Im Zentrum dieses Moduls stehen ausgewählte Aspekte des Mensch-Umwelt-Verhältnisses im Zuge des Globalen Wandels. Vor dem Hintergrund und der Begründung des aktuellen Zeitalters 'Anthropozän' werden wichtige Aktionsfelder und Sphären menschlichen Handelns identifiziert und ihre Einbettung in komplexe Umweltsysteme mit Folgewirkungen und Rückkopplungsmechanismen beschrieben und bewertet. Der Fokus liegt dabei auf</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dem Erkennen der Funktionsweisen von menschlichem Handeln im Kontext von Umweltsystemen auf globaler, regionaler und lokaler Ebene,</li> <li>• der räumlichen und integrierten Modellierung von Ursache-Wirkungs-Beziehungen und Rückkopplungsmechanismen im System Mensch-Umwelt,</li> <li>• der szenario-basierten, integrativen Analyse der regionalen und lokalen Auswirkungen des Globalen Wandels,</li> <li>• der Entwicklung von nachhaltigen Handlungsoptionen.</li> </ul> <p><u>Methoden</u></p> <p>In abwechselnden Phasen von Selbststudium und kritischer Reflexion im Plenum vertiefen die Studierenden ihr Wissen aus den Fachdisziplinen vor dem Hintergrund aktueller Studien aus internationalen Fachzeitschriften. Spezielle Themen des Globalen Wandels wie zum Beispiel Urbanisierung, Ressourcennutzung, Bevölkerungsentwicklung, Landnutzungswandel, Biodiversität und Klimawandel werden in Verbindung mit politisch-sozialen Aspekten in einen funktionalen Kontext gesetzt. Die Ergebnisse zu den jeweiligen speziellen Themen sollen in einem gemeinsamen Projekt wechselseitige Vernetzung verdeutlichen, erfahrbar machen und diskutiert werden.</p> <p><u>Qualifikationsziel</u></p> <p>Förderung der analytischen und integrativen Fähigkeiten sowie das vernetzte Denken an den Schnittstellen zwischen Gesellschaft und Umwelt. Entwicklung der Fähigkeit, Prozesse, Wirkmechanismen und Probleme in Mensch-Umwelt-Beziehungen zu erkennen und zu modellieren. Erwerb der Fähigkeit, ein abgegrenztes Thema vor dem Hintergrund und in Abhängigkeit von globalen Prozessen problemorientiert</p>

	zu erarbeiten, zu beurteilen und in eine Vermittlungsperspektive zu übertragen. Darüber hinaus vermittelt die Arbeitsweise in Kleingruppen und Plenum berufsqualifizierende Schlüsselfähigkeiten wie Präsentationstechniken, selbständiges Lernen, Zeitmanagement und Teamfähigkeit.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Vorlesung 1 SWS Projektseminar 2 SWS
Arbeitsaufwand	Vorlesung: Präsenz, Vor- und Nachbereitung (30 h) Projektseminar: Präsenz, Vor- und Nachbereitung (90 h) Prüfungsvorbereitung und Prüfung (60 h)
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Physische Geographie Export
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<b>Studienleistung:</b> Literaturrecherche, Datenerhebung, Datenauswertung und Präsentation von Ergebnissen (15-30 Min.) <i>oder</i> erfolgreiche Bearbeitung von 6-10 Übungsaufgaben <i>oder</i> Vortrag (15-30 Min.) (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich) <b>Prüfungsleistung (= Modulprüfung):</b> Integrierte Projektarbeit <i>oder</i> Portfolio <i>oder</i> schriftliche Ausarbeitung <i>oder</i> Referat (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich)
Noten	Benotung des Gesamtmoduls gemäß § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 2. Semester
Beginn des Moduls	Im Wintersemester

## 1.2 Datenanalyse

Modulbezeichnung	Datenanalyse
Leistungspunkte	6 LP
Verpflichtungsgrad	Pflichtmodul
Niveaustufe	Basismodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalt</u></p> <p>Im Rahmen des Moduls werden Methoden zur Datenaufbereitung, -beschreibung und -analyse unter Verwendung einer Skriptsprache, typischerweise R, vermittelt. Es gliedert sich in</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine Einführung in die Skriptsprache sowie die Grundlagen des Versionsmanagements,</li> <li>• eine Einführung in die Datenanalyse,</li> <li>• eine Einführung in die Modellierung mittels statistischer Modelle und deren Validierung,</li> <li>• eine Einführung in die Visualisierung von Datensätzen und Informationen.</li> </ul> <p><u>Methoden</u></p> <p>In wechselnden Phasen von gemeinsamer Übung und lösungsorientierten Selbststudium vertiefen die Studierenden ihr Wissen im Bereich der Statistik und Datenanalyse. Die Ergebnisse der Selbststudiumsphasen werden direkt durch die Anwendung von Dokumentationsmethoden der Skriptsprache gesichert und wechselseitig reflektiert.</p> <p><u>Qualifikationsziel</u></p> <p>Die Studierenden verfügen über vertiefte analytische Fähigkeiten und Fertigkeiten im Bereich des Datenmanagements und der Datenanalyse sowie praktische Programmierkenntnisse. Darüber hinaus vermittelt die Arbeitsweise in Kleingruppen und Plenum berufsqualifizierende Schlüsselfähigkeiten wie Präsentationstechniken, selbständiges Lernen, Zeitmanagement und Teamfähigkeit.</p>
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Projektseminar 3 SWS
Arbeitsaufwand	Projektseminar: Präsenz, Vor- und Nachbereitung (90 h) Prüfungsvorbereitung und Prüfung (90 h)
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine

Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Physische Geographie Export
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<b>Studienleistung:</b> Datenerhebung <i>oder</i> erfolgreiche Bearbeitung von 6-10 Übungsaufgaben <i>oder</i> Vortrag (15-30 Min.) (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich)  <b>Prüfungsleistung (= Modulprüfung):</b> Integrierte Projektarbeit <i>oder</i> Portfolio <i>oder</i> schriftliche Ausarbeitung <i>oder</i> Referat (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich)
Noten	Benotung des Gesamtmoduls gemäß § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 2. Semester
Beginn des Moduls	Im Wintersemester

### 1.3 GIS und Remote Sensing für Fortgeschrittene

Modulbezeichnung	GIS und Remote Sensing für Fortgeschrittene
Leistungspunkte	6 LP
Verpflichtungsgrad	Pflichtmodul
Niveaustufe	Basismodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Dieses Modul öffnet die Tür zu einer vertieften Auseinandersetzung mit Geographischen Informationssystemen sowie Fernerkundung und stellt den Erwerb von damit verbundenen methodischen Kompetenzen in den Vordergrund. Ein Schwerpunkt wird auf die operationelle Analyse mit Hilfe von GIS- und FE-Modulen gelegt, die über einfache Skriptsprachen (z. B. Python) verbunden werden. Erst damit lassen sich komplexe räumliche Analysen umsetzen und GIS- und FE-Datenbestände voll in Wert setzen.</p> <p>Durch ein problembasiertes Lernkonzept werden zudem die Themenbereiche Projektmanagement, Fortschrittskontrolle sowie die Ergebnispräsentation trainiert.</p>
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	<p>Vorlesung: 1 SWS</p> <p>Projektseminar 2 SWS</p>
Arbeitsaufwand	<p>Vorlesung: Präsenz, Vor- und Nachbereitung (30 h)</p> <p>Projektseminar: Präsenz, Vor- und Nachbereitung (90 h)</p> <p>Prüfungsvorbereitung und Prüfung (60 h)</p>
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	<p>M.Sc. Physische Geographie</p> <p>Export</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p><b>Studienleistung:</b></p> <p>Datenerhebung <i>oder</i> erfolgreiche Bearbeitung von 6-10 Übungsaufgaben <i>oder</i> Vortrag (15-30 Min.) (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich)</p> <p><b>Prüfungsleistung (= Modulprüfung):</b></p> <p>Integrierte Projektarbeit <i>oder</i> Portfolio <i>oder</i> schriftliche Ausarbeitung <i>oder</i> Referat (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich)</p>
Noten	Benotung des Gesamtmoduls gemäß § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 2. Semester

Beginn des Moduls	Im Wintersemester
-------------------	-------------------

## 2. Aufbaubereich Physische Geographie

### 2.1 Umweltmodellierung

Modulbezeichnung	Umweltmodellierung
Leistungspunkte	6 LP
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Aufbaumodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalt</u></p> <p>Im Rahmen des Moduls werden Gesellschafts- und Umweltphänomene als Systeme modelliert und deren Dynamik untersucht. Im Zentrum steht jeweils die Repräsentation und Abstraktion von Weltausschnitten und deren Abbildung durch eine (graphische) Modellierungssprache. Die hierfür i.d.R. notwendige, skalenübergreifende Analyse wird durch die Wahl der Modellgrenze und der Differenzierung einzelner Systemkomponenten in explizit betrachtete Variablen und Rahmenbedingungen umgesetzt.</p> <p><u>Methoden</u></p> <p>In wechselnden Phasen von gemeinsamer Übung und forschendem Lernen in Gruppen vertiefen die Studierenden ihr Wissen im Bereich der Modellierung geographischer Phänomene als dynamische Systeme. Die i.d.R. in Form von Modellierungsproblemen gestellten Aufgaben werden unmittelbar durch die Konstruktion eigener Modelle und darauf aufbauender Simulationsanalysen beantwortet.</p> <p><u>Qualifikationsziel</u></p> <p>Die Studierenden verfügen über fachlich-methodische Fertigkeiten im Bereich der Modellierung geographischer Fachgegenstände und können diese in Form dynamischer Systemmodelle abstrahieren. Sie vertiefen dabei auch ihr Wissen über die jeweiligen Fachgegenstände durch den Prozess der Modellierung (lernen mit Modellen). Darüber hinaus vermittelt die Arbeitsweise in Kleingruppen und Plenum berufsqualifizierende Schlüsselfähigkeiten wie Präsentationstechniken, selbständiges Lernen, Zeitmanagement und Teamfähigkeit.</p>
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Projektseminar 3 SWS
Arbeitsaufwand	Projektseminar: Präsenz, Vor- und Nachbereitung (90 h) Prüfungsvorbereitung und Prüfung (90 h)
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Physische Geographie Export
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<b>Studienleistung:</b> Datenerhebung <i>oder</i> erfolgreiche Bearbeitung von 6-10 Übungsaufgaben <i>oder</i> Vortrag (15-30 Min.) (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich)  <b>Prüfungsleistung (= Modulprüfung):</b> Integrierte Projektarbeit <i>oder</i> Portfolio <i>oder</i> schriftliche Ausarbeitung <i>oder</i> Referat (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich)
Noten	Benotung des Gesamtmoduls gemäß § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 2. Semester
Beginn des Moduls	Im Sommersemester

## 2.2 Biogeographie

Modulbezeichnung	Biogeographie
Leistungspunkte	6 LP
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Aufbaumodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalt</u></p> <p>In diesem Modul werden die räumlichen und zeitlichen Aspekte von Vegetation im mitteleuropäischen Kulturlandschaftsraum beleuchtet und in Feldarbeiten konkret untersucht. Dabei stehen die zwei wichtigsten Vegetationstypen dieses Raums im Vordergrund: Wald und Offenland. Im Kontext des für diesen Master-Studiengang vorgesehenen Untersuchungsgebietes werden Forschungsansätze und Methoden theoretisch erarbeitet, für die Feldarbeit konkretisiert und erprobt sowie ihre ökosystemaren Interaktionen mit den anderen im Master-Studiengang behandelten physisch-geographischen Sphären beleuchtet. Das Modul ist in Verbindung mit dem zentralen Untersuchungsgebiet "Marburger Universitätswald Caldern" so angelegt, dass die in jedem Jahrgang wiederholten Untersuchungen in ein Monitoringprogramm eingebettet werden können.</p> <p><u>Methoden</u></p> <p>Ausgangspunkt ist das Literaturstudium, in dem die Studierenden z.B. die Typen von Kulturlandschaft und ihre Geschichte oder andere ökologische oder ökophysiologische Hintergründe kennenlernen. Im gemeinsamen Untersuchungsgebiet aller Aufbaumodule wird eine Auswahl der dort vorhandenen Vegetationstypen untersucht. Dabei stehen einzelne Arten (Pflanzen und ggfs. auch Tiere), Pflanzengemeinschaften, Vegetationsstrukturen, Populationsstrukturen, funktionellen Eigenschaften, oder naturschutzfachlich wichtige Artengruppen im Vordergrund.</p> <p>Methoden und Fertigkeiten der Datenaufnahme und Auswertung von Artengemeinschaften, Vegetationsstruktureigenschaften, Populationsparametern und/oder ökophysiologischen Eigenschaften und Prozesse umfassen z.B. Artenkenntnis, soziologische Vegetationskartierung, ökophysiologische Messmethoden, dendroökologische Methoden, Gradientenanalysen, multivariate und univariate statistische Methoden, für Tiergruppen die entsprechenden Techniken von Fangmethoden, optischer und akustischer Kartierung sowie Bewegungsmodellierung. Darüber hinaus werden Techniken des Dauermonitorings erarbeitet und die eigenen Untersuchungsergebnisse in den zeitlichen Kontext der Vorjahre gestellt. Die zeitgleich im Untersuchungsgebiet <i>in situ</i> erhobenen Daten aus den parallel stattfindenden anderen Modulen (Boden, Hydrologie, Mikroklima, ...) erlauben eine Verschneidung und damit die Erarbeitung ökosystemarer Prozesse und</p>

	<p>Wirkmechanismen. Die Ergebnisse der Untersuchungen werden in Form eines Berichtes in Kleingruppenarbeit zusammengefasst.</p> <p><u>Qualifikationsziel</u></p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, einen Landschaftsausschnitt hinsichtlich der naturräumlichen Ausstattung, Naturnähe, ökosystemaren Dienstleistung, zeitlichen Entwicklungen und anthropogenen Beeinflussung zu analysieren und naturschutzfachlich zu bewerten.</p>
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Projektseminar 3 SWS
Arbeitsaufwand	Projektseminar: Präsenz, Vor- und Nachbereitung (90 h) Prüfungsvorbereitung und Prüfung (90 h)
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Physische Geographie Export
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p><b>Studienleistung:</b></p> <p>Datenerhebung, Datenauswertung und Präsentation der Ergebnisse (15 – 30 Min.) <i>oder</i> erfolgreiche Bearbeitung von 6-10 Übungsaufgaben <i>oder</i> Vortrag (15-30 Min.) (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich)</p> <p><b>Prüfungsleistung (= Modulprüfung):</b></p> <p>Integrierte Projektarbeit <i>oder</i> Portfolio <i>oder</i> schriftliche Ausarbeitung <i>oder</i> Referat (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich)</p>
Noten	Benotung des Gesamtmoduls gemäß § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 2. Semester
Beginn des Moduls	Im Sommersemester

## 2.3 Geomorphologie und Bodengeographie

Modulbezeichnung	Geomorphologie und Bodengeographie
Leistungspunkte	6 LP
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Aufbaumodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Das Modul behandelt die geomorphologischen und bodengeographischen Komponenten in einem Untersuchungsraum. In diesem Kontext werden geomorphologische und bodengeographische Forschungsansätze, Fragestellungen und methodische Arbeitsweisen behandelt und selbstständig erarbeitet.</p> <p>Die Studierenden erlernen einen Teilaspekt der physischen Geographie in ihrer ökosystemaren Interaktion mit verschiedenen Sphären einschließlich der Mensch-Umweltbeziehungen und der ökonomischen Bewertung ökosystemarer Dienstleistungen in Raum und Zeit zu analysieren und zu bewerten.</p>
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	<p>Projektseminar 1 SWS</p> <p>Geländepraktikum 2 SWS</p>
Arbeitsaufwand	<p>Projektseminar: Präsenz, Vor- und Nachbereitung (30 h)</p> <p>Geländepraktikum (60 h)</p> <p>Prüfungsvorbereitung und Prüfung (90 h)</p>
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	<p>M.Sc. Physische Geographie</p> <p>Export</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p><b>Studienleistung:</b></p> <p>Datenerhebung <i>oder</i> erfolgreiche Bearbeitung von 6-10 Übungsaufgaben <i>oder</i> Vortrag (15-30 Min.) (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich)</p> <p><b>Prüfungsleistung (= Modulprüfung):</b></p> <p>Integrierte Projektarbeit <i>oder</i> Portfolio <i>oder</i> schriftliche Ausarbeitung <i>oder</i> Referat (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich)</p>
Noten	Benotung des Gesamtmoduls gemäß § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 2. Semester
Beginn des Moduls	Im Sommersemester

## 2.4 Geländeklimatologie

Modulbezeichnung	Geländeklimatologie
Leistungspunkte	6 LP
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Aufbaumodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Geländeklimatologie untersucht die kleinräumigen Modifikationen des Großklimas durch spezifische Wechselwirkungen zwischen Boden, Vegetation und Atmosphäre. Von besonderer Bedeutung sind dabei das Relief und die Landnutzung. Durch die Verfügbarkeit neuer Messmethoden und Auswerteverfahren hat sich die geländeklimatologische Forschung in den letzten Jahren rasant fortentwickelt.</p> <p>Das Modul behandelt die geländeklimatologischen Komponenten im gemeinsamen Untersuchungsraum aller Aufbaumodule. In diesem Kontext werden geländeklimatologische Forschungsansätze, Fragestellungen und methodische Arbeitsweisen behandelt und selbstständig erarbeitet. Das Modul behandelt die geländeklimatischen Prozesse und Einflussfaktoren innerhalb der atmosphärischen Grenzschicht im gemeinsamen Untersuchungsraum aller Aufbaumodule. Dabei werden die einzelnen Klimaelemente in ihrer spezifischen Wechselwirkung mit der Erdoberfläche behandelt. Einen zentralen Teil nehmen die modernen Messmethoden (z.B. bodengebundene Fernerkundung) und Auswerteverfahren (z.B. GIS, numerische Modellierung) ein. In Kleinprojekten werden die erworbenen Kenntnisse praktisch angewendet. Dazu zählen die Konzeption und Durchführung von Messkampagnen ebenso wie die Auswertung und Weiterverarbeitung der aufgenommenen sowie vorhandener Daten. In diesem Kontext werden geländeklimatologische Forschungsansätze, Fragestellungen und methodische Arbeitsweisen behandelt und selbstständig erarbeitet. Die Studierenden erlernen einen Teilaspekt der physischen Geographie in ihrer ökosystemaren Interaktion mit verschiedenen Sphären einschließlich der Mensch-Umweltbeziehungen und der ökonomischen Bewertung ökosystemarer Dienstleistungen in Raum und Zeit zu analysieren und zu bewerten.</p>
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	<p>Projektseminar 2 SWS</p> <p>Geländepraktikum 1 SWS</p>
Arbeitsaufwand	<p>Projektseminar: Präsenz, Vor- und Nachbereitung (60 h)</p> <p>Geländepraktikum (30 h)</p> <p>Prüfungsvorbereitung und Prüfung (90 h)</p>
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Physische Geographie Export
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<b>Studienleistung:</b> Datenerhebung <i>oder</i> erfolgreiche Bearbeitung von 6-10 Übungsaufgaben <i>oder</i> Vortrag (15-30 Min.) (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich)  <b>Prüfungsleistung (= Modulprüfung):</b> Integrierte Projektarbeit <i>oder</i> Portfolio <i>oder</i> schriftliche Ausarbeitung <i>oder</i> Referat (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich)
Noten	Benotung des Gesamtmoduls gemäß § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 2. Semester
Beginn des Moduls	Im Sommersemester

## 2.5 Hydrogeographie

Modulbezeichnung	Hydrogeographie
Leistungspunkte	6 LP
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Aufbaumodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul behandelt die hydrogeographischen Komponenten in einem Untersuchungsraum. In diesem Kontext werden hydrogeographische Forschungsansätze, Fragestellungen und methodische Arbeitsweisen behandelt und selbstständig erarbeitet. Die Studierenden erlernen einen Teilaspekt der physischen Geographie in ihrer ökosystemaren Interaktion mit verschiedenen Sphären einschließlich der Mensch-Umwelt-Beziehungen und der ökonomischen Bewertung ökosystemarer Dienstleistungen in Raum und Zeit zu analysieren und zu bewerten.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Oberseminar 1 SWS Geländepraktikum 2 SWS
Arbeitsaufwand	Oberseminar: Präsenz, Vor- und Nachbereitung (30 h) Geländepraktikum (60 h) Prüfungsvorbereitung und Prüfung (90 h)
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Physische Geographie Export
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<b>Studienleistung:</b> Datenerhebung <i>oder</i> erfolgreiche Bearbeitung von 6-10 Übungsaufgaben <i>oder</i> Vortrag (15-30 Min.) (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich) <b>Prüfungsleistung (= Modulprüfung):</b> Integrierte Projektarbeit <i>oder</i> Portfolio <i>oder</i> schriftliche Ausarbeitung <i>oder</i> Referat (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich)
Noten	Benotung des Gesamtmoduls gemäß § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 2. Semester
Beginn des Moduls	Im Sommersemester

### 3. Vertiefungsbereich

#### 3.1 Klimafolgenforschung I

Modulbezeichnung	Klimafolgenforschung I
Leistungspunkte	6 LP
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Vertiefungsmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Wenn man sich mit dem Klimawandel beschäftigt, müssen zuerst grundlegende Prozesse und Zusammenhänge geklärt werden, die zum Verständnis des Klimas und seiner Dynamik erforderlich sind. Dies betrifft zunächst den Begriff des Klimasystems selbst. Das Klimasystem ist ein höchst komplexes System, das sich aus verschiedenen Untersystemen zusammensetzt (Atmosphäre, Hydrosphäre, Kryosphäre, Landoberfläche, Biosphäre), die miteinander in Wechselwirkung stehen. Es verändert sich unter dem Einfluss seiner eigenen inneren Dynamik und durch äußere Antriebe, nicht zuletzt durch anthropogene Einflüsse wie die Emission von Treibhausgasen und die Veränderung der Landnutzung. Dabei können Änderungen an einem Teil unvorhersehbare Reaktionen in anderen Teilen des Systems hervorrufen und damit das gesamte System verändern.</p> <p>Das Modul behandelt das Klimasystem am Beispiel ausgewählter Komponenten und darin ablaufender Prozesse und Wechselwirkungen. Komplexe Sachverhalte im Klimasystem sowie deren Funktionen und Verhaltensweisen werden analysiert und modellhaft dargestellt. Dadurch wird ein besseres Verständnis der Wirkungsgefüge im Klimasystem erreicht und ein Zugang zur komplexen Problematik des Klimawandels geschaffen. Die Erfassung und Auswertung raumbezogener Daten, die Interpretation der Ergebnisse und die Ableitung von wissenschaftlichen Aussagen spielen dabei eine wichtige Rolle. Anhand konkreter Problemstellungen erlernen die Studierenden die Gestaltung und Durchführung von Projekten. Dabei erwerben die Studierenden berufsfeldbezogene Problemlösungskompetenzen.</p>
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	<p>Oberseminar 1 SWS</p> <p>Übung 2 SWS</p>
Arbeitsaufwand	<p>Oberseminar: Präsenz, Vor- und Nachbereitung (60 h)</p> <p>Übung: Präsenz, Vor- und Nachbereitung (60 h)</p> <p>Prüfungsvorbereitung und Prüfung (60 h)</p>
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Physische Geographie Export
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<b>Studienleistung:</b> Datenerhebung <i>oder</i> erfolgreiche Bearbeitung von 6-10 Übungsaufgaben <i>oder</i> Vortrag (15-30 Min.) (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich)  <b>Prüfungsleistung (= Modulprüfung):</b> Integrierte Projektarbeit <i>oder</i> Portfolio <i>oder</i> schriftliche Ausarbeitung <i>oder</i> Referat (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich)
Noten	Benotung des Gesamtmoduls gemäß § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 4. Semester
Beginn des Moduls	Im Wintersemester

### 3.2 Klimafolgenforschung II

Modulbezeichnung	Klimafolgenforschung II
Leistungspunkte	6 LP
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Vertiefungsmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Die Veränderung des Klimas zeigt sich sowohl in langsam steigenden Temperaturen als auch im häufigeren Auftreten extremer Wetterereignisse wie Stürme, Dürren und Hitzewellen. Die Folgen des Klimawandels sind also vielfältig und werden sich in Zukunft auch in Deutschland oder England verstärkt bemerkbar machen. Als Beispiele sind Belastungen für die Gesundheit von Menschen, Tieren und Pflanzen z.B. durch Hitze zu nennen.</p> <p>Das Modul behandelt den Klimawandel sowie die Klimafolgen für Wetterereignisse und natürliche Ökosysteme. Dabei spielen die Erfassung und Auswertung raumbezogener Daten, die Interpretation der Ergebnisse und die Ableitung von wissenschaftlichen Aussagen eine wichtige Rolle. Verfügbare Datensätze werden hinsichtlich des Klimawandels als globales Phänomen und dessen regionalen Auswirkungen ausgewertet wobei sowohl etablierte als auch moderne Mess- und Analyseverfahren berücksichtigt werden. Zentrale Aspekte sind darüber hinaus die Identifikation und Beurteilung der Auswirkungen des Klimawandels sowie damit verbundener Risiken. Darauf aufbauend werden Handlungsoptionen und Anpassungsstrategien analysiert und bewertet. Anhand konkreter Problemstellungen erlernen die Studierenden die Gestaltung und Durchführung von Projekten. Dabei erwerben die Studierenden berufsfeldbezogene Problemlösungskompetenzen.</p>
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Oberseminar 1 SWS Übung 2 SWS
Arbeitsaufwand	Oberseminar: Präsenz, Vor- und Nachbereitung (60 h) Übung: Präsenz, Vor- und Nachbereitung (60 h) Prüfungsvorbereitung und Prüfung (60 h)
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Belegung des Moduls „Klimafolgenforschung I“
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Physische Geographie Export
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<b>Studienleistung:</b>

	<p>Datenerhebung <i>oder</i> erfolgreiche Bearbeitung von 6-10 Übungsaufgaben <i>oder</i> Vortrag (15-30 Min.) (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich)</p> <p><b>Prüfungsleistung (= Modulprüfung):</b></p> <p>Integrierte Projektarbeit <i>oder</i> Portfolio <i>oder</i> schriftliche Ausarbeitung <i>oder</i> Referat (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich)</p>
Noten	Benotung des Gesamtmoduls gemäß § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 4. Semester
Beginn des Moduls	Im Sommersemester

### 3.3 Umweltinformatik I

Modulbezeichnung	Umweltinformatik I
Leistungspunkte	6 LP
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Vertiefungsmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalt</u></p> <p>Im Rahmen des Moduls werden Kenntnisse im Bereich der Fernerkundung und der geographischen Datenmodellierung weiter vertieft. Anhand konkreter Problemstellungen z. B. aus dem Bereich der Erstellung, Homogenisierung und Analyse von langen Satellitendatenzeitreihen oder der räumlichen Vorhersage von Populationsmustern auf Basis von Beobachtungen an Einzelstandorten stehen Methoden zur raum-zeitlichen Analyse von Umweltphänomenen im Mittelpunkt.</p> <p><u>Methoden</u></p> <p>In ein bis zwei projektorientierten Phasen lösen die Studierenden in Gruppen die an sie gestellte Problemstellung und vertiefen ihr Wissen im Bereich der raum-zeitlichen Modellierung und Analyse. Die Ergebnisse der Projektphasen werden vergleichend diskutiert und reflektiert.</p> <p><u>Qualifikationsziel</u></p> <p>Die Studierenden verfügen über fachlich-methodische Fertigkeiten im Bereich der raum-zeitlichen Vorhersage und Analyse von Umweltinformationen und können adäquate Modellierungs- und Evaluierungsmethoden fachgerecht anwenden und beurteilen. Darüber hinaus vermittelt die Arbeitsweise in Kleingruppen und Plenum berufsqualifizierende Schlüsselfähigkeiten wie Präsentationstechniken, selbständiges Lernen, Zeitmanagement und Teamfähigkeit.</p>
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Projektseminar 3 SWS
Arbeitsaufwand	Projektseminar: Präsenz, Vor- und Nachbereitung (90 h) Prüfungsvorbereitung und Prüfung (90 h)
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Physische Geographie Export

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p><b>Studienleistung:</b> Datenerhebung <i>oder</i> erfolgreiche Bearbeitung von 6-10 Übungsaufgaben <i>oder</i> Vortrag (15-30 Min.) (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich)</p> <p><b>Prüfungsleistung (= Modulprüfung):</b> Integrierte Projektarbeit <i>oder</i> Portfolio <i>oder</i> schriftliche Ausarbeitung <i>oder</i> Referat (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich)</p>
Noten	Benotung des Gesamtmoduls gemäß § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 4. Semester
Beginn des Moduls	Im Sommersemester

### 3.4 Umweltinformatik II

Modulbezeichnung	Umweltinformatik II
Leistungspunkte	6 LP
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Vertiefungsmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalt</u></p> <p>Im Rahmen des Moduls werden Kenntnisse im Bereich der Fernerkundung insbesondere auf dem Gebiet der UAV-Fernerkundung vertieft. Anhand konkreter Problemstellungen beispielsweise im Hinblick auf eine Waldstrukturanalyse oder auf die Vorhersage von Biodiversitätsmustern werden Untersuchungsdesigns und Flugpläne erstellt, die notwendigen in-situ- und UAV-Daten aufgenommen und prozessiert sowie Modelle entwickelt, die eine Vorhersage der jeweilige Zielgröße auf Basis der Fernerkundungsdaten ermöglichen. I.d.R. finden die Geländearbeiten im Rahmen dieses Moduls im Universitätswald Caldern statt.</p> <p><u>Methoden</u></p> <p>Im Wechsel zwischen gemeinsamen Lern- und gruppenorientierten Projektphasen lösen die Studierenden die an sie gestellte Problemstellung und vertiefen ihr fachlich-methodisches Wissen im Bereich der UAV-Fernerkundung. Die Projektphasen stellen sicher, dass der gesamte Arbeitsweg vom Untersuchungsdesign über die Flugplangestaltung zur Befliegung und semi-operationellen Auswertung der Datensätze abgebildet wird.</p> <p><u>Qualifikationsziel</u></p> <p>Die Studierenden verfügen über fachlich-methodische Fertigkeiten im Bereich der UAV-basierten Umwelt- und Biodiversitätsfernerkundung. Sie können Flugpläne auf Problemstellungen und Untersuchungsdesigns abstimmen, eigenen Flüge durchführen und die aufgenommenen Daten fragestellungsgerecht und semi-operationell mittels eigener Software-Skripte und Anwendungen von Dritten auswerten. Darüber hinaus vermittelt die Arbeitsweise in Kleingruppen und Plenum berufsqualifizierende Schlüsselfähigkeiten wie Präsentationstechniken, selbständiges Lernen, Zeitmanagement und Teamfähigkeit.</p>
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Projektseminar 3 SWS
Arbeitsaufwand	Projektseminar: Präsenz, Vor- und Nachbereitung (90 h) Prüfungsvorbereitung und Prüfung (90 h)
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch

Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Belegung des Moduls „Umweltinformatik I“
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Physische Geographie Export
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<b>Studienleistung:</b> Datenerhebung <i>oder</i> erfolgreiche Bearbeitung von 6-10 Übungsaufgaben <i>oder</i> Vortrag (15-30 Min.) (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich)  <b>Prüfungsleistung (= Modulprüfung):</b> Integrierte Projektarbeit <i>oder</i> Portfolio <i>oder</i> schriftliche Ausarbeitung <i>oder</i> Referat (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich)
Noten	Benotung des Gesamtmoduls gemäß § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 4. Semester
Beginn des Moduls	Im Wintersemester

### 3.5 Umwelthydrologie I

Modulbezeichnung	Umwelthydrologie I
Leistungspunkte	6 LP
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Vertiefungsmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul vertieft spezielle Kenntnisse und Fertigkeiten aus dem Schwerpunkt der Umwelthydrologie. Einzelne Aspekte sind u.a. Bodenhydrologie, prozessorientierte Einzugsgebietsmodellierung, Wasserwirtschaft und Gewässergüte. Anhand einer konkreten Problemstellung aus der Hydrogeographie und Ökohydrologie erlernen die Studierenden die Gestaltung und Durchführung von Projekten. Dabei spielen die Erfassung und Auswertung raumbezogener Daten, die Interpretation der Ergebnisse und die Ableitung von wissenschaftlichen Aussagen eine zentrale Rolle. Die Studierenden erwerben berufsfeldbezogene Problemlösungskompetenzen.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Oberseminar 2 SWS Projektseminar 1 SWS
Arbeitsaufwand	Oberseminar: Präsenz, Vor- und Nachbereitung (60 h) Projektseminar: Präsenz, Vor- und Nachbereitung (30 h) Prüfungsvorbereitung und Prüfung (90 h)
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Physische Geographie Export
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<b>Studienleistung:</b> Datenerhebung <i>oder</i> erfolgreiche Bearbeitung von 6-10 Übungsaufgaben <i>oder</i> Vortrag (15-30 Min.) (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich) <b>Prüfungsleistung (= Modulprüfung):</b> Integrierte Projektarbeit <i>oder</i> Portfolio <i>oder</i> schriftliche Ausarbeitung <i>oder</i> Referat (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich)
Noten	Benotung des Gesamtmoduls gemäß § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 4. Semester
Beginn des Moduls	Im Wintersemester



### 3.6 Umwelthydrologie II

Modulbezeichnung	Umwelthydrologie II
Leistungspunkte	6 LP
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Vertiefungsmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul vertieft spezielle Kenntnisse und Fertigkeiten aus dem Schwerpunkt der Umwelthydrologie. Einzelne Aspekte sind u.a. Bodenhydrologie, prozessorientierte Einzugsgebietsmodellierung, Wasserwirtschaft und Gewässergüte. Anhand einer konkreten Problemstellung aus der Hydrogeographie und Ökohydrologie erlernen die Studierenden die Gestaltung und Durchführung von Projekten. Dabei spielen die Erfassung und Auswertung raumbezogener Daten, die Interpretation der Ergebnisse und die Ableitung von wissenschaftlichen Aussagen eine zentrale Rolle. Die Studierenden erwerben berufsfeldbezogene Problemlösungskompetenzen.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Oberseminar 2 SWS Projektseminar 1 SWS
Arbeitsaufwand	Oberseminar: Präsenz, Vor- und Nachbereitung (60 h) Projektseminar: Präsenz, Vor- und Nachbereitung (30 h) Prüfungsvorbereitung und Prüfung (90 h)
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Belegung des Moduls „Umwelthydrologie I“
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Physische Geographie Export
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<b>Studienleistung:</b> Datenerhebung <i>oder</i> erfolgreiche Bearbeitung von 6-10 Übungsaufgaben <i>oder</i> Vortrag (15-30 Min.) (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich) <b>Prüfungsleistung (= Modulprüfung):</b> Integrierte Projektarbeit <i>oder</i> Portfolio <i>oder</i> schriftliche Ausarbeitung <i>oder</i> Referat (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich)
Noten	Benotung des Gesamtmoduls gemäß § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 4. Semester
Beginn des Moduls	Im Sommersemester

### 3.7 Angewandte Bodenwissenschaft I

Modulbezeichnung	Angewandte Bodenwissenschaft I
Leistungspunkte	6 LP
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Vertiefungsmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul vertieft spezielle Kenntnisse und Fertigkeiten aus dem Schwerpunkt der angewandten Bodenwissenschaft. Einzelne Aspekte sind u.a. Bodenphysik, Bodenwasserhaushalt, Bodenschutz, 1D-Modellsysteme und Standortlehre. Anhand einer konkreten Problemstellung erlernen die Studierenden die Gestaltung und Durchführung von Projekten. Dabei spielen die Erfassung und Auswertung raumbezogener Daten, die Interpretation der Ergebnisse und die Ableitung von wissenschaftlichen Aussagen eine zentrale Rolle. Die Studierenden erwerben berufsfeldbezogene Problemlösungskompetenzen.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Oberseminar 2 SWS Projektseminar 1 SWS
Arbeitsaufwand	Oberseminar: Präsenz, Vor- und Nachbereitung (60 h) Projektseminar: Präsenz, Vor- und Nachbereitung (30 h) Prüfungsvorbereitung und Prüfung (90 h)
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Physische Geographie Export
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<b>Studienleistung:</b> Datenerhebung <i>oder</i> erfolgreiche Bearbeitung von 6-10 Übungsaufgaben <i>oder</i> Vortrag (15-30 Min.) (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich) <b>Prüfungsleistung (= Modulprüfung):</b> Integrierte Projektarbeit <i>oder</i> Portfolio <i>oder</i> schriftliche Ausarbeitung <i>oder</i> Referat (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich)
Noten	Benotung des Gesamtmoduls gemäß § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 4. Semester
Beginn des Moduls	Im Sommersemester

### 3.8 Angewandte Bodenwissenschaft II

Modulbezeichnung	Angewandte Bodenwissenschaft II
Leistungspunkte	6 LP
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Vertiefungsmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul vertieft spezielle Kenntnisse und Fertigkeiten aus dem Schwerpunkt der angewandten Bodenwissenschaft. Einzelne Aspekte sind u.a. Bodenphysik, Bodenwasserhaushalt, Bodenschutz, 1D-Modellsysteme und Standortslehre. Anhand einer konkreten Problemstellung aus Bodengeographie und der angewandten Bodenkunde erlernen die Studierenden die Gestaltung und Durchführung von Projekten. Dabei spielen die Erfassung und Auswertung raumbezogener Daten, die Interpretation der Ergebnisse und die Ableitung von wissenschaftlichen Aussagen eine zentrale Rolle. Die Studierenden erwerben berufsfeldbezogene Problemlösungskompetenzen.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Oberseminar 2 SWS Projektseminar 1 SWS
Arbeitsaufwand	Oberseminar: Präsenz, Vor- und Nachbereitung (60 h) Projektseminar: Präsenz, Vor- und Nachbereitung (30 h) Prüfungsvorbereitung und Prüfung (90 h)
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Belegung des Moduls „Angewandte Bodenwissenschaft I“
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Physische Geographie Export
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<b>Studienleistung:</b> Datenerhebung <i>oder</i> erfolgreiche Bearbeitung von 6-10 Übungsaufgaben <i>oder</i> Vortrag (15-30 Min.) (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich) <b>Prüfungsleistung (= Modulprüfung):</b> Integrierte Projektarbeit <i>oder</i> Portfolio <i>oder</i> schriftliche Ausarbeitung <i>oder</i> Referat (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich)
Noten	Benotung des Gesamtmoduls gemäß § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 4. Semester
Beginn des Moduls	Im Wintersemester

### 3.9 Biodiversitätsforschung I

Modulbezeichnung	Biodiversitätsforschung I
Leistungspunkte	6 LP
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Vertiefungsmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul vertieft spezielle Kenntnisse und Fertigkeiten aus dem Schwerpunkt der Biodiversitätsforschung. Räumliche Verbreitungsmuster der Vegetation auf verschiedenen Skalenebenen von der regionale über die Landschaftsebene bis zu lokalen Vegetationsmustern und Interaktionen zwischen Pflanzen werden erforscht. Einzelne Aspekte sind z.B. Pflanzenfunktionstypen, organismische Verbreitungsmuster und ökologische Eigenschaften bzw. ökosystemare Dienstleistungen. Anhand einer konkreten Problemstellung erlernen die Studierenden die Gestaltung und Durchführung von biogeographischen Forschungsprojekten. Dabei spielen die Planung des Projekts, die Erfassung und Auswertung raumbezogener Vegetationsdaten, die Interpretation der Ergebnisse und die Ableitung von wissenschaftlichen Aussagen eine zentrale Rolle.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Projektseminar 3 SWS
Arbeitsaufwand	Projektseminar: Präsenz, Vor- und Nachbereitung (90 h) Prüfungsvorbereitung und Prüfung (90 h)
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Physische Geographie Export
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<b>Studienleistung:</b> Datenerhebung <i>oder</i> erfolgreiche Bearbeitung von 6-10 Übungsaufgaben <i>oder</i> Vortrag (15-30 Min.) (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich) <b>Prüfungsleistung (= Modulprüfung):</b> Integrierte Projektarbeit <i>oder</i> Portfolio <i>oder</i> schriftliche Ausarbeitung <i>oder</i> Referat (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich)
Noten	Benotung des Gesamtmoduls gemäß § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 4. Semester

Beginn des Moduls

Im Wintersemester

### 3.10 Biodiversitätsforschung II

Modulbezeichnung	Biodiversitätsforschung II
Leistungspunkte	6 LP
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Vertiefungsmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Das Modul vertieft spezielle Kenntnisse und Fertigkeiten aus dem Schwerpunkt der Biodiversitätsforschung. Schwerpunkt liegt dabei auf der Forschung zu ökosystemaren Funktionen und/oder den ökologischen und ökophysiologischen Funktionen von Pflanzen und Vegetation. Die Studierenden erlernen das selbstständige Er- und Bearbeiten einer wissenschaftlichen Fragestellung entweder durch die Gestaltung und Durchführung eines ökologischen Forschungsprojektes oder durch eine tiefgehende Literaturrecherche. Dabei spielen die Planung des Vorhabens, die Erfassung und Auswertung von Daten oder Literaturinformationen, die Interpretation der Ergebnisse und die Ableitung von wissenschaftlichen Aussagen und die Präsentation des Projektes in Wort und/oder Schrift eine zentrale Rolle.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Projektseminar 3 SWS
Arbeitsaufwand	Projektseminar: Präsenz, Vor- und Nachbereitung (90 h) Prüfungsvorbereitung und Prüfung (90 h)
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Empfehlung: Belegung des Moduls „Biodiversitätsforschung I“
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Physische Geographie Export
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<b>Studienleistung:</b> Datenerhebung <i>oder</i> erfolgreiche Bearbeitung von 6-10 Übungsaufgaben <i>oder</i> Vortrag (15-30 Min.) (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich) <b>Prüfungsleistung (= Modulprüfung):</b> Integrierte Projektarbeit <i>oder</i> Portfolio <i>oder</i> schriftliche Ausarbeitung <i>oder</i> Referat (jeweils auch als Gruppenarbeit möglich)
Noten	Benotung des Gesamtmoduls gemäß § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes 4. Semester
Beginn des Moduls	Im Sommersemester

## 4. Praxis

### 4.1 Berufspraktikum

Modulbezeichnung	Berufspraktikum
Leistungspunkte	12 LP
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Praxismodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen das erlernte fachliche und methodische Wissen in einem möglichen Berufsfeld anwenden, weitere berufsfeldbezogene Zusatz- und Schlüsselqualifikationen erwerben, Beurteilungskriterien für die zielorientierte und berufsqualifizierende Ausrichtung des weiteren Studiums erlangen und Kontakte zu potenziellen Arbeitgebern knüpfen.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Berufspraktikum
Arbeitsaufwand	Berufspraktikum (330 h / i.d.R. 8 Wochen, 12 LP) Prüfungsvorbereitung und Prüfung (30 h)
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Physische Geographie
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<b>Prüfungsleistung (= Modulprüfung):</b> Praktikumsbericht (ca. 5 S.) gem. Anl. 5 § 7
Noten	Das Modul ist unbenotet i. S. von § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes Semester
Beginn des Moduls	Im Sommer- und Wintersemester

## 4.2 Forschungspraktikum

Modulbezeichnung	Forschungspraktikum
Leistungspunkte	12 LP
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Praxismodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen das erlernte fachliche und methodische Wissen in einem möglichen wissenschaftlichen Berufsfeld anwenden, weitere berufsfeldbezogene Zusatz- und Schlüsselqualifikationen erwerben, Beurteilungskriterien für die zielorientierte und berufsqualifizierende Ausrichtung des weiteren Studiums erlangen und Kontakte zu potenziellen Forschungsgruppen knüpfen.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Forschungspraktikum 4 SWS
Arbeitsaufwand	Forschungspraktikum (330 h / i.d.R. 8 Wochen, 12 LP) Prüfungsvorbereitung und Prüfung (30 h)
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Physische Geographie
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<b>Prüfungsleistung (= Modulprüfung):</b> Praktikumsbericht (ca. 5 S.) gem. Anl. 5 § 7
Noten	Das Modul ist unbenotet i. S. von § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes Semester
Beginn des Moduls	Im Sommer- und Wintersemester

## 5. Profilbildung

### 5.1 Erweitertes Berufspraktikum I

Modulbezeichnung	Erweitertes Berufspraktikum I
Leistungspunkte	6 LP
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Profilmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen das erlernte fachliche und methodische Wissen in einem möglichen Berufsfeld anwenden, weitere berufsfeldbezogene Zusatz- und Schlüsselqualifikationen erwerben, Beurteilungskriterien für die zielorientierte und berufsqualifizierende Ausrichtung des weiteren Studiums erlangen und Kontakte zu potenziellen Arbeitgebern knüpfen.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Berufspraktikum
Arbeitsaufwand	Berufspraktikum (150 h / i.d.R. 4 Wochen, 6 LP) Prüfungsvorbereitung und Prüfung (30 h)
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Physische Geographie
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<b>Prüfungsleistung (= Modulprüfung):</b> Praktikumsbericht (ca. 5 S.) gem. Anl. 5 § 7
Noten	Das Modul ist unbenotet i. S. von § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes Semester
Beginn des Moduls	Im Sommer- und Wintersemester

## 5.2 Erweitertes Forschungspraktikum I

Modulbezeichnung	Erweitertes Forschungspraktikum I
Leistungspunkte	6 LP
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Profilmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen das erlernte fachliche und methodische Wissen in einem möglichen wissenschaftlichen Berufsfeld anwenden, weitere berufsfeldbezogene Zusatz- und Schlüsselqualifikationen erwerben, Beurteilungskriterien für die zielorientierte und berufsqualifizierende Ausrichtung des weiteren Studiums erlangen und Kontakte zu potenziellen Forschungsgruppen knüpfen.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Forschungspraktikum 2 SWS
Arbeitsaufwand	Forschungspraktikum (150 h / i.d.R. 4 Wochen, 6 LP) Prüfungsvorbereitung und Prüfung (30 h)
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Physische Geographie
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<b>Prüfungsleistung (= Modulprüfung):</b> Praktikumsbericht (ca. 5 S.) gem. Anl. 5 § 7
Noten	Das Modul ist unbenotet i. S. von § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes Semester
Beginn des Moduls	Im Sommer- und Wintersemester

### 5.3 Erweitertes Berufspraktikum II

Modulbezeichnung	Erweitertes Berufspraktikum II
Leistungspunkte	6 LP
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Profilmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen das erlernte fachliche und methodische Wissen in einem möglichen Berufsfeld anwenden, weitere berufsfeldbezogene Zusatz- und Schlüsselqualifikationen erwerben, Beurteilungskriterien für die zielorientierte und berufsqualifizierende Ausrichtung des weiteren Studiums erlangen und Kontakte zu potenziellen Arbeitgebern knüpfen.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Berufspraktikum
Arbeitsaufwand	Berufspraktikum (150 h / i.d.R. 4 Wochen, 6 LP) Prüfungsvorbereitung und Prüfung (30 h)
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Physische Geographie
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<b>Prüfungsleistung (= Modulprüfung):</b> Praktikumsbericht (ca. 5 S.) gem. Anl. 5 § 7
Noten	Das Modul ist unbenotet i. S. von § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes Semester
Beginn des Moduls	Im Sommer- und Wintersemester

## 5.4 Erweitertes Forschungspraktikum II

Modulbezeichnung	Erweitertes Forschungspraktikum II
Leistungspunkte	6 LP
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Profilmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Die Studierenden sollen das erlernte fachliche und methodische Wissen in einem möglichen wissenschaftlichen Berufsfeld anwenden, weitere berufsfeldbezogene Zusatz- und Schlüsselqualifikationen erwerben, Beurteilungskriterien für die zielorientierte und berufsqualifizierende Ausrichtung des weiteren Studiums erlangen und Kontakte zu potenziellen Forschungsgruppen knüpfen.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Forschungspraktikum 2 SWS
Arbeitsaufwand	Forschungspraktikum (150 h / i.d.R. 4 Wochen, 6 LP) Prüfungsvorbereitung und Prüfung (30 h)
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Physische Geographie
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<b>Prüfungsleistung (= Modulprüfung):</b> Praktikumsbericht (ca. 5 S.) gem. Anl. 5 § 7
Noten	Das Modul ist unbenotet i. S. von § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes Semester
Beginn des Moduls	Im Sommer- und Wintersemester

## 6. Abschlussbereich

### 6.1 Abschlussmodul Klimafolgenforschung

Modulbezeichnung	Abschlussmodul Klimafolgenforschung
Leistungspunkte	30 LP
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Abschlussmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Im Vordergrund steht der Erwerb der Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung eines abgegrenzten Themas der Physischen Geographie mit einem Schwerpunkt „Klimafolgenforschung“ innerhalb einer vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden. Die Studierenden erlernen selbstständiges Analysieren und Argumentieren.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Masterarbeit und Kolloquium
Arbeitsaufwand	Bearbeitung Masterarbeit (870 h), Vorbereitung Kolloquium (30 h)
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Physische Geographie
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<b>Prüfungsleistung (= Modulteilprüfungen):</b> Masterarbeit (29 LP) <i>und</i> Kolloquium (1 LP, 30-60 Min.)
Noten	Benotung des Gesamtmoduls gemäß § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes Semester
Beginn des Moduls	Im Sommer- und Wintersemester

## 6.2 Abschlussmodul Umweltinformatik

Modulbezeichnung	Abschlussmodul Umweltinformatik
Leistungspunkte	30 LP
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Abschlussmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Im Vordergrund steht der Erwerb der Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung eines abgegrenzten Themas der Physischen Geographie mit einem Schwerpunkt „Umweltinformatik“ innerhalb einer vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden. Die Studierenden erlernen selbstständiges Analysieren und Argumentieren.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Masterarbeit und Kolloquium
Arbeitsaufwand	Bearbeitung Masterarbeit (870 h), Vorbereitung Kolloquium (30 h)
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Physische Geographie
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<b>Prüfungsleistung (= Modulteilprüfungen):</b> Masterarbeit (29 LP) <i>und</i> Kolloquium (1 LP, 30-60 Min.)
Noten	Benotung des Gesamtmoduls gemäß § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes Semester
Beginn des Moduls	Im Sommer- und Wintersemester

### 6.3 Abschlussmodul Umwelthydrologie

Modulbezeichnung	Abschlussmodul Umwelthydrologie
Leistungspunkte	30 LP
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Abschlussmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Im Vordergrund steht der Erwerb der Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung eines abgegrenzten Themas der Physischen Geographie mit einem Schwerpunkt „Umwelthydrologie“ innerhalb einer vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden. Die Studierenden erlernen selbstständiges Analysieren und Argumentieren.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Masterarbeit und Kolloquium
Arbeitsaufwand	Bearbeitung Masterarbeit (870 h), Vorbereitung Kolloquium (30 h)
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Physische Geographie
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<b>Prüfungsleistung (= Modulteilprüfungen):</b> Masterarbeit (29 LP) und Kolloquium (1 LP, 30-60 Min.)
Noten	Benotung des Gesamtmoduls gemäß § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes Semester
Beginn des Moduls	Im Sommer- und Wintersemester

## 6.4 Abschlussmodul Angewandte Bodenwissenschaft

Modulbezeichnung	Abschlussmodul Angewandte Bodenwissenschaft
Leistungspunkte	30 LP
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Abschlussmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Im Vordergrund steht der Erwerb der Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung eines abgegrenzten Themas der Physischen Geographie mit einem Schwerpunkt „Angewandte Bodenwissenschaften“ innerhalb einer vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden. Die Studierenden erlernen selbstständiges Analysieren und Argumentieren.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Masterarbeit und Kolloquium
Arbeitsaufwand	Bearbeitung Masterarbeit (870 h), Vorbereitung Kolloquium (30 h)
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Physische Geographie
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<b>Prüfungsleistung (= Modulteilprüfungen):</b> Masterarbeit (29 LP) und Kolloquium (1 LP, 30-60 Min.)
Noten	Benotung des Gesamtmoduls gemäß § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes Semester
Beginn des Moduls	Im Sommer- und Wintersemester

## 6.5 Abschlussmodul Biodiversitätsforschung

Modulbezeichnung	Abschlussmodul Biodiversitätsforschung
Leistungspunkte	30 LP
Verpflichtungsgrad	Wahlpflichtmodul
Niveaustufe	Abschlussmodul
Inhalte und Qualifikationsziele	Im Vordergrund steht der Erwerb der Fähigkeit zur selbstständigen Bearbeitung eines abgegrenzten Themas der Physischen Geographie mit einem Schwerpunkt „Biodiversitätsforschung“ innerhalb einer vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden. Die Studierenden erlernen selbstständiges Analysieren und Argumentieren.
Lehr- und Lernformen, Veranstaltungstypen	Masterarbeit und Kolloquium
Arbeitsaufwand	Bearbeitung Masterarbeit (870 h), Vorbereitung Kolloquium (30 h)
Ggf. Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch oder Englisch
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	M.Sc. Physische Geographie
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<b>Prüfungsleistung (= Modulteilprüfungen):</b> Masterarbeit (29 LP) <i>und</i> Kolloquium (1 LP, 30-60 Min.)
Noten	Benotung des Gesamtmoduls gemäß § 28 Allgemeine Bestimmungen.
Dauer des Moduls	Ein Semester
Häufigkeit des Moduls	Jedes Semester
Beginn des Moduls	Im Sommer- und Wintersemester