

Modulhandbuch

Bachelor-Studiengang Umweltwissen- schaften mit Schwerpunkt Atmosphäre und Klima

an der Johannes Gutenberg -Universität Mainz

Version 20.10.2025

Inhalt

Einführung, Zusammenfassung und Regelungen	2
Studienziele des Studienganges B.Sc. Umweltwissenschaften mit Schwerpunkt Atmosphäre und Klima	2
Modularisierung	2
Bedeutung von Leistungspunkten	2
Lernergebnisse (Learning Outcomes)	3
Gute wissenschaftliche Praxis	3
Modul- und Veranstaltungslisten	3
Checkliste Leistungspunkte	6
Exemplarische Studienverlaufspläne	8
Bemerkungen zur Modulliste	9
Bewertungskriterien für Bachelorarbeiten	10
Detaillierte Modul- und Veranstaltungsbeschreibungen	11
Mathematischer Brückenkurs	11
Projektarbeit	13
Mathematik	14
Physik	16
Chemie	18
Meteorologie	19
Praktika	38
Wahlpflichtbereich Audiovisuelles Publizieren (AVP)	39
Wahlpflichtbereich Geowissenschaften	50
Wahlpflichtbereich Geographie	56
Wahlpflichtbereich Politikwissenschaften	62
Bachelorarbeit	70

Einführung, Zusammenfassung und Regelungen

Studienziele des Studienganges B.Sc. Umweltwissenschaften mit Schwerpunkt Atmosphäre und Klima

Der Klimawandel ist ein gesamtgesellschaftliches Problem, das nicht nur die Atmosphäre, sondern auch andere Bereiche des Erdsystems umfasst. Studierende für die in zunehmendem Maße gefragten Aufgaben in diesem Berufsfeld auszubilden, ist ein Ziel des neuen Studienganges. Das Studium der Umweltwissenschaften mit Schwerpunkt Atmosphäre und Klima soll Absolventinnen und Absolventen des Faches befähigen, die gesellschaftlich relevanten Fragestellungen von Klima- und Umweltkrisen nicht nur fachlich fundiert einzuordnen, sondern auch (technische) Möglichkeiten der Krise entgegenzuwirken über den fachwissenschaftlichen Horizont hinweg zu bewerten. Im Hinblick auf die kürzlich erfolgte Aufforderung der Leopoldina, die Erdsystemwissenschaften ganzheitlicher auszurichten, stellt dieser Studiengang einen Schritt in diese Richtung dar, da in dem Studiengang sowohl die Atmosphäre, aber auch andere Aspekte der Erdsystemwissenschaften vermittelt werden sollen.

Der hier vorgestellte Studiengang vermittelt vertiefte Kenntnisse im Bereich der Klima- und Umweltwissenschaften, setzt aber auch klare Schwerpunkte mit Fokus auf Atmosphärenwissenschaften. Dabei ist er deutlich angewandter ausgerichtet als der klassische Studiengang B.Sc. Meteorologie. Im Vergleich zur klassischen Meteorologie liegt der Ausbildungsschwerpunkt weniger auf theoretischen Inhalten, sondern betrachtet die Klima- und Umweltwissenschaften mehr von der praktischen Seite und fokussiert stärker auf Auswirkungen der beobachteten Veränderungen.

Es ist wichtig, dass den Studierenden neben den theoretischen Grundlagen auch methodische Kompetenzen vermittelt werden. Aus diesem Grunde beinhaltet der Studiengang ausgedehnte Praxiselemente (Instrumentenpraktikum) und projektorientiertes Arbeiten.

Modularisierung

Die Inhalte des Studiums des B.Sc. Umweltwissenschaften mit Schwerpunkt Atmosphäre und Klima sind in so genannten Modulen organisiert. In Modulen werden thematisch und zeitlich abgerundete, in sich geschlossene und mit Leistungspunkten belegte Studieneinheiten zusammengefasst. Sie können sich aus verschiedenen Lehr- und Lernformen zusammensetzen (z. B. Vorlesungen, Übungen, Praktika, e-learning, Lehrforschung etc.). Ein Modul kann Inhalte eines einzelnen Semesters oder eines Studienjahres umfassen, sich aber auch über mehrere Semester erstrecken. Module werden in der Regel nur mit einer Prüfung abgeschlossen, deren Ergebnis in das Abschlusszeugnis eingeht. Die Vergabe von Leistungspunkten setzt nicht zwingend eine Prüfung, sondern den erfolgreichen Abschluss des jeweiligen Moduls voraus. Die Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten sind in den Studien- und Prüfungsordnungen definiert.

Bedeutung von Leistungspunkten

Leistungs- oder Kreditpunkte (LP, auch als ECTS-Punkte bezeichnet) geben Auskunft über den Arbeitsaufwand für ein Modul, Teile eines Moduls oder eine andere Prüfungsleistung. **Leistungspunkte sind ein quantitatives Maß für die Gesamtbelastung des Studierenden.** Sie umfassen sowohl den unmittelbaren Unterricht als auch die Zeit für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes (Präsenz- und Selbststudium), den Prüfungsaufwand und die Prüfungsvorbereitungen einschließlich Abschluss- und Studienarbeiten sowie gegebenenfalls Praktika. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, d.h. 30 pro Semester. Dabei wird für einen Leistungspunkt eine Arbeitsbelastung (work load) des Studierenden im Präsenz- und Selbststudium von **30 Stunden** angenommen, sodass die Arbeitsbelastung im Vollzeitstudium pro Semester in der Vorlesungs- und der vorlesungsfreien Zeit insgesamt 900 Stunden beträgt. Dies entspricht 39 Stunden pro Woche bei 46 Wochen pro Jahr.

Bei den einzelnen Modulen tragen Übungen erheblich zum work load der Studierenden bei, die Aufteilung der Arbeitsbelastung zwischen Vorlesung und Übung ist aber für jeden Studierenden je nach Arbeitsstil individuell sehr verschieden. In der folgenden Tabelle wird daher **exemplarisch und ausschließlich zum Zweck der Information eine ungefähre mittlere Aufteilung der Arbeitsbelastung zwischen Vorlesung und Übung** zusammengestellt.

Stundenanzahl pro Woche	Beispiele	Leistungspunkte gesamt	Anteil Vorlesung und Klausurvorbereitung	Anteil Übungen [%]
4 V + 2 Ü	Modul 5, Modul 13	8	50%	50%
2 V + 2 Ü	Modul 9	6	40%	60%
2 V + 1 Ü + 1 S	Modul 17	5	50%	50%

3 V + 1 Ü	Modul 11	6	70%	30%
-----------	----------	---	-----	-----

Lernergebnisse (Learning Outcomes)

Lernergebnisse treffen Aussagen darüber, was Studierende wissen, verstehen und in der Lage sind zu tun, nachdem sie einen Lernprozess im Rahmen eines Moduls abgeschlossen haben. Sie sind für jedes Modul im Modulhandbuch beschrieben. Lernergebnisse beinhalten fachliche Kompetenzen (z.B. Wissen über Theorien, Methodenkenntnisse), Methodenkompetenz (vom Fach unabhängig einsetzbare Kenntnisse und Fähigkeiten, die zur Lösung eines Problems eingesetzt werden können), soziale Kompetenzen (u.a. Kommunikationsfähigkeit und –bereitschaft) und Selbstkompetenz (z.B. die Bereitschaft, eigenständig und verantwortlich zu handeln). Lernergebnisse sind auf unterschiedlichen Ebenen angesiedelt; so ist die Beurteilung eines Sachverhalts ein deutlich anspruchsvolleres Lernergebnis als die bloße Beschreibung.

Gute wissenschaftliche Praxis

Seit einigen Jahren ist es stärker in der Diskussion, welchen wissenschaftlichen und wissenschaftsethischen Standards wissenschaftliche Qualifikationsarbeiten genügen müssen. Im Bachelorstudium sind solche Fragestellungen nicht nur für die Bachelorarbeit sondern auch für Berichte während des Studiums, wie Versuchsauswertungen bei Praktika, Berichte zu Projektarbeiten und Hausarbeiten, relevant. Um bereits in einem möglichst frühen Stadium der wissenschaftlichen Ausbildung eine Orientierung zu bieten und zur Entwicklung eines entsprechenden Problembewusstseins beizutragen, hat die Konferenz der Fachbereiche Physik anerkannte Standards für die Erarbeitung und das Verfassen wissenschaftlicher Qualifikationsarbeiten in einem Dokument mit dem Titel „Gute wissenschaftliche Praxis bei wissenschaftlichen Qualifikationsarbeiten in der Physik“ zusammengestellt (siehe [diese Webseite](#), veröffentlicht am 18.6.2016). Auch für die Arbeiten in diesem Studiengang Umweltwissenschaften mit Schwerpunkt Atmosphäre und Klima kann dieses Dokument als Orientierung dienen.

Modul- und Veranstaltungslisten

Mathematischer Brückenkurs (zwei Alternativen, angeboten von Physik und Mathematik)	SoSe/WiSe	Nachdrücklich empfohlener, ~ 3-wöchiger Blockkurs jeweils vor Semesterbeginn
---	-----------	--

Pflichtmodule	Semester	Modul	SWS	LP
Projekt				
Projekt Umweltwissenschaften	WiSe	Modul 1	4 Pro	6
<i>Summe Projekt</i>				6
Mathematik				
Mathematik für Naturwissenschaftler*innen I	WiSe	Modul 2	4 V + 1 Ü	7
Mathematik für Naturwissenschaftler*innen II	SoSe	Modul 2a	2 V + 1 Ü	5
<i>Summe Mathematik</i>				12
Physik				
Physik für Chemiker*innen	WiSe	Modul 3	4 V + 1 Ü	8
<i>Summe Physik</i>				8
Chemie				
Experimentalchemie	SoSe	Modul 4	3 V + 1 Ü	6
<i>Summe Chemie</i>				6
Praktika				
Meteorologisches Grundpraktikum	SoSe	Modul 10	4 P	6
Berufspraktikum	SoSe/WiSe	Modul 18	16 P	7
<i>Summe Pflichtpraktika</i>				13
Meteorologie				
Einführung in die Meteorologie	WiSe/SoSe	Modul 5	4 V + 2 Ü	8
Klimatologie und Klima	SoSe/WiSe	Modul 7	3 V	5
Einführung in die Anwendung des Computers in den Atmosphärenwissenschaften	SoSe	Modul 8	2 V	3

Einführung in die Modellierung und Datenanalyse in den Umwelt- und Atmosphärenwissenschaften	WiSe	Modul 8	2 V + 2 Ü	5
Meteorologische Statistik	WiSe	Modul 9	2 V + 2 Ü	6
Angewandte Meteorologie	WiSe	Modul 10	2 V	3
Erneuerbare Energien	WiSe	Modul 11	3 V + 1 Ü	6
Umweltschutz in der Praxis	SoSe	Modul 12	3 Ex	5
Luftverschmutzung und Emissionen	WiSe	Modul 13	4 V + 2 Ü	8
Klimawandel - Vom Prozessverständnis zur Vorhersage	WiSe	Modul 15	2 V	3
Erdsystemmodellierung	WiSe	Modul 15	2 V	3
Wolken und Hydrometeore	WiSe	Modul 16	4 V + 2 Ü	8
Synoptische Meteorologie I	WiSe	Modul 17	2 V + 1 Ü + 1 S	5
Synoptische Meteorologie II	SoSe	Modul 17	2 V + 1 Ü + 1 S	6
Bildung für Nachhaltige Entwicklung – Ringvorlesung (Modul „Erweiterte Kompetenzen I“)	WiSe	Modul 6	2V	3
<i>Summe Meteorologie</i>				77
Seminare				
Meteorologisches Seminar	WiSe/SoSe	Modul 14	2 S	3
<i>Summe Seminar</i>				3
Fachnahe oder fachübergreifende Lehrveranstaltung	WiSe / SoSe	Modul 14	2 V	3
<i>Summe fachnahe oder fachübergreifende Lehrveranstaltung</i>				3
Bachelor-Arbeit + Abschlusskolloquium	ganzjährig	Modul 31		13
<i>Summe Bachelorarbeit</i>				13
Summe der Leistungspunkte in den Pflichtmodulen				141
Erweiterte Kompetenzen I				
Bsp.: English for Academic Purposes: speaking and Listening	SoSe	Modul 6	4 V	6
Bsp.: Studium Generale	SoSe	Modul 6	2 V	3
Erweiterte Kompetenzen II				
Bsp.: Geschichte der Naturwissenschaften I	WiSe	Modul 30	2 V	3
Bsp.: Geschichte der Naturwissenschaften II	SoSe	Modul 30	2 V	3
<i>Summe Erweiterte Kompetenzen (maximal)</i>				15

Kernangebot für Wahlpflichtbereich Audiovisuelles Publizieren	Semester	Modul	SWS	LP
<i>Grundlagen des Audiovisuellen Publizierens</i>		Modul 19		
Audiovisueller Journalismus	WiSe		2 V	2
Seminar Journalistisches Arbeiten	WiSe		2 S	2
Praxiskurs Audiovisuelle Produktion	WiSe		2 KG	5
Tutorium zum Praxiskurs	WiSe		1 T	1
<i>Vertiefung Audiovisuelle Produktion</i>		Modul 20		
Werkstattkurs: Vertiefung Audiovisuelle Produktion	SoSe		2 KG	5
Tutorium zur „Vertiefung audiovisuelle Produktion“	SoSe		1 T	1
<i>Wissenschaftsvermittlung</i>		Modul 21		
Vorlesung: Wissenschaftskommunikation/ Datenjournalismus	WiSe		2 V	2
Seminar: Wissenschaftskommunikation/ Datenjournalismus	SoSe		2 S	3

<i>Campus Media*</i> Lehrredaktion: Campus Media I Kleingruppe: Workshop Campus Media I Lehrredaktion: Campus Media II Kleingruppe: Workshop Campus Media II *Die Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls Campus Media sind im Modulhandbuch entsprechend erläutert (siehe Modul 22)	WiSe WiSe SoSe SoSe.	Modul 22a-e	2 LR 1 KG 2 LR 1 KG	5 1 5 1
Leistungspunkte für Wahlpflichtbereich Audiovisuelles Publizieren				33

Kernangebot für Wahlpflichtbereich Geowissenschaften	Semester	Modul	SWS	LP
<i>Grundlagen Geowissenschaften</i> Vorlesung: Grundlagen der endogenen Geologie Vorlesung: Grundlagen der exogenen Geologie Vorlesung: Umweltgeologie	WiSe SoSe SoSe	Modul 23	2 V 2 V 2 V	2 2 2
<i>Angewandte Geologie</i> Vorlesung: Ingenieurgeologie Vorlesung: Hydrogeologie Übungen zu „Hydrogeologie“	SoSe SoSe SoSe	Modul 24	2 V 1 V 2 Ü	2 3
<i>Isotopengeologie</i> Isotopengeologie I Isotopengeologie II	WiSe SoSe	Modul 25	2 V + 2 Ü 2 V + 2 Ü	6 6
<i>Geoinformatik (GIS)</i> Grundlagen GIS GIS II – Fernerkundung	SoSe SoSe	Modul 26	1 V + 2 Ü 1 V + 2 Ü	4 4
Leistungspunkte für Wahlpflichtbereich Geowissenschaften				31

Kernangebot für Wahlpflichtbereich Geographie	Semester	Modul	SWS	LP
<i>Physische Geographie II und Bodengeographie</i> Einführung in die Physische Geographie II: Geomorphologie Einführung in die Bodengeographie	SoSe WiSe	Modul 27	2 V + 2 Ü 2 V	7 3
<i>Humangeographie</i> Geographie im Anthropozän Audioexkursionen Konzepte und Zugänge der Globalisierungsgeographie	WiSe SoSe SoSe	Modul 28	1 V 2 Ü 2 V	3 5 2
<i>Raumplanung und Kartographie</i> Einführung in die Kartographie Raumplanung	WiSe SoSe	Modul 29	2 V 2 V	3 3
Leistungspunkte für Wahlpflichtbereich Geographie				26*

* Für den Wahlbereich Geographie können nicht alle Module als alleiniger Wahlbereich gewählt werden. Module können mit Modulen aus dem Angebot der Geowissenschaften kombiniert werden (siehe exemplarische Studienverlaufspläne)

Kernangebot für Wahlpflichtbereich Politikwissenschaften	Semester	Modul	SWS	LP
<i>Einführung in die Politikwissenschaften</i> Einführung in die Politikwissenschaften	WiSe/SoSe	Modul 32	2 V	3

<i>Das politische System der Bundesrepublik Deutschland</i> Vorlesung: Einführung in das politische System der BRD Vorlesung: Thema - politische System der Bundesrepublik-Deutschland	WiSe SoSe	Modul 33a	2 V 2 V	3 4
<i>Politische Theorie</i> Vorlesung: Einführung in die Politische Theorie Vorlesung: Thema - Politische Theorie	WiSe SoSe	Modul 33b	2 V 2 V	3 4
<i>Wirtschaft und Gesellschaft</i> Vorlesung: Einführung in Wirtschaft und Gesellschaft Vorlesung: Thema - Wirtschaft und Gesellschaft	WiSe SoSe	Modul 33c	2 V 2 V	3 4
<i>Analyse und Vergleich politischer Systeme</i> Vorlesung: Einführung in Analyse und Vergleich politischer Systeme Vorlesung: Thema - Analyse und Vergleich politischer Systeme	SoSe WiSe	Modul 33d	2 V 2 V	3 4
<i>Internationale Beziehungen</i> Vorlesung: Einführung in die Internationalen Beziehungen Vorlesung: Thema - Internationale Beziehungen	SoSe WiSe	Modul 33e	2 V 2 V	3 4
Leistungspunkte für Wahlpflichtbereich Politikwissenschaften				17*

Aus den Modulen 33a bis 33e müssen zwei Module belegt werden!

*Für den Wahlbereich Politikwissenschaften können nicht alle Module als alleiniger Wahlbereich gewählt werden. Module können mit Modulen aus dem Angebot der Geowissenschaften, Geographie A oder Geographie B kombiniert werden (siehe exemplarische Studienverlaufspläne)

Checkliste Leistungspunkte

Option Audiovisuelles Publizieren

Fach	Mindestleistungspunkte laut Prüfungsordnung			Erreichte Anzahl von LP
	1. Studienjahr	Anmeldung Bachelor-Arbeit	Bachelorprüfung	
Projektarbeit	18*	6	6	
Mathematik		12	12	
Physik		8	8	
Chemie		6	6	
Praktika		6**	13	
Meteorologie		60	77	
Seminar + Fachnahe oder fachübergreifende Lehrveranstaltung			6	
Bachelorarbeit + Abschlusskolloquium			13	
Erweiterte Kompetenzen		6	6	
Erweiterte Kompetenzen II (je nach Wahlbereichswahl)				
Wahlpflichtbereich		16	33	
Summe	18	120	180	

Option Geowissenschaften

Fach	Mindestleistungspunkte laut Prüfungsordnung			Erreichte Anzahl von LP
	1. Studienjahr	Anmeldung Bachelor-Arbeit	Bachelorprüfung	
Projektarbeit	18*	6	6	
Mathematik		12	12	
Physik		8	8	
Chemie		6	6	
Praktika		6**	13	
Meteorologie		60	77	
Seminar + Fachnahe oder fachübergreifende Lehrveranstaltung			6	
Bachelorarbeit + Abschlusskolloquium			13	
Erweiterte Kompetenzen		9	9	
Erweiterte Kompetenzen II (je nach Wahlbereichswahl)				
Wahlpflichtbereich		11	31	
Summe	18	118	181	

Option Geographie Option A / Geowissenschaften

Fach	Mindestleistungspunkte laut Prüfungsordnung			Erreichte Anzahl von LP
	1. Studienjahr	Anmeldung Bachelor-Arbeit	Bachelorprüfung	
Projektarbeit	18*	6	6	
Mathematik		12	12	
Physik		8	8	
Chemie		6	6	
Praktika		6**	13	
Meteorologie		60	77	
Seminar + Fachnahe oder fachübergreifende Lehrveranstaltung			6	
Bachelorarbeit + Abschlusskolloquium			13	
Erweiterte Kompetenzen		6	6	
Erweiterte Kompetenzen II (je nach Wahlbereichswahl)			6	
Wahlpflichtbereich		13	27	
Summe	18	117	180	

Option Geographie Option B / Geowissenschaften

Fach	Mindestleistungspunkte laut Prüfungsordnung			Erreichte Anzahl von LP
	1. Studienjahr	Anmeldung Bachelor-Arbeit	Bachelorprüfung	

Projektarbeit	18*	6	6	
Mathematik		12	12	
Physik		8	8	
Chemie		6	6	
Praktika		6**	13	
Meteorologie		60	77	
Seminar + Fachnahe oder fachübergreifende Lehrveranstaltung			6	
Bachelorarbeit + Abschlusskolloquium			13	
Erweiterte Kompetenzen		9	9	
Erweiterte Kompetenzen II (je nach Wahlbereichswahl)				
Wahlpflichtbereich		16	30	
Summe	18	123	181	

* Im 1. Studienjahr sollten mindestens 18 LP erzielt werden

** Zur Anmeldung der Bachelorarbeit muss das Meteorologische Grundpraktikum abgeschlossen sein.

Exemplarische Studienverlaufspläne

Aktuelle Studienverlaufspläne finden Sie unter folgendem Link:

<https://www.studium.fb08.uni-mainz.de/downloadcenter-meteorologie/>

Bemerkungen zur Modulliste

Leistungspunkte:

- Im Bachelor-Studiengang müssen mindestens 180 LP erreicht werden.
- Neben den Pflichtmodulen (141 LP) müssen je nach Wahl des Wahlpflichtbereichs zwischen 27 und 33 LP eingebracht werden, die um die LP aus den erweiterten Kompetenzen ergänzt werden 15 LP aus dem Nichtmeteorologischen Fach eingebracht werden.

Vergleichbarkeit und Benotung von Veranstaltungen:

- Bei gleichwertigen Veranstaltungen wird die Mainzer LP-Zahl für Veranstaltungen anderer Universitäten anerkannt. Bei Grenzfällen können Auflagen auferlegt werden.
- Leistungen aus einem Auslandsaufenthalt werden anerkannt, sofern kein wesentlicher Unterschied zu den Leistungen in Mainz (insbesondere Lernergebnissen) besteht. Dabei müssen diese nicht 1:1 auf Mainzer Veranstaltungen abgebildet werden. Allerdings ist sicherzustellen, dass Kenntnisse aus den Pflichtveranstaltungen des Curriculums bis zum Bachelorabschluss abgedeckt sind. Für einen Erasmus-Austausch ist es notwendig und für andere Auslandsaufenthalte ist sehr zu empfehlen, dass Leistungen im Ausland vor Beginn des Aufenthalts mit den entsprechenden Beauftragten bzw. Studienberatern abgesprochen werden.
- Folgende Veranstaltungen werden nicht benotet:
 - Modul „Erweiterte Kompetenzen I“ (9-12 LP)
 - Modul „Einführung in Computer und Datenanalyse in den Umwelt- und Atmosphärenwissenschaften“ (8 LP)
 - Modul „Wissenschaftskommunikation“ (6 LP)
 - Modul „Berufspraktikum“ (7 LP)
- Gleichwohl müssen diese Veranstaltungen und Module bestanden werden.
- Bei nichtbestanden Wahlpflichtmodulprüfungen können Studierende einmal während des gesamten Studiengangs den Wahlpflichtbereich nach dem ersten, zweiten oder endgültigen Nichtbestehen wechseln.

Härtefälle:

- Um Härtefälle zu vermeiden, die Studiendauer zu verkürzen oder eine Neuorientierung zu ermöglichen, kann bei Vorlage eines überzeugenden Antrags an die Prüfungsausschussvorsitzende oder den Prüfungsausschussvorsitzenden:
 - die Prüfungsform bei Vorlage eines Attests in besonderen Härtefällen geändert werden;
 - die Zulassung zur Bachelorarbeit auch bei äquivalenten Leistungen erfolgen sowie
 - eine schriftliche Wiederholungsprüfung durch eine mündliche Prüfung ersetzt werden, falls nur noch dieses Modul zum erfolgreichen Abschluss des Bachelorstudiums aussteht.
 Bei der Abwägung der Entscheidung ist die Prüfungsgerechtigkeit für andere Studierende zu wahren.
- Bei Vorliegen einer Behinderung / chronische Erkrankung (durch Attest nachgewiesen) besteht ein Rechtsanspruch auf Nachteilsausgleich. Weiteres zum Nachteilsausgleich ist in der aktuell gültigen Prüfungsordnung für den Studiengang „Umweltwissenschaften mit Schwerpunkt Atmosphäre und Klima“ geregelt.

Bachelorarbeit:

- Ein Leitfaden und eine Musterdatei finden sich unter <http://www.studium.fb08.uni-mainz.de/downloadcenter-physik/>.
- Für die Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit gilt folgende Regelung aus der Prüfungsordnung:

Die Arbeit ist innerhalb einer Bearbeitungsfrist von drei Monaten zu erstellen und abzugeben. Die aufzuwendende Bearbeitungszeit ergibt sich aus den zu vergebenden 12 Leistungspunkten und dem Richtwert von 30 Stunden „student work load“ pro Leistungspunkt. 360 Stunden an Arbeitszeit sollen innerhalb der Frist von drei Monaten in die Bachelorarbeit investiert werden, und zwar einschließlich Recherchen, Experimentieren, Auswerten und schriftliches Zusammenfassen. In besonderen Fällen kann auf schriftlichen Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten der Prüfungsausschuss im Einvernehmen mit der Betreuerin oder dem Betreuer

die Bearbeitungszeit zusätzlich um maximal zwei Wochen verlängern; eine darüber hinausgehende Verlängerung ist nicht möglich. Bei einer eventuellen Verlängerung ist auf die Einhaltung der Regelstudienzeit zu achten

- Externe Bachelorarbeiten (außerhalb des Fachbereichs oder außeruniversitär) sind möglich. §19 und §38 der aktuell gültigen Bachelorprüfungsordnung des Studienganges „Atmosphärische“ Umweltwissenschaften gelten entsprechend. Externe Bachelorarbeiten müssen beantragt und durch die Prüfungsausschussvorsitzende oder den Prüfungsausschussvorsitzenden genehmigt werden. Bei externen Bachelorarbeiten muss einer der Gutachtenden aus dem Kreis der prüfungsberechtigten Mitarbeiterinnen oder Mitarbeiter des Instituts für Physik der Atmosphäre kommen.

Bewertungskriterien für Bachelorarbeiten

Es gibt einige universelle Bewertungskriterien und Kriterien die von der Art der Arbeit (theoretisch, experimentell, extern...) und der zur Verfügung stehenden Zeit abhängen. Es können unter Umständen nicht alle Kriterien gleichzeitig erfüllt werden. Am wichtigsten sind die Qualität der wissenschaftlichen Arbeit, der persönliche Einsatz und ein korrektes wissenschaftliches Verhalten. Auf die Einhaltung der Regeln „guter wissenschaftlicher Praxis“ (<http://www.kfp-physik.de/dokument/index.html>, 16.6.2016) ist selbstverständlich zu achten. Je besser die erwünschte Note, desto mehr Kriterien, darunter vermehrt formale Kriterien, sollten eingehalten werden. Die folgenden Kriterien wurden innerhalb des Fachbereichs zusammengestellt:

Schriftliche Form

Mindeststandards: korrekte Rechtsschreibung, Grammatik und Interpunktion, korrekte Zitiertechnik, qualitativ angemessene Quellen.

Herausragende Qualitätsmerkmale: besondere Stilsicherheit und Klarheit des Ausdrucks, besonderes Erscheinungsbild, z.B. durch aussagekräftige, durchdachte oder aufwändige Grafiken, aktuelle, über die Standardliteratur hinausgehende Quellen.

Logische Struktur der Arbeit

Mindeststandards: klare und ausgewogene Gliederung, Unterscheidung von Wichtigem und Unwichtigem, Einführung in alle für das Thema der Arbeit relevanten Sachverhalte und Begriffe.

Herausragende Qualitätsmerkmale: eigenständige, originelle und aktuelle Hinführung zum Thema, besonders gelungene Einordnung des Themas in den wissenschaftlichen Kontext, Darstellung von Wechselwirkungen mit anderen Forschungsgebieten oder Anwendungen, aussagekräftiger Ausblick.

Methoden und Techniken

Mindeststandards: Begründung und korrekte Anwendung der verwendeten Methoden und Techniken, nachvollziehbare Dokumentation der eigenen Arbeiten (Reproduzierbarkeit), korrekte Angabe von Hilfestellungen (z.B. durch Mitarbeiter der Arbeitsgruppe).

Herausragende Qualitätsmerkmale: besonderer Schwierigkeitsgrad der Aufgaben/Techniken unter Berücksichtigung des Abschlusses, kritisches Hinterfragen der verwendeten Techniken und Methoden, besonders originelle und geschickte praktische Umsetzung, herausragende Eigenleistung und besonders persönlicher Einsatz.

Ergebnisse der Arbeit

Mindeststandards: präzise und korrekte Beschreibung der selbst erzielten Ergebnisse, Herstellung einer klaren Verbindung zwischen Einzelleistungen und eines Bezugs zur Fragestellung bzw. zur Ausgangslage.

Herausragende Qualitätsmerkmale: eigenständige Untersuchung von Aspekten, die über das eigentliche Thema hinausgehen, detaillierte Diskussion verbliebener offener Fragen, kritische Reflexion der Ergebnisse und aussagekräftiger Ausblick, Bedeutsamkeit des Ergebnisses für die Entwicklung des Fachgebiets bzw. direkte Anwendung des Ergebnisses, externe Präsentation der Ergebnisse auf Fachtagungen bzw. Publikation (in Vorbereitung)

Detaillierte Modul- und Veranstaltungsbeschreibungen

Mathematischer Brückenkurs

	Mathematischer Brückenkurs [Pre-course in mathematics]					
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul	Freiwilliger Kurs					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)	Keine Leistungspunkte. Arbeitsaufwand: ca. 130 Stunden					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)	Blockkurs vor dem 1. Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte
a) Mathematischer Brückenkurs	V		freiwillig			
b) Übungen zum mathematischen Brückenkurs	Ü		freiwillig			
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:						
Anwesenheit	freiwillig					
Aktive Teilnahme	gemäß § 14 Abs. 2*					
Studienleistung(en)	keine					
Modulprüfung	keine					
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen						
Hauptziel des Kurses ist die Angleichung des mathematischen Leistungsniveaus der Studienanfänger und -anfängerinnen bzw. die Auffrischung vorhandener Kenntnisse. Die Kurse bieten als Nebeneffekt eine bewährte Möglichkeit zur frühzeitigen Vernetzung der Studierenden untereinander, z.B. um Lerngruppen zu bilden. Der Mathematik-Brückenkurs der Physik dient vornehmlich der Wiederholung des Schulstoffes der Mathematik-Leistungskurse und der Einübung von Rechenfertigkeiten in begleitenden Übungen.						
Inhalte						
Die folgenden Themen werden u.a. behandelt: • Notationen und Zahlbegriff (natürliche, rationale, reelle Zahlen) • Lösung von linearen Gleichungssystemen, Matrizen • Rechenregeln mit Vektoren und deren Komponentendarstellung in kartesischen Koordinaten; Skalarprodukt und Kreuzprodukt • Polynome, Exponentialfunktion und Logarithmus, trigonometrische Funktionen • Folgen und Reihen • Differentialrechnung und Integralrechnung in einer Veränderlichen						
Im Vorgriff auf die Mathematik des ersten Studienjahres können optional zusätzliche Themen behandelt werden, insbesondere solche, die für das erste Semester wichtig sind, z.B. Taylorreihen.						
Zugangsvoraussetzung(en)	keine					
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls						
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)	Deutsch					
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote	keine					
Häufigkeit des Angebots	vor jedem Semester					
Begründung der Anwesenheitspflicht						
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Dozent/innen: Dozierende der theoretischen und experimentellen Physik					

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	BSc Meteorologie, BSc Physik
Sonstiges	Freiwillige Veranstaltung

Projektarbeit

Modul 1		Projekt Umweltwissenschaften [Project environmental sciences]				[Modul-Kennnummer]	
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul		Pflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)		6 LP = 180 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		1 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen		Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte
Projektarbeit Umweltwissenschaf- ten		Pro	1 (2)	Pfl	4 SWS	138 h	6
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:							
Anwesenheit							
Aktive Teilnahme		gemäß § 14 Abs. 2.					
Studienleistung(en)							
Modulprüfung		Die Resultate des Projekts werden in Form einer Projektarbeit (schriftlicher Bericht oder (Poster-)Präsentation) zusammengefasst.					
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen							
In diesem Modul soll in Kleingruppen ein erstes wissenschaftliches Projekt bearbeitet werden. Dabei kann es sich nach Wahl der Studierenden und Betreuer entweder um eine Projektarbeit basierend auf wissenschaftlicher Literatur handeln oder um eine eigene Datenerhebung und einfache wissenschaftliche Auswertung. Lernziele sind einerseits die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit einem atmosphärisch relevanten Thema, das Erlernen und die gemeinsame wissenschaftliche Diskussion in der Kleingruppe und das erste Erstellen eines wissenschaftlichen Textes. Die Arbeit erfolgt in Kleingruppen (bis max. 5 Studierende), die zur Bearbeitung des Projektes in Kontakt mit einem wissenschaftlichen Betreuer (unter Aufsicht eines Dozenten des Institutes für Physik der Atmosphäre) aus den Arbeitsgruppen des Institutes treten.							
Inhalte							
Die folgenden Themen werden behandelt • Bearbeitung eines atmosphären-relevanten wissenschaftlichen Themas • Einführung in die Verwendung von Normen und Richtlinien • Gemeinsames Erarbeiten und Diskussion • Kommunikation mit einem Betreuer • Erstellen eines ersten wissenschaftlichen Textes							
Zugangsvoraussetzung(en)				keine			
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls				keine			
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)				Deutsch			
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote				6 / 150 LP = 4.00 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 6 / 148 LP = 4.05 % (bei Option Geowissenschaften) 6 / 147 LP = 4.08 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)			
Häufigkeit des Angebots				jährlich			
Begründung der Anwesenheitspflicht							
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter				Prof. Dr. Holger Tost			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen							
Sonstiges							

Mathematik

Modul 2		Mathematik für Naturwissenschaftler*innen I [Mathematics for natural scientists I]				[Modul-Kennnummer]	
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul		Pflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)		7 LP = 210 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		1 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen		Art	Regelsemes- ter bei Studien- beginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte
a) Vorlesung: Mathematik für Na- turwissenschaftler*innen I		V	1 (1)	Pfl	4 SWS	157 h	7
b) Übungen zu Mathematik für Naturwissenschaftler*innen I		Ü	1 (1)	Pfl	1 SWS		
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:							
Anwesenheit							
Aktive Teilnahme		gemäß § 14 Abs. 2, erfolgreiches Bearbeiten der Übungsaufgaben					
Studienleistung(en)							
Modulprüfung		Klausur (Umfang 120 Min., Bearbeitungszeit maximal 180 Min.).					
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen							
Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden ein Grundverständnis zentraler Konzepte und Begrifflichkeiten der Mathematik, ein Gefühl für die Lösbarkeit mathematischer Problemstellungen sowie die Kenntnis grundlegender Lösungstechniken für solche Aufgaben. Darüber hinaus haben sie die Fähigkeit, naturwissenschaftliche Fragestellungen in mathematische Begriffe zu überführen und präzise zu formulieren.							
Inhalte							
Die folgenden Themen werden behandelt: • Elementare mathematische Begriffe wie Konvergenz, Stetigkeit und Differenzierbarkeit reellwertiger Funktionen • komplexe Zahlen und reelle Vektorräume, insbesondere die Beschreibung elementargeometrischer Fragestellungen im Anschauungsraum durch Methoden der linearen Algebra							
Zugangsvoraussetzung(en)				keine			
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Mo- dul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Mo- duls				Schulwissen im Allgemeinen sowie mathematische Fertigkeiten (Vektoralgebra, Differentialrechnung) sind von Nutzen.			
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)				Deutsch			
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote				7 / 150 LP = 4.67 % (bei Option AVP und Option Geo- graphie A / Geowissenschaften 7 / 148 LP = 4.73 % (bei Option Geowissenschaften) 7 / 147 LP = 4.76 % (bei Option Geographie B / Geowis- sensschaften)			
Häufigkeit des Angebots				Jedes Semester			
Begründung der Anwesenheitspflicht							
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter				Lehrende: Dozentinnen und Dozenten der Mathematik			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengän- gen							
Sonstiges							

Modul 2a	Mathematik für Naturwissenschaftler*innen II [Mathematics for natural scientists II]					[Modul-Kennnummer]
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)	5 LP = 150 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)	1 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemes- ter bei Studien- beginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte
a) Vorlesung: Mathematik für Na- turwissenschaftler*innen II	V	2 (3)	Pfl	2 SWS	118.5 h	5
b) Übungen zu Mathematik für Naturwissenschaftler*innen II	Ü	2 (3)	Pfl	1 SWS		
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:						
Anwesenheit						
Aktive Teilnahme	gemäß § 14 Abs. 2, erfolgreiches Bearbeiten der Übungsaufgaben					
Studienleistung(en)						
Modulprüfung	Klausur (Umfang 120 Min., Bearbeitungszeit maximal 180 Min.).					
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen						
Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden ein Grundverständnis zentraler Konzepte und Begrifflichkeiten der Mathematik, ein Gefühl für die Lösbarkeit mathematischer Problemstellungen sowie die Kenntnis grundlegender Lösungstechniken für solche Aufgaben. Darüber hinaus haben sie die Fähigkeit, naturwissenschaftliche Fragestellungen in mathematische Begriffe zu überführen und präzise zu formulieren.						
Inhalte						
Die folgenden Themen werden behandelt: • Funktionen mehrerer Variablen, inklusive der Diskussion von Kurven und Flächen sowie eine Hinführung auf die entsprechenden Konzepte der Differential- und Integralrechnung • Divergenzatz und seine Anwendungen in den Naturwissenschaften • Bedeutung von Differentialgleichungen bei der quantitativen Modellbildung in den Naturwissenschaften • elementarste Konzepte der numerischen Mathematik zur approximativen Lösung mathematischer Aufgabenstellungen						
Zugangsvoraussetzung(en)	keine					
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Mo- dul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Mo- duls	Schulwissen im Allgemeinen sowie mathematische Fertigkeiten (Vektoralgebra, Differentialrechnung) sind von Nutzen.					
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)	Deutsch					
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote	5 / 150 LP = 3.33 % (bei Option AVP und Option Geo- graphie A / Geowissenschaften 5 / 148 LP = 3.38 % (bei Option Geowissenschaften) 5 / 147 LP = 3.40 % (bei Option Geographie B / Geowis- sensschaften)					
Häufigkeit des Angebots	jährlich					
Begründung der Anwesenheitspflicht						
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Lehrende: Dozentinnen und Dozenten der Mathematik					
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengän- gen						
Sonstiges						

Physik

Modul 3		Physik für Chemiker*innen <i>Physics for Chemists</i>					[Modul-Kennnummer]
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul		Pflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)		8 LP = 240 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		1 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester bei Studienbe- ginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte	
a) Vorlesung: Physik für Chemi- ker*innen	V	1 (1)	Pfl	4	138.0 h	6.5	
b) Übung zu Physik für Chemi- ker*innen	Ü	1 (1)	Pfl	1	34.5 h	1.5	
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:							
Anwesenheit							
Aktive Teilnahme	gemäß § 14 Abs. 2						
Studienleistung(en)							
Modulprüfung	Klausur (120 min)						
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen							
Nach erfolgreicher Absolvierung des Moduls sollten die Studierenden sich mit den grundlegenden Gesetzmäßigkeiten und Modelle aus der Mechanik, dem Elektromagnetismus und der Optik und der auskennen. Die Studierenden sollten in der Lage sein, elementare Gleichungen aus den u.g. Gebieten formulieren, deuten, anwenden und die Rechenergebnisse interpretieren zu können.							
Inhalte							
- Einführung: Grundeinheiten und Dimensionsanalyse, Größenordnungen, Messungen und Genauigkeiten, Bezugssysteme Vektoren - Mechanik von Massenpunkten: Kinematik in einer Raum-Dimension (Ort-Zeit Diagramme), Gleichförmige Bewegung, Bewegung mit konstanter Beschleunigung, Beschreibung einer Bahn in Raum, 2 D Problem, Wurf, Kreisbewegung, Kräfte, Impuls, Newton'sche Gesetze, Nicht-konservative Kräfte, Reibung. Gleichförmig beschleunigte Systeme, Impuls und Impulserhaltung, Erhaltungssätze, Arbeit, $W-E_{kin}$ Theorem, Bsp. (Arbeit in Gravitationsfeld). - Mechanik des starren Körpers: Gravitation, Kepler'sche Gesetze, Drehimpuls, Drehimpulserhaltung, Schwerpunkt, Kräfte auf ausgedehnte Körper, Drehmoment, Trägheitsmoment - Schwingungen und Wellen: Elastizität (als Bsp. SHO), SHO: Mathematische Pendel-Federpendel, Freie gedämpfte Schwingung, Erzwungene Schwingungen, Resonanzen. Wellen: Gekoppelte Schwingungen, Mathematische Beschreibung einer Welle, Eigenschaften einer Welle am Beispiel Schall: Ausbreitung Geschwindigkeit, Überlagerung von Wellen, Energie einer Welle, Randwerte Schallwellen – Dopplereffekt. - Elektromagnetismus: Elektrische Ladung, Coulomb Gesetz, Elektrisches Feld, Bewegung in homogenem Feld, Anwendungen, Superpositionsprinzip, Gauss'scher Satz, Bsp. Gauss'scher Satz, Elektrisches Potential und Spannung, Materie in E-Feld, Strom, Stromleitung, Widerstand, Ohm'sches Gesetz. Magnetische WW: Magnete, Lorenzkraft, Anwendungen Kombinationen E und B, Magnetische Kraft auf Stromdurchflossene Leiter, Stromschleife in Magnetfeld, Magnetfelder durch Ströme, Biot-Savart-Gesetz, Ampere'sches Gesetz, Materie in äußerem Magnetfeld, Dynamische Felder: Induktion, Änderung des magnetischen Flusses, Lenz'sche Regel, Anwendungen der Induktion, Maxwell'sche Verschiebungstrom, Maxwell Gleichungen, Lichtgeschwindigkeit, Eigenschaften von EM-Wellen, Energie von EM-Welle, Wärmetransport. - Geometrische Optik: Vereinfachungen vgl. Wellenoptik, Reflexion und Brechung, Abbildungen mit Spiegel und Linsen, optische Instrumente - Wellenoptik: Interferenz und Beugung.							
Zugangsvoraussetzung(en)			Keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls			Keine				
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)			Deutsch				

Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote	8 / 150 LP = 5.33 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 8 / 148 LP = 5.41 % (bei Option Geowissenschaften) 8 / 147 LP = 5.44 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Begründung der Anwesenheitspflicht	
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Univ.-Prof. Dr. Concettina Sfienti
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	
Sonstiges	

Chemie

Modul 4		Experimentalchemie [Experimental chemistry]				[Modul-Kennnummer]	
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul		Pflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)		6 LP = 180 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		1 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflichtungsgrad	Kontaktzeit (SWS)	Selbststudium	Leistungspunkte	
a) Vorlesung: Experimentalchemie	V	2 (2)	Pfl	3	103.5 h	4.5	
b) Übungen zu Experimentalchemie	Ü	2 (2)	Pfl	1	34.5 h	1.5	
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:							
Anwesenheit							
Aktive Teilnahme		gemäß § 14 Abs. 2					
Studienleistung(en)							
Modulprüfung		Klausur (90 min)					
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen							
Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis der Allgemeinen Chemie. Insbesondere sind den Studierenden das Periodensystem der Elemente sowie die Grundlagen des Aufbaus von Atomen und chemischen Bindungen geläufig. Zusammen mit dem Wissen über die Grundlagen der Thermodynamik, der Elektrochemie und Kinetik können die Studierenden voraussagen zur Reaktivität von Stoffen und zu Reaktionsumsätzen machen.							
Inhalte							
Atommodelle, Molekülmodelle, Chemische Bindung, Redoxreaktionen, Stöchiometrie, ideales Gas, reales Gas, Festkörper, Chemisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz, Säuren, Basen, Titration, pH-Berechnungen, Pufferlösungen, Hauptsätze der Thermodynamik.							
Zugangsvoraussetzung(en)				Keine			
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls				Keine			
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)				Deutsch			
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote				6 / 150 LP = 4.00 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 6 / 148 LP = 4.05 % (bei Option Geowissenschaften) 6 / 147 LP = 4.08 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)			
Häufigkeit des Angebots				Jedes Semester			
Begründung der Anwesenheitspflicht							
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter				Univ.-Prof Dr. Christoph Düllmann			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen				B.Sc. Physik, B.Sc. Geowissenschaften, B.Sc. Biologie, B.Sc. Angewandte Physik			
Sonstiges				Empfohlene Literatur: C.E. Mortimer, Chemie - Das Basiswissen der Chemie; mit Übungsaufgaben, Georg Thieme Verlag, Stuttgart			

Meteorologie

Modul 5		Einführung in die Meteorologie [Introduction to Meteorology]				[M.08.110.20010]	
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul		Pflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)		8 LP = 240 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		1 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemes- terbei Studien- beginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte	
a) Vorlesung: Einführung in die Meteorologie	V	1 (1)	Pfl	4 SWS	177 h	8	
b) Übungen zu Einführung in die Meteorologie	Ü	1 (1)	Pfl	2 SWS			
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:							
Anwesenheit							
Aktive Teilnahme		gemäß § 14 Abs. 2; erfolgreiche Bearbeitung der Übungen als Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur.					
Studienleistung(en)							
Modulprüfung		Klausur (Umfang 90 Min) oder mündliche Prüfung (Umfang 30 min.).					
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen							
Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kenntnisse der meteorologischen Elemente und des Aufbaus der Atmosphäre. Sie haben die Fähigkeit mit den relevanten Begrifflichkeiten umzugehen, können synoptische Gegebenheiten in Wetterkarten identifizieren und beurteilen. Sie entwickeln ein grundlegendes Verständnis der Arbeitsgebiete und Methoden, die in der Meteorologie Anwendung finden. Sie sind vertraut mit dem meteorologischen Denken und Arbeiten, sind durch die Übungen in fachspezifischen Problemlösekompetenzen geschult und können über Themengebiete der Meteorologie referieren.							
Inhalte							
Die folgenden Themen werden behandelt							
• Die meteorologischen Elemente • Aufbau der Atmosphäre • Luftmassen • Fronten • Tief- und Hochdruckgebiete							
Zugangsvoraussetzung(en)			keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls			Schulwissen im Allgemeinen sowie mathematische Fertigkeiten (Vektoralgebra, Differentialrechnung) sind von Nutzen.				
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)			Deutsch				
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote			8 / 150 LP = 5.33 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 8 / 148 LP = 5.41 % (bei Option Geowissenschaften) 8 / 147 LP = 5.44 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)				
Häufigkeit des Angebots			Jedes Semester				
Begründung der Anwesenheitspflicht							
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter			Prof. Dr. Peter Hoor				
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen			B.Sc. Meteorologie				

Sonstiges	Literatur: • Kraus, H., 2000: Die Atmosphäre der Erde. Springer. 422 pp • Wallace and Hobbs, Atmospheric Science, 2nd ed. 2006, Academic Press • Liljequist, G.H.; Cihak, K.: Allgemeine Meteorologie. 4. Auflage, Vieweg, Braunschweig 1984. • Häckel, Meteorologie, 4. Auflage, 1990, Ulmer • Rödel, Die Physik unserer Umwelt, Die Atmosphäre, Springer, Heidelberg
------------------	---

Modul 6		Erweiterte Kompetenzen I [Extended competences]				[Modul-Kennnummer]	
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul		Pflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)		Max. 12 LP = 360 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		2 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte	
a) Ringvorlesung Bildung für nachhaltige Entwicklung	V	1 (2)	Pfl	2 SWS	69	3	
b) Vorlesung: Erweiterte Kompetenzen (Bsp.: English for Academic Purposes: Speaking & Listening)	V	2 (3)	WPfl	4 SWS	138	6	
c) Vorlesung: Erweiterte Kompetenzen (Bsp.: Vorlesung im Rahmen des Studium Generale)	V	2 (3)	WPfl	2 SWS	69	3	
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:							
Anwesenheit							
Aktive Teilnahme	gemäß § 14 Abs. 2						
Studienleistung(en)	Portfolio zur Ringvorlesung „Bildung für Nachhaltige Entwicklung“. Sprachtest (Hören und Sprechen) zum Sprachkurs						
Modulprüfung							
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen							

Ringvorlesung: Bildung für Nachhaltige Entwicklung

Diese Veranstaltung soll ein ganzheitliches Bild in Nachhaltiger Entwicklung liefern, in der in Form einer Ringvorlesung die Thematik der Nachhaltigkeit (basierend auf den 17 Themenbereichen des nationalen Aktionsplans für BNE) aus der Sichtweise unterschiedlichster Disziplinen liefern. Dabei ist vor allem der transdisziplinäre Ansatz der Veranstaltung herauszuheben, der eine ganzheitliche Betrachtungsweise der nachhaltigen Entwicklung erlaubt und somit die Sichtweise von der naturwissenschaftlichen Sicht um Aspekte der Geistes- und Gesellschaftswissenschaften erweitert.

Die Vorlesungsreihe zielt insbesondere darauf ab, dass Teilnehmende

- durch die Sichtweise der unterschiedlichen Fachdisziplinen auf den Klimawandel und die damit einhergehenden Krisen ein interdisziplinäres Wissen bezüglich Folgen und Handlungsmöglichkeiten aufbauen können (interdisziplinäres Wissen)
- die Sichtweisen der unterschiedlichen Disziplinen auf die Klimakrise und die damit verbundenen sozio-ökologischen Krisen in Verbindung setzen und zu einem komplexeren Ganzen vernetzen können (vernetztes Denken)
- die vorgestellten Zukunftsvisionen in Bezug zur Realität, zu wünschenswerten Realisierungsmöglichkeiten und -ansätzen sowie zu aktuellen Entwicklungsrichtungen setzen und die daraus notwendigen Handlungsmaßnahmen ableiten können (antizipatorisches Denken)
- den Klimawandel und die damit verbundenen Folgen als ganzheitliches, globales Schlüsselproblem der Menschheit wahrnehmen können (globale Verantwortung)
- die Einflussmöglichkeiten des Individuums und der Gesellschaft auf den Klimawandel und die damit einhergehenden Krisen erfahren und sich ihrer Verantwortung bewusst werden können (soziale Verantwortung)
- eigene und fremde Werte hinsichtlich des Erreichens einer positiven und damit klimagerechten Zukunftsvision zu reflektieren und als Handlungsgrundlage nutzen können (Wertvorstellungen)
- persönliche und kollektive Handlungsspielräume, die auf eine positive und damit klimagerechte Zukunftsvision abzielen, erkennen und beurteilen können (Handlungsspielräume)

Erweiterte Kompetenzen:

Ziel der Veranstaltung „Erweiterte Kompetenzen“ ist der „Blick über den Tellerrand“ durch den Besuch von Veranstaltungen aus anderen Bereichen der Universität oder den Besuch von Sprachkursen.

Inhalte**Ringvorlesung: Bildung für Nachhaltige Entwicklung:**

Bei der Vorlesung „Visions for Climate – Eine Ringvorlesung über den Klimawandel“ handelt es sich um eine interdisziplinäre Vorlesungsreihe, die sich mit positiven Zukunftsvisionen einer klimagerechten Welt sowie den dafür notwendigen Schritten auseinandersetzt. Sie wird von Wissenschaftler*innen unterschiedlicher Fachgebiete gehalten, um so jeweils einen unterschiedlichen thematischen Schwerpunkt auf die Aspekte Klimakrise, Klimagerechtigkeit und Nachhaltigkeit zu setzen. Die Vorlesungsreihe zeichnet sich dadurch aus, dass die einzelnen Vorlesungen in ein inhaltliches Gesamtkonzept eingebettet werden und die Zuhörer*innen durch die Verwendung interaktiver Tools aktive Teilnehmer*innen in der Debatte werden. Zentrale Themen der Vorlesungsreihe im Zusammenhang mit der Klimakrise umfassen unter anderem die Aspekte Artensterben, soziale Gerechtigkeit, nachhaltige Wirtschaftssysteme, Bildung für nachhaltige Entwicklung sowie Chancen von erneuerbaren Energien oder Frieden. Zusammengefasst sind in der Veranstaltung folgende Inhalte zu finden:

- Ringvorlesung zu Nachhaltiger Entwicklung
- Unterschiedliche Betrachtungsweisen des Themas aus Sicht der einzelnen Disziplin
- Unterschiedliche Arbeitsweise der einzelnen Disziplinen

Bsp.: English for Academic Purposes: Speaking & Listening:

The core of this course is to practice speaking and listening skills in order to succeed in academic studies. You are going to gain the necessary tools to build, brick by brick, a solid and thorough presentation in English: language, structure, and strategies in situations at which one is challenged by difficult questions or has to disagree politely. Furthermore, it will help you to broaden your and to perfect your speech (e.g. hedging, being emphatic, arguing and persuading, etc.) in a variety of audio & video material, such as round table discussions and analysis of lectures and talks. Bear in mind that shyness will not be accepted as an excuse.

Zugangsvoraussetzung(en)	Keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls	Keine
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)	Deutsch
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote	Unbenotet
Häufigkeit des Angebots	jährlich
Begründung der Anwesenheitspflicht	

Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Prof. Dr. Holger Tost
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	
Sonstiges	Bei Studienbeginn zum Sommersemester wird das Modul je nach Wahl des Wahlpflichtbereichs in anderen als den angegebenen Semestern besucht.

Modul 7	Klimatologie und Klima [Climatology and Climate]					[Modul-Kennnummer]
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)	5 LP = 150 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)	1 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte
Klimatologie und Klima	V	2 (2)	Pfl	3 SWS	118,5 h	5
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:						
Anwesenheit						
Aktive Teilnahme	gemäß § 14 Abs. 2					
Studienleistung(en)						
Modulprüfung	Klausur (Umfang 90 Min) oder mündliche Prüfung (Umfang 30 min.)					
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen						
Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls ein tiefgehendes physikalisches Verständnis der grundlegenden Parameter des Klimasystems, wie zum Beispiel atmosphärische Strahlung und Energiebilanz erworben. Sie können die Bedeutung des Ozeans für das Klima beurteilen sowie die Rückkopplungen eines sich ändernden Klimas auf Wasserkreisläufe und die allgemeine Zirkulation begreifen. Die Studierenden können die Bedeutung verschiedener Prozesse für den Klimawandel reflektieren. Kenntnis und Diskussion über den Klimawandel als gesellschaftspolitisches Problem schulen das zivilgesellschaftliche Engagement. Die erlernten Kompetenzen befähigen die Studierenden alle weiteren Spezialgebiete der Meteorologie zu klassifizieren und zu beurteilen.						
Inhalte						
Die folgenden Themen werden behandelt: • Klimatologie und Klima: Globale Energiebilanz, • atmosphärische Strahlung, • Energiebilanz am Boden, • Wasserkreislauf, • Allgemeine Zirkulation, • Rolle der Ozeane, • Klimageschichte, Klimaprozesse, Klimamodelle, natürlicher und anthropogener Klimawandel						
Zugangsvoraussetzung(en)			Keine			
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls			Keine			
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)			Deutsch			
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote			5 / 150 LP = 3.33 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 5 / 148 LP = 3.38 % (bei Option Geowissenschaften) 5 / 147 LP = 3.40 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)			
Häufigkeit des Angebots			Jedes Semester			
Begründung der Anwesenheitspflicht						
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter			Dr. Joachim Eichhorn			

Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	B.Sc. Meteorologie
Sonstiges	Literatur: Hartmann, D (1994): Global Physical Climatology. Academic Press Bei Studienbeginn zum Sommersemester wird das Modul je nach Wahl des Wahlpflichtbereichs in anderen als den angegebenen Semestern besucht.

Modul 8	Einführung in Computer und Datenanalyse in den Umwelt- und Atmosphärenwissenschaften <i>[Introduction to computer and data analysis in environmental and atmospheric sciences]</i>					[Modul-Kennnummer]
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)	8 LP = 240 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)	2 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte
a) Seminar: Einführung in die Anwendung des Computers in den Atmosphärenwissenschaften	S	2 (1)	Pfl	2 SWS	69	3
b) Vorlesung: Einführung in die Modellierung und Datenanalyse in den Umwelt- und Atmosphärenwissenschaften	V	3 (2)	Pfl	2 SWS	108	5
c) Übungen zu Einführung in die Modellierung und Datenanalyse in den Umwelt- und Atmosphärenwissenschaften	Ü	3 (2)	Pfl	2 SWS		
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:						
Anwesenheit	Seminar Einführung in die Anwendung des Computers in den Atmosphärenwissenschaften, Übungen zu Einführung in die Modellierung und Datenanalyse in den Umwelt- und Atmosphärenwissenschaften					
Aktive Teilnahme	gemäß § 14 Abs. 2. - Vorlesung zu Einführung in die Anwendung des Computers in den Atmosphärenwissenschaften - Abgabe eines übungsbegleitenden Portfolios, in dem in einem vorderen Teil Abbildungen von Datenvisualisierungen bzw. Bildschirmfotos der Ergebnisse der Computerprogramme zu finden sind. Diese sollten knapp beschrieben und diskutiert werden. Der zugehörige Computercode muss in einem Anhang dokumentiert werden, und sollte individuelle Charakteristika aufweisen.					
Studienleistung(en)						
Modulprüfung						
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen						

Vorlesung: Eine Einführung in die Anwendung des Computers in den Atmosphärenwissenschaften

In der Vorlesung "Eine Einführung in die Anwendung des Computers in den Atmosphärenwissenschaften" bekommen Sie erste Grundzüge über die Nutzung von Linux, python und LaTeX vermittelt. Diese bilden die Grundlage für weiterführende Anwendungen im Bereich der Softwareprogrammierung, der Hochleistungsrechnernutzung und der wissenschaftlichen Aufarbeitung von Ergebnissen. Nach Abschluss der Veranstaltung ist man in der Lage

- die Linux-Kommandozeile als Schnittstelle zum Computer zu benutzen,
- erste eigenständige Software zur Datenanalyse und -visualisierung mit Hilfe von python und bash zu schreiben,
- netCDF Dateien in der Analyse zu verwenden und
- die Ergebnisse in einem LaTeX Dokument niederzuschreiben.

Im Rahmen der Vorlesung werden die einzelnen Aspekte den Studierenden anhand Atmosphären-relevanter Daten nähergebracht.

Einführung in die Modellierung und Datenanalyse in den Umwelt- und Atmosphärenwissenschaften

Nach der grundlegenden Einführung in die wissenschaftliche Nutzung von Computern in der Veranstaltung „Einführung in die Anwendung des Computers in den Atmosphärenwissenschaften“ sollen in dieser Veranstaltung gemeinsam mit den Studierenden Beispiele zur Datenvisualisierung erarbeitet werden. Zusätzlich soll eine Einführung in die Programmierlogik und Programmierstruktur vermittelt werden, so dass die Studierenden mit Abschluss des Moduls in der Lage sind, eigenständig Modelle von einfacher Komplexität zu erstellen, z.B. zur Lösung von Gleichungssystemen, Advektionsproblemen (Transport von Spurenstoffen), Differentialgleichungssysteme. Dabei wird zusätzlich zur Sprache Python auch das in den Atmosphärenwissenschaften viel genutzte FORTRAN eingeführt.

Inhalte**Vorlesung: Eine Einführung in die Anwendung des Computers in den Atmosphärenwissenschaften**

In diesem Computerpraktikum soll ein erster Einblick in Linux und vor allem den Umgang mit der Linux Konsole gegeben werden. Diese Umgebung ist für gewöhnlich die Standardumgebung sobald man auf einem Großrechner eines Rechenzentrums, wie zum Beispiel MOGON2 an der JGU, arbeitet. Anhand der Skriptsprache bash werden grundlegende Eigenschaften und Funktionen zur Arbeit mit Daten unter Linux besprochen. Es werden Kommandozeilenprogramme vorgestellt, die es erlauben Textdateien, aber auch große Datenmengen, die zum Beispiel im netCDF, grib oder hdf5 Format vorliegen, zu bearbeiten. Solche Datenformate sind in den Atmosphärenwissenschaften weit verbreitet, um zum Beispiel Daten aus Klima- und Wettervorhersagemodellen oder auch Reanalyse- und Satellitendaten zu speichern. Der zweite Teil des Kurses besteht aus einer Einführung in die Programmiersprache python. Der dritte Teil umfasst das Vermitteln erster Kenntnisse des Software-Pakets LaTeX zur Nutzung des Textsatzsystems TeX.

Inhaltsverzeichnis (mit Stundenangabe)

1. Einführung in Linux und die bash shell (12 h)
 - a. bash im Alltag (4 h)
 - b. bash als Skriptsprache (4 h)
 - c. Prozesssteuerung in der bash (2 h)
 - d. netCDF Dateien und die Kommandozeile (2 h)
2. Einführung in python in der Conda Umgebungen (12 h)
 - a. Conda-Installation, Einführung in python (4 h)
 - b. Datenverarbeitung (3 h)
 - c. Einfache Datenvisualisierung (3 h)
 - d. netCDF Datenverarbeitung (2 h)
3. Einführung in das Textsatzsystem TeX und das Softwarepaket LaTeX (4 h)

Vorlesung: Einführung in die Modellierung und Datenanalyse in den Umwelt- und Atmosphärenwissenschaften

- Einführung in Programmier-Logik und Programmstruktur
- Einführung und Nutzung der Programmiersprache FORTRAN
- Bearbeiten und Lösen einfacher Programmieraufgaben

Zugangsvoraussetzung(en)	Keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls	Keine
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)	Deutsch
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote	Unbenotet
Häufigkeit des Angebots	jährlich

Begründung der Anwesenheitspflicht	Sowohl in der Vorlesung zu Einführung in die Anwendung des Computers in den Atmosphärenwissenschaften als auch in der Übung zu Datenanalyse in den Umwelt- und Atmosphärenwissenschaften werden mit Software im Rechnerpool des Instituts für Physik der Atmosphäre gearbeitet, was eine Anwesenheit erfordert.
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Prof. Dr. Holger Tost
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	
Sonstiges	

Modul 9		Meteorologische Statistik [Meteorological Statistics]				[Modul-Kennnummer]	
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul		Pflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)		6 LP = 180 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		1 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflichtungsgrad	Kontaktzeit (SWS)	Selbststudium	Leistungspunkte	
a) Vorlesung: Meteorologische Statistik und Datenanalyse	V	3 (4)	Pfl	2 SWS	138	6	
b) Übungen zu Meteorologischer Statistik und Datenanalyse	Ü	3 (4)	Pfl	2 SWS			
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:							
Anwesenheit							
Aktive Teilnahme	gemäß § 14 Abs. 2; erfolgreiche Bearbeitung der Übungen als Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur.						
Studienleistung(en)							
Modulprüfung	Klausur (Umfang 60 Min) oder mündliche Prüfung (Umfang 30 min.).						
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen							
Sie haben Kenntnisse der grundlegenden statistischen Verfahren und die Fähigkeit erlernt, die elementaren Verfahren auf eigene Probleme anzuwenden.							
Inhalte							
Die folgenden Themen werden behandelt • Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitslehre und Kombinatorik, • Zufallsgrößen, Parameter der Verteilung einer Zufallsgröße, wichtige Wahrscheinlichkeitsverteilungen, • Stichprobenstatistik, Testtheorie, Zeitreihen							
Zugangsvoraussetzung(en)			keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls			Das Modul baut auf Inhalten des Moduls Einführung in die Meteorologie auf				
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)			Deutsch				
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote			6 / 150 LP = 4.00 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 6 / 148 LP = 4.05 % (bei Option Geowissenschaften) 6 / 147 LP = 4.08 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)				
Häufigkeit des Angebots			Jährlich				
Begründung der Anwesenheitspflicht							

Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Prof. Dr. Stephan Borrmann
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	B. Sc. Meteorologie
Sonstiges	Literatur: • Schönwiese, C.-D. (1985): Praktische Statistik für Meteorologen und Geowissenschaftler. Bornträger Berlin • Wilks, D.S. (1995): Statistical Methods in the Atmospheric Sciences: An Introduction. Academic Press Zur Vorlesung wird ein elektronisches Volltextskript zur Verfügung gestellt.

Modul 10	Angewandte Meteorologie und meteorologisches Grundpraktikum <i>[Applied Meteorology and Basic practical training in meteorology]</i>						<i>[Modul-Kennnummer]</i>
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul						
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)	9 LP = 270 h						
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)	2 Semester						
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflichtungsgrad	Kontaktzeit (SWS)	Selbststudium	Leistungspunkte	
a) Angewandte Meteorologie	V	3 (4)	Pfl	2 SWS	69	3	
b) Praktikum in kleinen Gruppen: Meteorologisches Grundpraktikum	P	4 (5)	Pfl	4 SWS	138	6	
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:							
Anwesenheit	Praktikum						
Aktive Teilnahme	gemäß § 14 Abs. 2.						
Studienleistung(en)							
Modulprüfung	Klausur (Umfang 60min) oder mündliche Prüfung (Umfang 30min) zur Vorlesung Angewandte Meteorologie); Gewicht 1/3 Kumulativ über Summe der mündlichen Vor- und schriftlichen Haupttestate; Gewicht 2/3						
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen							

Teil 1: Angewandte Meteorologie:

Die Studierenden lernen die physikalischen Zusammenhänge der verschiedenen diskutierten Messprinzipien kennen und deren praktische Umsetzung in Messinstrumenten. Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls Kenntnis verschiedener grundlegender und weiterführender meteorologischer Messtechniken sowie deren Anwendungsgebiete in der Meteorologie. Die Studierenden können nach Abschluss des Moduls bewerten, welche Messtechniken/welche Messprinzipien für spezifische Fragestellungen geeignet sind.

Teil 2: Meteorologisches Grundpraktikum

Die Studierenden erlernen

- das experimentelle Arbeiten in allen Bereichen der Physik sowie bei den wichtigsten Elementen der Meteorologie durch den selbständigen Aufbau und der Durchführung von einfachen Versuchen in Kleingruppen unter Betreuung von erfahrenen Assistenten,
- die jedem einzelnen Experiment zugrunde liegenden Hintergründe und Effekte in eingeschränkter Zeit zu verstehen und die Messprinzipien sowie die physikalischen und meteorologischen Grundlagen und Zusammenhänge mündlich und an der Tafel überzeugend darzustellen,
- den Einsatz und die Genauigkeit von Messgeräten und Messdatenerfassungssystemen mit konventionellen Techniken und Computerauswertungsverfahren, Methoden der Datenanalyse sowie das Führen eines Protokollheftes und Regeln guter wissenschaftlicher Praxis.

Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls

- sind die Studierenden mit den Grundprinzipien des Experimentierens, mit der Funktionsweise, Genauigkeit und Bedienung verschiedener Messgeräte sowie mit der computergestützten Messdatenerfassung vertraut,
- können Messdaten richtig interpretieren, angemessene Fehlerabschätzungen ausführen und beherrschen die Berechnung der Fehlerfortpflanzung;
- sind die Studierenden mit der Anpassung von Funktionen an Messdaten (lineare Regression, Fitprozeduren etc.) vertraut, beherrschen die saubere und vollständige Protokollierung von Messdaten und sind in der Lage, Messergebnisse in tabellarischer und graphischer Form übersichtlich darzustellen;
- haben sie die Anwendung von theoretischen Grundlagen auf konkrete Experimente eingeübt, eine anschauliche Vorstellung physikalischer und meteorologischer Phänomene erworben und sind in der Lage, in anschaulicher Weise über physikalische und meteorologische Sachverhalte des Gebietes zu kommunizieren.

Die Studierenden machen zudem Erfahrungen mit

- dem Zeitmanagement durch die nötige Einteilung des Praktikumstags,
- der Schreibkompetenz (Anfertigung der Protokolle) und üben ihre Teamfähigkeit durch die gemeinsame Durchführung der Versuche.

In den mündlichen Vortestaten verbessern die Studierenden ihre Kommunikations- und Ausdrucksfähigkeit, da Wert auf klare und präzise Erklärungen gelegt wird.

Inhalte

Angewandte Meteorologie:

Die folgenden Themen werden behandelt

- Grundlagen zur Atmosphäre und Messtechnik
- Messung von Temperatur, Feuchte, Druck und Wind – Die Radiosonde
- Messungen von Komponenten in der Gasphase
 - Spektroskopische Methoden – Messprinzip, Anwendung
 - Lumineszenzmethoden
 - Fernerkundung mit spektroskopischen Methoden
 - Massenspektrometrie und Gaschromatographie
- Messungen von Aerosolen
 - Aerosoldefinition, Eigenschaften der Größenverteilung
 - Bewegung von Gas und Teilchen
 - Methoden basierend auf Kondensation
 - Optische Methoden
 - Aerosolmassenspektrometrie

Meteorologisches Grundpraktikum:

In 4 Versuchen werden meteorologische Themen aus den folgenden Gebieten behandelt:

Temperatur, Feuchte, Wind, Druck

Zugangsvoraussetzung(en)

keine

Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls	Das Modul baut auf Inhalten des Moduls Einführung in die Meteorologie auf
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)	Deutsch
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote	9 / 150 LP = 6.00 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 9 / 148 LP = 6.08 % (bei Option Geowissenschaften) 9 / 147 LP = 6.12 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester (Meteorologisches Grundpraktikum), jährlich (Vorlesung Angewandte Meteorologie)
Begründung der Anwesenheitspflicht	Die Durchführung von Instrumentenpraktika erfordert die Arbeit mit und an Messinstrumenten, so dass eine Anwesenheit in Präsenz für Studierende zwingend erforderlich ist.
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Dr. Ralf Weigel
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	B. Sc. Meteorologie
Sonstiges	Literatur: • Schönwiese, C.-D. (1985): Praktische Statistik für Meteorologen und Geowissenschaftler. Bornträger Berlin • Wilks, D.S. (1995): Statistical Methods in the Atmospheric Sciences: An Introduction. Academic Press Zur Vorlesung wird ein elektronisches Volltextskript zur Verfügung gestellt.

Modul 11		Erneuerbare Energien [Renewable Energies]				[Modul-Kennnummer]	
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul		Pflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)		6 LP = 180 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		1 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflichtungsgrad	Kontaktzeit (SWS)	Selbststudium	Leistungspunkte	
a) Vorlesung: Erneuerbare Energien	V	3 (4)	Pfl	3 SWS	138	6	
b) Übungen zu Erneuerbare Energien	Ü	3 (4)	Pfl	1 SWS			
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:							
Anwesenheit							
Aktive Teilnahme		gemäß § 14 Abs. 2; erfolgreiche Bearbeitung der Übungen als Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur.					
Studienleistung(en)							
Modulprüfung		Klausur (Umfang 90 min) oder mündliche Prüfung (Umfang 30 min).					
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen							

Diese Veranstaltung soll die naturwissenschaftlichen Grundlagen für die Gewinnung und Nutzung erneuerbarer Energien aufzeigen. Dabei sollen sich die Studierenden sowohl mit den zugehörigen physikalischen und chemischen Prozessen auseinandersetzen, als auch die effiziente Anwendung in der Praxis kennenlernen. Es werden unterschiedliche Formen regenerativer Energien betrachtet (Wind, Solar, Wasser, Erdwärme) und unterschiedliche Nutzungsmöglichkeiten vorgestellt und diskutiert.

Inhalte	
Die Vorlesung behandelt die physikalischen Grundlagen der Nutzung erneuerbarer Energien. Im ersten Teil der Vorlesung sollen die grundlegenden physikalischen Aspekte des Energiebegriffs erläutert werden (Energie als Arbeit, Wärme, elektrische und potenzielle Energie) sowie Implikationen der Konversion zwischen den Energieformen (Carnozyklus, Wärmeverluste, etc.). Im zweiten Teil sollen die wichtigsten und häufigsten Formen der Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien (Sonne, Wind, Wasser, Biomasse, Geothermie) im Detail behandelt werden. Die Studierenden lernen die technische Umsetzung der jeweiligen Methoden in Bezug auf die jeweilige Primärenergie kennen. Dies beinhaltet Vor- und Nachteile der jeweiligen Verfahren und der Konversionen zwischen verschiedenen Energieformen, sowie auch Probleme der Energiespeicherung. Die Vorlesung wird ebenfalls Kernenergie und fossile Energieerzeugung ansprechen, um die erneuerbaren Energien mit diesen Formen der Energieerzeugung vergleichen zu können. Im letzten Teil sollen Klima- und sozioökonomische Aspekte der Energienutzung und -erzeugung angesprochen werden und deren Rolle für zukünftige Klimaentwicklungen.	
Zugangsvoraussetzung(en)	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls	Physik für Chemiker, Experimentalchemie
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)	Deutsch
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote	6 / 150 LP = 4.00 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 6 / 148 LP = 4.05 % (bei Option Geowissenschaften) 6 / 147 LP = 4.08 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)
Häufigkeit des Angebots	jährlich
Begründung der Anwesenheitspflicht	
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Prof. Dr. Peter Hoor
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	B.Sc. Meteorologie
Sonstiges	

Modul 12		Umweltschutz in der Praxis <i>[Environmental protection in practice]</i>					[Modul-Kennnummer]
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul		Pflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)		5 LP = 150 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		1 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte	
Exkursion: Umweltschutz in der Praxis	Ex	4 (3)	Pfl	3 SWS	148.5	5	
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:							
Anwesenheit	Exkursion						
Aktive Teilnahme	gemäß § 14 Abs. 2.						
Studienleistung(en)							
Modulprüfung	Zusammenfassende Hausarbeit (Umfang maximal drei Wochen Vollzeit) mit Prä- sentation über eine Auswahl an besuchten Standorten im Rahmen der Exkursion						
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen							

Im Rahmen von kleinen Exkursionen bzw. einer Ringvorlesung von externen Dozenten wird in dieser Veranstaltung ein Einblick in Umweltschutz-Praktiken gegeben. Ziele sind hierbei sowohl in der Industrie zu finden, als auch im Bereich Energie, Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft, aber auch bei Behörden, die für die Überwachung und Einhaltung der aktuellen Richtlinien verantwortlich sind.

Inhalte

Es werden folgende Themen behandelt:

- Exkursionen (vor Ort Termine an außeruniversitären Einrichtungen)
- Vorträge von außer-universitären Personen im Bereich Umweltschutz

Zugangsvoraussetzung(en)	Keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls	Keine
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)	Deutsch
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote	5 / 150 LP = 3.33 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 5 / 148 LP = 3.38 % (bei Option Geowissenschaften) 6 / 147 LP = 3.40 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)
Häufigkeit des Angebots	jährlich
Begründung der Anwesenheitspflicht	Der Besuch außeruniversitärer Einrichtungen kann nur im Rahmen der organisierten Exkursionen erfolgen.
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Dr. Ralf Weigel
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	B. Sc. Meteorologie
Sonstiges	Bei Studienbeginn zum Sommersemester wird die Veranstaltung je nach Wahl des Wahlpflichtbereichs in einem anderen als das angegebene Semester besucht.

Modul 13		Luftverschmutzung und Emissionen <i>[air pollution and emissions]</i>				[Modul-Kennnummer]	
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul		Pflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)		8 LP = 240 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		1 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte	
a) Vorlesung Luftverschmutzung und Emissionen	V	5 (6)	Pfl	4 SWS	177	8	
b) Übungen zu Luftverschmutzung und Emissionen	Ü	5 (6)	Pfl	2 SWS			
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:							
Anwesenheit							
Aktive Teilnahme		gemäß § 14 Abs. 2; erfolgreiche Bearbeitung der Übungen als Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur.					
Studienleistung(en)							
Modulprüfung		Klausur (Umfang 90 Min) oder mündliche Prüfung (Umfang 30 min.)					
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen							

Die Studierenden erhalten eine Einführung in die Problematik von Luftverschmutzung. Dabei wird sowohl auf Gasphasenprozesse eingegangen, als auch Feinstaubeffekte betrachtet. In der Gasphase werden sowohl die Ozonschicht, wie auch Photo-Smog und Schwefelsmog untersucht. Direkt damit verknüpft wird saurer Regen betrachtet, und die Auswirkungen von Luftverschmutzung auf Umwelt und Gesundheit betrachtet. Dabei wird sowohl auf die Prozesse wie auch die Messtechnik in Theorie und Praxis eingegangen.

Außerdem wird die Aerosolbelastung in der Atmosphäre diskutiert: es werden die beteiligten physikalischen und chemischen Prozesse vorgestellt und auch hier werden Theorie und Messung untersucht.

Weiterhin sollen die Quellen für unterschiedliche Luftschadstoffe kennengelernt werden, die Emissionen für Luftschadstoffe und die den aktuellen Klimarechnungen zu Grunde liegenden Emissionsszenarien.

Inhalte

Es werden folgende Themen behandelt:

- Stratosphärische Ozonschicht
- Photo-Smog
- Schwefel-Smog
- Saurer Regen
- Messung von Luftschadstoffen
- Feinstaub
- Emissionen und Szenarien

Zugangsvoraussetzung(en)	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls	Experimentalchemie
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)	Deutsch
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote	8 / 150 LP = 5.33 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 8 / 148 LP = 5.41 % (bei Option Geowissenschaften) 8 / 147 LP = 5.44 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)
Häufigkeit des Angebots	jährlich
Begründung der Anwesenheitspflicht	
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Prof. Dr. Holger Tost
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	B.Sc. Meteorologie
Sonstiges	

Modul 14	Wissenschaftskommunikation [Science communication]					[Modul-Kennnummer]
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)	6 LP = 180 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)	2 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte
a) Meteorologisches Seminar	S	4 (3)	Pfl	2	69	3
b) Fachübergreifende oder fach- nahe Veranstaltung	S	4 (3)	Pfl	2	69	3
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:						
Anwesenheit	Meteorologisches Seminar					
Aktive Teilnahme	gemäß § 14 Abs. 2.					
Studienleistung(en)	Seminarvortrag im Meteorologischen Seminar über ein Forschungsthema im Bereich der Atmosphärenwissenschaften; Vortrag ca. 30 min, Diskussion ca. 15 min					

Modulprüfung	
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen	
<u>Meteorologisches Seminar:</u> Im Meteorologischen Seminar erlernen die Studierenden die Kompetenz, wissenschaftliche Ergebnisse korrekt, schlüssig, für das Fachpublikum und Laien verständlich und didaktisch angemessen zu präsentieren.	
<u>Fachübergreifende oder fachnahe Veranstaltung:</u> Ziel der „Fachübergreifenden Lehrveranstaltung“ oder der „fachnahen Lehrveranstaltung“ ist der „Blick über den Tellerrand“ durch den Besuch von Veranstaltungen aus anderen Bereichen der Universität bzw. der Besuch optionaler Veranstaltungen aus dem Angebot der kooperierenden Fächer mit Schwerpunkt Wissenschaftskommunikation.	
Inhalte	
Vortrag über ein Einzelthema oder ein größeres Themenfeld in der aktuellen Forschung im Bereich Atmosphären und Umweltwissenschaften.	
Zugangsvoraussetzung(en)	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls	
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)	Deutsch
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote	Unbenotet
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Begründung der Anwesenheitspflicht	Die mündliche Beteiligung der Studierenden in der Diskussion zur Seminarvortrag ist Teil des Bewertungsverfahrens für das Seminar erfordert die Anwesenheit der Studierenden in Präsenz.
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Vorsitzende*r des Prüfungsausschusses
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	B.Sc. Meteorologie
Sonstiges	Die Veranstaltungen des Moduls können je nach Wahl des Wahlpflichtbereiches bzw. je nach Studienbeginn auch in anderen Semestern als den hier angegebenen belegt werden.

Modul 15	Klimawandel und Konsequenzen [Climate change and consequences]						[Modul-Kennnummer]
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul	Pflichtmodul						
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)	6 LP = 180 h						
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)	1 Semester						
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte	
a) Vorlesung: Klimawandel – Vom Prozessverständnis zur Vorhersage	V	4 (5)	Pfl	2 SWS	69	3	
b) Vorlesung: Erdsystemmodellierung	V	4 (5)	Pfl	2 SWS	69	3	
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:							
Anwesenheit							
Aktive Teilnahme	gemäß § 14 Abs. 2.						
Studienleistung(en)							

Modulprüfung	Klausur (Umfang 90 min) oder mündliche Prüfung (Umfang 30 min)
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen	
<u>Vorlesung: Klimawandel – Vom Prozessverständnis zur Vorhersage:</u> Die Vorlesung beschäftigt sich mit dem Verständnis aller relevanten Prozesse, die im Zusammenhang mit dem Begriff "Klimawandel" von Bedeutung sind. Es werden auf der Grundlage des 2014 publizierten sog. ~IPCC Reports (IPCC-Intergovernmental Panel on Climate Change, Fifth Assessment Report) sowohl der anthropogene (d.h. durch Menschen verursachte), als auch der natürliche Klimawandel diskutiert. Begriffe wie Treibhauseffekt, Klimaproxy, Strahlungsantrieb und Klima-Rückkopplung werden auf die grundlegenden physikalischen Prozesse zurückgeführt sowie eingehend erklärt. Die verwendeten Näherungen, als auch die noch offenen Fragen der Forschung, wie beispielsweise die Auswirkung des anthropogenen Treibhauseffekts auf die Dynamik der Atmosphäre, werden diskutiert. Schließlich werden die natürlichen Prozesse des Kohlenstoffkreislaufes betrachtet, die zu Klimaschwankungen führen (Milankowitsch Zyklen, Variabilität der Sonnenaktivität, Eiszeiten). Im letzten Drittel der Vorlesung wird das Thema der Klima-Ozon Wechselwirkung sowie das Geo-Engineering behandelt. Insbesondere sollen der Einfluss des stratosphärischen Ozonabbaus (sog. Ozonlöcher) aufs Klima sowie die zur Zeit diskutierten Maßnahmen zur Abschwächung der Folgen des Klimawandels kritisch beleuchtet werden. <u>Vorlesung: Erdsystemmodellierung:</u> Ziele dieser Veranstaltung ist die Betrachtung unterschiedlicher Aspekte des Klimasystems, z.B. Atmosphäre, Ozean, Biosphäre und die Wechselwirkungen zwischen Komponenten dieser Domänen. Die Betrachtung erfolgt aus Modellsicht, so dass am Ende der Veranstaltung ein umfangreiches Verständnis moderner Klima-/Erdsystemmodelle erhalten wird. Dabei wird zwar auf numerische Probleme, die Formulierung von Parameterisierungen und die Umsetzung mit Hilfe von modernen Computern eingegangen, der Schwerpunkt liegt aber in der Beschreibung der bedeutsamen Prozesse. Am Ende wird auch ein einfaches Klimamodell in einer praktischen Übung angewendet.	
Inhalte	
<u>Vorlesung: Klimawandel – Vom Prozessverständnis zur Vorhersage:</u> Die folgenden Themen werden behandelt: • Wetter versus Klima • Strahlungsbilanz der Erde • Strahlungstransfergleichung • Treibhauseffekt • Strahlung und atmosphärische Dynamik • Strahlungsantrieb und IPCC-Bericht • Klimaproxy • Klimamodelle und Klimasensitivität • Klimatologische Rückkopplungen • Reservoir des Kohlenstoffkreislaufs • Gestörter Kohlenstoffkreislauf • Sonnenvariabilität und Milankovitch Zyklen • Abrupte Klimaveränderungen • Anthropogener Klimawandel (IPCC) • Emissionen und Energieresourcen • Ozonloch versus Klimawandel • Geo-Engineering <u>Vorlesung: Erdsystemmodellierung:</u> Es werden folgende Themen behandelt: • Einleitung, Domänen, Zyklen, Budgets • Feedback- und Antriebsmechanismen / Stabilität des Erdsystems • Atmosphäre (Gitterpunkte, Repräsentierung, Dynamik, Advektion) • Atmosphäre (Parametrisierungen) • Atmosphärenchemie • Atmosphärisches Aerosol • Ozeanmodellierung • Modellierung von Land und Vegetation • Feuer im Erdsystem • Kopplungsstrategien • Erdsystemmodelle EMICs (Earth system Models of Intermediate Complexity) • Erdsystemmodelle (Beispiele) • Strategien, Setups, Erfordernisse und Szenarien für die Modellierung • Modellvalidierung und Datenanalyse	
Zugangsvoraussetzung(en)	Keine

Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls	Keine
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)	Deutsch
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote	6 / 150 LP = 4.00 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 6 / 148 LP = 4.05 % (bei Option Geowissenschaften) 6 / 147 LP = 4.08 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)
Häufigkeit des Angebots	jährlich
Begründung der Anwesenheitspflicht	
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Univ.-Prof. Holger Tost
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	
Sonstiges	

Modul 16		Wolken und Hydrometeore [Clouds and hydrometeors]				[Modul-Kennnummer]	
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul		Pflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)		8 LP = 240 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		1 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen		Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte
a) Vorlesung: Wolken und Hydrometeore		V	5 (6)	Pfl	4 SWS	177	8
b) Übungen zu Wolken und Hydrometeore		Ü	5 (6)	Pfl	2 SWS		
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:							
Anwesenheit							
Aktive Teilnahme		gemäß § 14 Abs. 2; erfolgreiche Bearbeitung der Übungen als Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur.					
Studienleistung(en)							
Modulprüfung		Klausur (Umfang 90 Min) oder mündliche Prüfung (Umfang 30 min.).					
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen							
Es werden die Grundlagen für atmosphärische Thermodynamik und die Zustandsgleichung für Gase vermittelt. Dabei werden die Hauptsätze der Thermodynamik und ihre Bedeutung vorgestellt und diskutiert. Auch wird die thermodynamische Struktur der Atmosphäre untersucht und die Bedeutung von Wasser in der Atmosphäre erläutert. Weiterhin werden die Prozesse der Wolken- und Regenbildung untersucht, sowohl aus mikroskopischer als auch aus makroskopischer Sicht. Dabei wird auch auf die Rolle Aerosolpartikel als Kondensationskeime eingegangen. Abschließend werden die Auswirkungen von Wolken auf die Dynamik angesprochen, sowohl auf der Skala individueller Wolken als auch auf größere Skalen.							
Inhalte							

Folgende Themen werden behandelt: • Grundlagen der Thermodynamik: ideales Gas, Gaskinetik, Hauptsätze der Thermodynamik • Atmosphärische Thermodynamik und Struktur der Atmosphäre • Bedeutung von Wasser in der Atmosphäre • Tropfenbildung und Kondensation / Köhlertheorie • Niederschlagsbildung • Aerosol – Wolken – Wechselwirkungen • Wolkendynamik – Wolkensysteme (Konvektion, Warm Conveyor Belts, Hurrikan)	
Zugangsvoraussetzung(en)	Keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls	Keine
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)	Deutsch
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote	8 / 150 LP = 5.33 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 8 / 148 LP = 5.41 % (bei Option Geowissenschaften) 8 / 147 LP = 5.44 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)
Häufigkeit des Angebots	jährlich
Begründung der Anwesenheitspflicht	
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Dr. Philipp Reutter
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	
Sonstiges	

Modul 17		Synoptische Meteorologie [Synoptic Meteorology]				[Modul-Kennnummer]	
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul		Pflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)		11 LP = 330 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		2 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte	
a) Synoptische Meteorologie I	V	5 (4)	Pfl	2 SWS	108	5	
b) Übungen zu Synoptische Meteorologie I	Ü	5 (4)	Pfl	1 SWS			
c) Wetterbesprechung zu Synoptische Meteorologie I	S	5 (4)	Pfl	1 SWS			
d) Synoptische Meteorologie II	V	6 (5)	Pfl	2 SWS	108	6	
e) Übungen zu Synoptische Meteorologie II	Ü	6 (5)	Pfl	1 SWS			
f) Wetterbesprechung zu Synoptische Meteorologie II	S	6 (5)	Pfl	1 SWS			
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:							
Anwesenheit	Der Besuch der Veranstaltung „Wetterbesprechung zu Synoptische Meteorologie I und II“ ist verpflichtend, eine explizite Anmeldung ist nötig. Der Besuch der Veranstaltung „Übungen zu Synoptische Meteorologie I und II“ ist verpflichtend, eine explizite Anmeldung ist nicht nötig.						
Aktive Teilnahme	gemäß § 14 Abs. 2						

Studienleistung(en)	Bestandene eigene Wetterbesprechung wahlweise zur Synoptischen Meteorologie I im 5. Semester oder Synoptischen Meteorologie II im 6. Semester; Es ist empfohlen die Studienleistung im 6. Semester zu absolvieren. Für die Studienleistung ist eine explizite Anmeldung in Jogustine erforderlich.
Modulprüfung	Klausur (Umfang 90 Min) oder mündliche Prüfung (Umfang 30 min.). Die eigene Wetterbesprechung ist Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur und muss bestanden sein, damit das Modul erfolgreich abgeschlossen wird. Die Wetterbesprechung wird jedoch nicht benotet.
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen	
Die Studierenden haben die Fähigkeit, theoretische Inhalte bei der Interpretation atmosphärischer Strukturen im Rahmen der praktischen Wetteranalyse und Wettervorhersage anzuwenden. Sie können Standardprodukte der numerischen Vorhersage beurteilen und bewerten und sie zur Problemlösung einsetzen. Sie erlernen die Kompetenz, eine Wettervorhersage überzeugend darzustellen.	
Inhalte	
Die folgenden Themen werden behandelt • Methoden der Wetterbeobachtung • Methoden der Wettervorhersage • Grundgleichungen und ihre Anwendung in der Synoptik; • Windgesetze • Interpretation synoptischer Strukturen (Zyklonen und Antizyklonen, frontale Wettersysteme, konvektive Systeme); • Praxis der Wetteranalyse; • Strukturen des horizontalen Stromfeldes • Konvektive Systeme • Frontale Strukturen • Kinematik • Modelle zur Interpretation zyklonenetischer Prozesse; • Praxis der Wetteranalyse • synoptische Diagnose des Wetterablaufs während der letzten 5 Tage; • Diskussion der Wetterentwicklung unter Verwendung verfügbarer Vorhersagemodelle	
Zugangsvoraussetzung(en)	Keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls	Das Modul baut auf Inhalten des Moduls Einführung in die Meteorologie auf.
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)	Deutsch,
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote	11 / 150 LP = 7.33 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 11 / 148 LP = 7.43 % (bei Option Geowissenschaften) 11 / 147 LP = 7.48 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)
Häufigkeit des Angebots	Die Veranstaltungen zu Synoptische Meteorologie I und Synoptische Meteorologie II werden jeweils jährlich angeboten
Begründung der Anwesenheitspflicht	Die mündliche Beteiligung der Studierenden in der Diskussion zur Wetterbesprechung ist Teil des Bewertungsverfahrens für die Veranstaltung Wetterbesprechung und erfordert die Anwesenheit der Studierenden in Präsenz. In den Übungen zur Synoptischen Meteorologie wird mit Software im Rechnerpool des Instituts für Physik der Atmosphäre gearbeitet, was eine Anwesenheit erfordert.
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Prof. Dr. Holger Tost
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	B.Sc. Meteorologie

Sonstiges	Literatur: • Bott, A. (1995), Synoptische Meteorologie, Methoden der Wetteranalyse und –prognose Springer Spektrum • Balzer, K., Enke, W. Wehry, W (1998), Wettervorhersage, Heidelberg, Springer-Verlag • Bader, M.J., Forbes. G.S., Grant, J.R., (1995) Images in Weather Forecasting - A practical guide for interpreting satellite and radar imagery, University Press Cambridge • M. Kurz: „Synoptische Meteorologie“, Leitfa- den für die Ausbildung im Deutschen Wetter- dienst, Nr. 8, Offenbach am Main 1977. Zur Vorlesung wird ein elektronisches Volltextskript zur Verfügung gestellt
-----------	---

Praktika

Modul 18		Berufspraktikum [Professional practical training]				[Modul-Kennnummer]
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul		Pflichtmodul				
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)		7 LP = 210 h				
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		1 Semester				
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte
a) Berufspraktikum	BP	6 (5)	P	4 Wochen ganztägig		6
b) Seminar: Berufsfelderfahrung	S	6 (5)	P	1	19.5	1
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:						
Anwesenheit	Seminar					
Aktive Teilnahme	gemäß § 14 Abs. 2					
Studienleistung(en)						
Modulprüfung	Das Modul wird nicht bewertet. Es ist jedoch ein Nachweis über das Praktikum zu erbringen. Dieser kann durch einen Praktikumsbericht im Umfang von 5 bis 10 Seiten oder eine Präsentation im Umfang von 25 min. erfolgen.					
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen						
Das Modul dient der Vermittlung allgemeiner berufsqualifizierender Kompetenzen und trägt dazu bei, die Vorstellungen von der späteren eigenen Berufstätigkeit zu präzisieren.						
Inhalte						
Im 4-wöchigen Berufspraktikum sollen die Studierenden einen konkreten Einblick in die Berufspraxis gewinnen und die Möglichkeit erhalten, ihre Vorstellungen von der späteren Berufstätigkeit mit der Wirklichkeit des Berufslebens in Forschungsinstitutionen, Behörden oder der Privatwirtschaft in Übereinstimmung zu bringen						
Zugangsvoraussetzung(en)			Keine			
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls			Inhalte des Moduls Einführung in die Meteorologie			
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)			Deutsch			
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote			Unbenotet			
Häufigkeit des Angebots			Jedes Semester			
Begründung der Anwesenheitspflicht			Die mündliche Beteiligung der Studierenden in der Diskussion zur Seminarvortrag ist Teil des Bewertungsverfahrens für das Seminar erfordert die Anwesenheit der Studierenden in Präsenz.			
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter			Vorsitzende oder Vorsitzender des Prüfungsausschusses			
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen			B.Sc. Meteorologie			
Sonstiges			Durchführung in der vorlesungsfreien Zeit empfohlen. Je nach Wahl des Wahlpflichtbereichs bzw. Studienbeginn kann das Berufspraktikum in unterschiedlichen Semestern belegt werden.			

Wahlpflichtbereich Audiovisuelles Publizieren (AVP)

Modul 19		Grundlagen des audiovisuellen Publizierens [Fundamentals of Audio-visual Publishing I]				[Modul-Kennnummer]	
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul		Wahlpflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)		10 LP = 300 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		1 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte	
a) Vorlesung: Grundlagen des au- diovisuellen Journalismus	V	3 (2)	Pfl	2 SWS	39 h	2	
b) Seminar: Journalistisches Ar- beiten	S	3 (2)	Pfl	2 SWS	39 h	2	
c) Kleingruppe: Einführung in die Praxis des audiovisuellen Publi- zierens	KG	3 (2)	Pfl	2 SWS	129	5	
d) Tutorium zur „Einführung in die Praxis des audiovisuellen Publi- zierens“	T	3 (2)	Pfl	1 SWS	19,5	1	
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:							
Anwesenheit							
Aktive Teilnahme		gemäß § 14 Abs. 2					
Studienleistung(en)		Keine					
Modulprüfung		Modulteilprüfungen sind die Klausur (60 min) in der Vorlesung und ein prakti- sches VJ-Stück in der Kleingruppe. Gewichtung: Klausur 40 %, Kleingruppe 60 %.					
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen							
Die Studierenden sollen nach Absolvierung der Lehrveranstaltungen in der Lage sein, • die Darstellungsmittel audiovisueller Medienprodukte und die Formate des audiovisuellen Journalismus zu beschreiben und voneinander abzugrenzen, • theoretische, ethische und praktische Grundlagenkenntnisse journalistischer Arbeit anzuwenden, • die Produktion audiovisueller Medienbeiträge zu beschreiben und zu strukturieren, • grundlegende Kenntnisse in den Bereichen Kamera, Ton, Licht, Schnitt und multimedialer Gestaltung in der Praxis einzusetzen, • einen kleineren audiovisuellen Beitrag eigenverantwortlich zu realisieren.							
Inhalte							
Das Modul gibt in theoretischer wie in praktischer Hinsicht einen Überblick über die Grundlagen journalistischer Arbeit und die Produktion audiovisueller Medienbeiträge. Das umfasst unter anderem Planung, Recherche, Konzeption, Kamera, Ton, Interviewführung, Schnitt und Publikation. Eine zentrale Rolle nehmen dabei die Vermittlung von journalistischen Qualitätskriterien sowie die Beschäftigung mit Fragen der Medienethik ein, um den Studierenden von Beginn an die gesellschaftliche Verantwortung bei der Produktion und Distribution von audiovisuellen Medienbeiträgen bewusst zu machen. Die praktische Komponente orientiert sich an den Grundsätzen des Videojournalismus (VJ). Das bedeutet, dass eine Person die komplette Produktion eines Beitrages leisten kann. Dies gewährleistet, dass jede/r Studierende in den folgenden Modulen ihre/seine Erfahrungen in allen Bereichen der audiovisuellen Produktion ausbauen und vertiefen kann.							
Zugangsvoraussetzung(en)			Keine				

Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls	Keine
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)	Deutsch
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote	10 / 150 LP = 6.67 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 10 / 148 LP = 6.76 % (bei Option Geowissenschaften) 10 / 147 LP = 6.80 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester
Begründung der Anwesenheitspflicht	
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Univ.-Prof. Dr. Katja Schupp und Lehrende am Journalistischen Seminar
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	
Sonstiges	Literaturhinweise zur Vorbereitung auf die Veranstaltung können dem elektronischen Vorlesungsverzeichnis „JOGU-StiNe“ entnommen werden.

Modul 20		Vertiefung Audiovisuelle Produktion [Deepening Audio-visual Production]				[Modul-Kennnummer]	
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul		Wahlpflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)		6 LP = 180 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		1 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte	
a) Werkstattkurs: Vertiefung Audi- ovisuelle Produktion	WK	4 (3)	Pfl	2 SWS	129	5	
b) Tutorium zur „Vertiefung audio- visuelle Produktion“	T	4 (3)	Pfl	1 SWS	19,5	1	
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:							
Anwesenheit							
Aktive Teilnahme		gemäß § 14 Abs. 2					
Studienleistung(en)		Keine					
Modulprüfung		Portfolio bestehend aus einer audiovisuellen Produktion und der jeweils dazuge- hörenden theoretischen Reflexion im Werkstattkurs „Vertiefung audiovisuelle Produktion“.					
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen							
Die Studierenden sollen nach Absolvierung der Lehrveranstaltungen in der Lage sein, • Kenntnisse aus den verschiedenen Disziplinen zu reflektieren, miteinander in Beziehung zu setzen und auf die Produktion audiovisueller Medienbeiträge anzuwenden, • ausgewählte Bereiche (Außenproduktion, Innenproduktion, Interaktive Medien) audiovisueller Produktio- nen selbständig zu erarbeiten.							
Inhalte							
Im Werkstattkurs „Vertiefung audiovisuelle Produktion“ erweitern die Studierenden ihre praktischen Kenntnisse hin- sichtlich der Anforderungen verschiedener medialer Ausspielkanäle im Rahmen spezifischer arbeitsteiliger Produk- tionsprozesse. Die Vertiefung der praktischen Kenntnisse erfolgt in den Gewerken „Außenproduktion (Kamera, Licht, Ton)“, „Innenproduktion (Postproduktion, Schnitt)“ oder „Interaktive Medien (CMS, webspezifische Produk- tionssysteme)“.							

Zugangsvoraussetzung(en)	Erfolgreich absolvierte Lehrveranstaltung „Kleingruppe: Einführung in die Praxis des audiovisuellen Publizierens“
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls	
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)	Deutsch
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote	6 / 150 LP = 4.00 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 6 / 148 LP = 4.05 % (bei Option Geowissenschaften) 6 / 147 LP = 4.08 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester
Begründung der Anwesenheitspflicht	
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Univ.-Prof. Dr. Katja Schupp und Lehrende am Journalistischen Seminar
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	
Sonstiges	Die Studierenden müssen im Werkstattkurs einen der drei Vertiefungs-Schwerpunkte (Außenproduktion, Innenproduktion oder Interaktive Medien) auswählen. Literaturhinweise zur Vorbereitung auf die Veranstaltung können dem elektronischen Vorlesungsverzeichnis „JOGU-StlNe“ entnommen werden.

Modul 21		Wissenschaftsvermittlung [Science Communication]				[Modul-Kennnummer]
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul		Wahlpflichtmodul				
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)		5 LP = 150 h				
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		2 Semester				
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte
a) Vorlesung: Wissenschaftskommunikation/ Datenjournalismus	V	5 (4)	Pfl	2 SWS	39	2
b) Seminar: Wissenschaftskommunikation/ Datenjournalismus	S	6 (5)	Pfl	2 SWS	69	3
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:						
Anwesenheit						
Aktive Teilnahme	gemäß § 14 Abs. 2					
Studienleistung(en)	Keine					
Modulprüfung	Modulprüfung ist die schriftliche Ausarbeitung eines Referats im Seminar „Wissenschaftskommunikation/ Datenjournalismus“.					
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen						
Die Studierenden sollen nach Absolvierung der Lehrveranstaltungen in der Lage sein, • Theorien, Themen und Techniken der Wissenschaftskommunikation wiederzugeben, • die Bedeutung digitaler Daten, ihre Nutzung, Interpretation und mediale Darstellung kritisch zu reflektieren, • Datenquellen zu bewerten und die Grundlagen des Datenschutzes anzuwenden, • sich mit der Entstehung und Verwendung von großen Datenmengen kritisch auseinanderzusetzen und diese für journalistische Zwecke zu nutzen.						
Inhalte						

Im Modul werden Grundlagenkenntnisse der Wissenschaftskommunikation und -präsentation sowie Techniken der Datenerhebung, -analyse, -interpretation und -präsentation vermittelt. Die Studierenden erlernen Terminologie und Methoden zur Analyse von audiovisuellen Produktionen aus der Wissenschaftskommunikation, vor allem des Wissenschaftsjournalismus. Zudem erwerben die Studierenden Kompetenzen zur Nutzung und Analyse großer Datenmengen im Journalismus bzw. Wissenschaftsjournalismus. An beispielhaften Projekten werden Erhebung, Recherche, Interpretation und Visualisierungstechniken erarbeitet.	
Zugangsvoraussetzung(en)	Keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls	Teilnahme am Modul Grundlagen des audiovisuellen Publizierens und Vertiefung Audiovisuelle Produktion
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)	Deutsch
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote	5 / 150 LP = 3.33 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 5 / 148 LP = 3.38 % (bei Option Geowissenschaften) 5 / 147 LP = 3.40 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)
Häufigkeit des Angebots	Vorlesung, jährlich im Wintersemester. Seminar „Wissenschaftskommunikation/ Datenvermittlung“, jährlich im Sommersemester.
Begründung der Anwesenheitspflicht	
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Univ.-Prof. Dr. Katja Schupp und Lehrende am Journalistischen Seminar
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	
Sonstiges	Literaturhinweise zur Vorbereitung auf die Veranstaltung können dem elektronischen Vorlesungsverzeichnis „JOGU-StiNe“ entnommen werden.

Beim Modul Campus Media kann zwischen 5 Optionen für die Lehrredaktion und dem entsprechenden Workshop gewählt werden. Die folgenden Informationen beschreiben die 5 Wahloptionen

- a) Campus TV
- b) Social Media
- c) Wissenschaftsvermittlung
- d) Dokumentarisches Arbeiten
- e) Projekt-Lehrredaktion

Modul 22a	Campus Media: Campus TV [Campus Media: Campus TV]						[Modul-Kennnummer]
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul						
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)	12 LP = 360 h						
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)	2 Semester						
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte	
a) Lehrredaktion: Campus TV – Teil 1	LR	5 (4)	WPfl	2 SWS	129	5	
b) Kleingruppe: Workshops – Teil 1	KG	5 (4)	WPfl	2 SWS	9	1	
c) Lehrredaktion: Campus TV – Teil 2	LR	6 (5)	WPfl	2 SWS	129	5	
d) Kleingruppe Workshops – Teil 2	KG	6 (5)	WPfl	2 SWS	9	1	

Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:	
Anwesenheit	
Aktive Teilnahme	Mitarbeit bei den Produktionen der Lehrredaktion mit nachweislicher Betätigung im jeweiligen Vertiefungs-Gewerk (Außenproduktion oder Innenproduktion oder interaktive Medien) unter Berücksichtigung der jeweiligen Vorgaben des/der Dozierenden sowie die Übernahme von im Redaktionsalltag anfallenden Nebenaufgaben.
Studienleistung(en)	Jede/r Studierende muss einen audiovisuellen Beitrag im Rahmen einer Autorenschaft umsetzen.
Modulprüfung	Modulprüfung ist das Portfolio in einer der Lehrredaktionen bestehend aus einem frei gewählten Werkstück entweder im Bereich Autorenschaft (Beitrag), Außenproduktion (Rohmaterialauswahl + Beitrag), Innenproduktion (Beitrag), Moderation (Studiogespräch) oder redaktionelle Konzeption einer Sendung/eines Formats und der jeweils dazugehörigen theoretischen Reflexion.
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen	
Die Studierenden sollen nach Absolvierung der Lehrveranstaltungen in der Lage sein, • in einer Redaktion Themen zu planen und eine Sendung zu planen und realisieren, • das gelernte Gewerk (Außenproduktion und/oder Innenproduktion) bei der Produktion audiovisueller Medienbeiträge unter redaktionellen Vorgaben anzuwenden, • die erlernten Basiskenntnisse journalistischen Arbeitens in einer Autorenschaft von audiovisuellen Medienbeiträgen innerhalb der Lehrredaktion umzusetzen, • kooperativ in einem redaktionellen Team zu arbeiten, • audiovisuelle Medienbeiträge konstruktiv-kritisch zu bewerten.	
Inhalte	
In der Lehrredaktionen des Moduls werden die medientheoretischen Inhalte durch praktische Umsetzung vertieft. Im Rahmen der Lehrredaktion „CampusTV“ arbeiten die Studierenden in der Redaktion von CampusTV mit, wo sie audiovisuelle Beiträge für Sendungen und/oder für eine Verbreitung über die entsprechenden Plattformen produzieren. Dabei übernehmen sie die Autorenschaft und/oder die technisch-gestalterischen Tätigkeiten von Kamera, Schnitt, Ton und Licht. In den angebotenen Workshops erwerben die Studierenden die spezifisch journalistischen Basiskenntnisse, die sie für eine Mitarbeit in der Lehrredaktion benötigen. Zu den Themen gehören bspw. journalistische Ethik, Themenfindung, Recherchieren, Texten und Interviewtechniken. Diese Workshops können durch redaktionsspezifische Workshop-Angebote ergänzt werden.	
Zugangsvoraussetzung(en)	Keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls	Teilnahme am Modul Grundlagen des audiovisuellen Publizierens und Vertiefung Audiovisuelle Produktion
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)	Deutsch
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote	12 / 150 LP = 8.00 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 12 / 148 LP = 8.10 % (bei Option Geowissenschaften) 12 / 147 LP = 8.16 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)
Häufigkeit des Angebots	Die Lehrredaktionen der Wahlpflichtmodule a-e finden je nach Bedarf und Nachfrage statt. Die „Workshops – Teil I“ werden jeweils im Wintersemester, die „Workshops – Teil II“ jeweils im Sommersemester angeboten.
Begründung der Anwesenheitspflicht	
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Univ.-Prof. Dr. Katja Schupp und Lehrende am Journalistischen Seminar
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	
Sonstiges	

Modul 22b		Campus Media: Social Media [Campus Media: Social Media]				[Modul-Kennnummer]
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul		Wahlpflichtmodul				
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)		12 LP = 360 h				
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		2 Semester				
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte
a) Lehrredaktion: Social Media – Teil 1	LR	5 (4)	WPfl	2 SWS	129	5
b) Kleingruppe: Workshops – Teil 1	KG	5 (4)	WPfl	2 SWS	9	1
c) Lehrredaktion: Social Media – Teil 2	LR	6 (5)	WPfl	2 SWS	129	5
d) Kleingruppe Workshops – Teil 2	KG	6 (5)	WPfl	2 SWS	9	1
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:						
Anwesenheit						
Aktive Teilnahme		Mitarbeit bei den Produktionen der Lehrredaktion mit nachweislicher Betätigung im jeweiligen Vertiefungs-Gewerk (Außenproduktion oder Innenproduktion oder interaktive Medien) unter Berücksichtigung der jeweiligen Vorgaben des/der Dozierenden sowie die Übernahme von im Redaktionsalltag anfallenden Nebenaufgaben.				
Studienleistung(en)		Jede/r Studierende muss einen audiovisuellen Beitrag im Rahmen einer Autorenschaft umsetzen.				
Modulprüfung		Modulprüfung ist das Portfolio bestehend aus der Social Media-Strategie zu einem selbst gewählten Thema und den damit in Zusammenhang stehenden Produktionen. Dabei sind in Absprache mit der Redaktionsleitung Leistungen in den Bereichen Autorenschaft, Produktion (bspw. Gestaltung, Bewegtbild, Programmierung) und/oder Moderation (bspw. Community Management) sowie der jeweils dazugehörenden theoretischen Reflexion nötig.				
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen						
Die Studierenden sollen nach Absolvierung der Lehrveranstaltungen in der Lage sein, • selbständig und im Team Beiträge für Social Media-Plattformen zu produzieren, • diese für den entsprechenden Publikationskanal formatgemäß zu gestalten und zu veröffentlichen, • das gelernte Gewerk (Außenproduktion, Innenproduktion und/oder interaktive Medien) bei der Produktion audiovisueller Medienbeiträge anzuwenden, • die erlernten Basiskenntnisse journalistischen Arbeitens in einer Autorenschaft von audiovisuellen Medienbeiträgen innerhalb der Lehrredaktion umzusetzen, • kooperativ in einem redaktionellen Team zu arbeiten, • Beiträge für Social Media-Plattformen konstruktiv-kritisch zu bewerten.						
Inhalte						
In der Lehrredaktionen des Moduls werden die medientheoretischen Inhalte durch praktische Umsetzung vertieft. In der Lehrredaktion „Social Media“ erlernen Studierende die Produktion von journalistischen Social Media-Angeboten, die Text, Stand-/Bewegtbild, Ton und Grafiken verbinden sowie deren spezifische Gestaltung für verschiedene Kommunikationskanäle. Weitere Aspekte sind der Umgang mit User Generated Content und dessen formatgerechte Einbindung in die Produktionen sowie dessen Moderation (bspw. Community Management). In den angebotenen Workshops erwerben die Studierenden die spezifisch journalistischen Basiskenntnisse, die sie für eine Mitarbeit in der Lehrredaktion benötigen. Zu den Themen gehören bspw. journalistische Ethik, Themenfindung, Recherchieren, Texten und Interviewtechniken. Diese Workshops können durch redaktionsspezifische Workshop-Angebote (bspw. multimediale Tools, Grafikeinbindung) ergänzt werden.						
Zugangsvoraussetzung(en)			Keine			

Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls	Teilnahme am Modul Grundlagen des audiovisuellen Publizierens und Vertiefung Audiovisuelle Produktion
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)	Deutsch
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote	12 / 150 LP = 8.00 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 12 / 148 LP = 8.10 % (bei Option Geowissenschaften) 12 / 147 LP = 8.16 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)
Häufigkeit des Angebots	Die Lehrredaktionen der Wahlpflichtmodule a-e finden je nach Bedarf und Nachfrage statt. Die „Workshops – Teil I“ werden jeweils im Wintersemester, die „Workshops – Teil II“ jeweils im Sommersemester angeboten.
Begründung der Anwesenheitspflicht	
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Univ.-Prof. Dr. Katja Schupp und Lehrende am Journalistischen Seminar
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	
Sonstiges	

Modul 22c		Campus Media: Wissenschaftsvermittlung [Campus Media: Science communication]			[Modul-Kennnummer]	
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul		Wahlpflichtmodul				
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)		12 LP = 360 h				
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		2 Semester				
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflichtungsgrad	Kontaktzeit (SWS)	Selbststudium	Leistungspunkte
a) Lehrredaktion: Wissenschaftsvermittlung – Teil I	LR	5 (4)	WPfl	2 SWS	129	5
b) Kleingruppe: Workshops – Teil 1	KG	5 (4)	WPfl	2 SWS	9	1
c) Lehrredaktion: Wissenschaftsvermittlung – Teil 2	LR	6 (5)	WPfl	2 SWS	129	5
d) Kleingruppe Workshops – Teil 2	KG	6 (5)	WPfl	2 SWS	9	1
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:						
Anwesenheit						
Aktive Teilnahme		Mitarbeit bei den Produktionen der Lehrredaktion mit nachweislicher Betätigung im jeweiligen Vertiefungs-Gewerk (Außenproduktion oder Innenproduktion oder interaktive Medien) unter Berücksichtigung der jeweiligen Vorgaben des/der Dozierenden sowie die Übernahme von im Redaktionsalltag anfallenden Nebenaufgaben.				
Studienleistung(en)		Jede/r Studierende muss einen audiovisuellen Beitrag im Rahmen einer Autorenschaft umsetzen.				
Modulprüfung		Modulprüfung ist das Portfolio bestehend aus einem frei gewählten Werkstück entweder im Bereich Autorenschaft (audiovisueller Beitrag), Außenproduktion (Rohmaterialauswahl + Beitrag), Innenproduktion (Beitrag), Moderation, interaktive Medien (für eine Multimediaproduktion), Sendungskonzeption oder Formatentwicklung und der jeweils dazugehörenden theoretischen Reflexion.				
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen						

Die Studierenden sollen nach Absolvierung der Lehrveranstaltungen in der Lage sein, • selbständig und im Team audiovisuelle Medienbeiträge zu produzieren, die Themen aus den Bereichen Wissen, Wissenschaft und Forschung aufgreifen, gestalten und vermitteln, • Kommunikationsstrategien für eine gelungene Wissens- oder Wissenschaftsvermittlung zu entwickeln und ihre audiovisuellen Beiträge ggf. als Teil dieser Strategie zu verorten, • das gelernte Gewerk (Außenproduktion, Innenproduktion oder interaktive Medien) bei der Produktion audiovisueller Wissens- oder Wissenschafts-Beiträge anzuwenden, • die erlernten Basiskenntnisse journalistischen Arbeitens in einer Autorenschaft von audiovisuellen Medienbeiträgen innerhalb der Lehrredaktion umzusetzen, • kooperativ in einem redaktionellen Team zu arbeiten, • Beiträge zu Wissens-, Wissenschafts- und Forschungsthemen konstruktiv-kritisch zu bewerten.	
Inhalte	
In der Lehrredaktionen des Moduls werden die medientheoretischen Inhalte durch praktische Umsetzung vertieft. Die Lehrredaktion „Wissenschaftsvermittlung“ bietet Studierenden die Möglichkeit, Themen aus den Bereichen Wissen, Wissenschaft und Forschung für unterschiedliche mediale Publikationskanäle und unterschiedliche Zielgruppen mit audiovisuellen Mitteln aufzubereiten und zu publizieren. Die Bandbreite reicht hier von journalistischen Produktionen über die Kommunikation entsprechender Themen für Forschung und Industrie bis hin zur digitalen Wissensvermittlung in der Lehre. In den angebotenen Workshops erwerben die Studierenden die spezifisch journalistischen Basiskenntnisse, die sie für eine Mitarbeit in der Lehrredaktion benötigen. Zu den Themen gehören bspw. journalistische Ethik, Themenfindung, Recherchieren, Texten und Interviewtechniken. Diese Workshops können durch redaktionsspezifische Workshop-Angebote (bspw. Einsatz von grafischen Gestaltungsmitteln) ergänzt werden.	
Zugangsvoraussetzung(en)	Keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls	Teilnahme am Modul Grundlagen des audiovisuellen Publizierens und Vertiefung Audiovisuelle Produktion
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)	Deutsch
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote	12 / 150 LP = 8.00 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 12 / 148 LP = 8.10 % (bei Option Geowissenschaften) 12 / 147 LP = 8.16 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)
Häufigkeit des Angebots	Die Lehrredaktionen der Wahlpflichtmodule a-e finden je nach Bedarf und Nachfrage statt. Die „Workshops – Teil I“ werden jeweils im Wintersemester, die „Workshops – Teil II“ jeweils im Sommersemester angeboten.
Begründung der Anwesenheitspflicht	
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Univ.-Prof. Dr. Katja Schupp und Lehrende am Journalistischen Seminar
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	
Sonstiges	Die mögliche Mitarbeit an Projekten des ZAP (Zentrum für audiovisuelle Produktion), wenn hier geeignete Projekte im Veranstaltungszeitraum realisiert werden, ist eine Wahlveranstaltung. Hier erworbene Leistungspunkte werden zur Lehrredaktion Wissenschaftsvermittlung – Teil II angerechnet.

Modul 22d	Campus Media: Dokumentarisches Arbeiten	[Modul-Kennnummer]
	<i>[Campus Media: Documentary work]</i>	
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul	
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)	12 LP = 360 h	
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)	2 Semester	

Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte
a) Lehrredaktion: Dokumentari- sches Arbeiten – Teil I	LR	5 (4)	WPfl	2 SWS	129	5
b) Kleingruppe: Workshops – Teil 1	KG	5 (4)	WPfl	2 SWS	9	1
c) Lehrredaktion: Dokumentari- sches Arbeiten – Teil 2	LR	6 (5)	WPfl	2 SWS	129	5
d) Kleingruppe Workshops – Teil 2	KG	6 (5)	WPfl	2 SWS	9	1
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:						
Anwesenheit						
Aktive Teilnahme	Mitarbeit bei den Produktionen der Lehrredaktion mit nachweislicher Betätigung im jeweiligen Vertiefungs-Gewerk (Außenproduktion oder Innenproduktion) unter Berücksichtigung der jeweiligen Vorgaben des/der Dozierenden sowie die Übernahme von im Redaktionsalltag anfallenden Nebenaufgaben.					
Studienleistung(en)	Jede/r Studierende muss einen audiovisuellen Beitrag im Rahmen einer Autorenschaft umsetzen.					
Modulprüfung	Modulprüfung ist das Portfolio bestehend aus einem frei gewählten Werkstück der dokumentarischen Arbeit (bei der/die Studierende in Autorenschaft oder in den Gewerken Außenproduktion, Innenproduktion bzw. interaktive Medien tätig war), einem Konzept zu einer dokumentarischen Arbeit oder der Entwicklung eines dokumentarischen Formats und der jeweils dazugehörigen theoretischen Reflexion.					
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen						
Die Studierenden sollen nach Absolvierung der Lehrveranstaltungen in der Lage sein, • selbständig und im Team dokumentarische Medienbeiträge zu produzieren, • das gelernte Gewerk (Kamera, Schnitt oder interaktive Medien) bei der Produktion audiovisueller Medienbeiträge anzuwenden, • die erlernten Basiskenntnisse journalistischen Arbeitens in einer Autorenschaft von audiovisuellen Medienbeiträgen innerhalb der Lehrredaktion umzusetzen, • kooperativ in einem redaktionellen Team zu arbeiten, • Dokumentarische Medienbeiträge konstruktiv-kritisch zu bewerten.						
Inhalte						
In der Lehrredaktionen des Moduls werden die medientheoretischen Inhalte durch praktische Umsetzung vertieft. In der Lehrredaktion „Dokumentarisches Arbeiten“ entwickeln die Studierenden dokumentarische Formate für unterschiedliche Medienplattformen. Dies kann bspw. ein klassischer Dokumentarfilm, eine Webdoku oder ein dokumentarischer YouTube-Kanal sein. Die jeweiligen Projekte werden von den Studierenden, je nach Umfang konzeptionell oder praktisch realisiert. In den angebotenen Workshops erwerben die Studierenden die spezifisch journalistischen Basiskenntnisse, die sie für eine Mitarbeit in der Lehrredaktion benötigen. Zu den Themen gehören bspw. journalistische Ethik, Themenfindung, Recherchieren, Texten und Interviewtechniken. Diese Workshops können durch redaktionsspezifische Workshop-Angebote (bspw. Digital Storytelling, User Experience) ergänzt werden.						
Zugangsvoraussetzung(en)			Keine			
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls			Teilnahme am Modul Grundlagen des audiovisuellen Publizierens und Vertiefung Audiovisuelle Produktion			
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)			Deutsch			
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote			12 / 150 LP = 8.00 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 12 / 148 LP = 8.10 % (bei Option Geowissenschaften) 12 / 147 LP = 8.16 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)			

Häufigkeit des Angebots	Die Lehrredaktionen der Wahlpflichtmodule a-e finden je nach Bedarf und Nachfrage statt. Die „Workshops – Teil I“ werden jeweils im Wintersemester, die „Workshops – Teil II“ jeweils im Sommersemester angeboten.
Begründung der Anwesenheitspflicht	
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Univ.-Prof. Dr. Katja Schupp und Lehrende am Journalistischen Seminar
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	
Sonstiges	

Modul 22e		Campus Media: Projekt Lehrredaktion [Campus Media: Project editorial teaching]				[Modul-Kennnummer]	
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul		Wahlpflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)		12 LP = 360 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		2 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen		Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte
a) Lehrredaktion: Projekt Lehrre- daktion – Teil I		LR	5 (4)	WPfl	2 SWS	129	5
b) Kleingruppe: Workshops – Teil 1		KG	5 (4)	WPfl	2 SWS	9	1
c) Lehrredaktion: Projekt Lehrre- daktion – Teil 2		LR	6 (5)	WPfl	2 SWS	129	5
d) Kleingruppe Workshops – Teil 2		KG	6 (5)	WPfl	2 SWS	9	1
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:							
Anwesenheit							
Aktive Teilnahme		Mitarbeit bei den Produktionen der Lehrredaktion mit nachweislicher Betätigung im jeweiligen Vertiefungs-Gewerk (Außenproduktion, Innenproduktion oder Interaktive Medien) unter Berücksichtigung der jeweiligen Vorgaben des/der Dozierenden sowie die Übernahme von im Redaktionsalltag anfallenden Nebenaufgaben.					
Studienleistung(en)		Jede/r Studierende muss einen audiovisuellen Beitrag im Rahmen einer Autorenschaft umsetzen.					
Modulprüfung		Modulprüfung ist das Portfolio bestehend aus einem frei gewählten Werkstück (bei der/die Studierende in Autorenschaft oder in den Gewerken Außenproduktion, Innenproduktion bzw. interaktive Medien tätig war), einer Formatentwicklung oder dem Konzept zu einem Projekt und der jeweils dazugehörenden theoretischen Reflexion.					
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen							

Die Studierenden sollen nach Absolvierung der Lehrveranstaltungen in der Lage sein,
• Aktuelle Entwicklungen im Zusammenhang mit audiovisuellen Medienbeiträgen aufzugreifen und umzusetzen, • diese Entwicklungen in eigenen Konzepten oder Formaten auszubauen, • das gelernte Gewerk (Außenproduktion, Innenproduktion oder interaktive Medien) bei der Produktion audiovisueller Medienbeiträge anzuwenden, • die erlernten Basiskenntnisse journalistischen Arbeitens sowie des theoretischen Wissens einer sich verändernden Medienlandschaft in einer Autorenschaft von audiovisuellen Medienbeiträgen umzusetzen, • audiovisueller Medienbeiträge umzusetzen, • kooperativ in einem redaktionellen Team zu arbeiten, • innovative audiovisuelle Medienbeiträge konstruktiv-kritisch zu bewerten

Inhalte	
In der Lehrredaktionen des Moduls werden die medientheoretischen Inhalte durch praktische Umsetzung vertieft. Die Projekt-Lehrredaktion bietet einerseits die Plattform für die Konzeption, Entwicklung und das Experimentieren mit ungewöhnlichen audiovisuellen Formaten (bspw. multimedial, interaktiv, immersiv). Andererseits sind hier investigativer Journalismus und die Umsetzung datenjournalistischer Projekte möglich. In den angebotenen Workshops erwerben die Studierenden die spezifisch journalistischen Basiskenntnisse, die sie für eine Mitarbeit in der Lehrredaktion benötigen. Zu den Themen gehören bspw. journalistische Ethik, Themenfindung, Recherchieren, Texten und Interviewtechniken. Diese Workshops können durch redaktionsspezifische Workshop-Angebote ergänzt werden.	
Zugangsvoraussetzung(en)	Keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls	Teilnahme am Modul Grundlagen des audiovisuellen Publizierens und Vertiefung Audiovisuelle Produktion
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)	Deutsch
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote	12 / 150 LP = 8.00 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 12 / 148 LP = 8.10 % (bei Option Geowissenschaften) 12 / 147 LP = 8.16 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)
Häufigkeit des Angebots	Die Lehrredaktionen der Wahlpflichtmodule a-e finden je nach Bedarf und Nachfrage statt. Die „Workshops – Teil I“ werden jeweils im Wintersemester, die „Workshops – Teil II“ jeweils im Sommersemester angeboten.
Begründung der Anwesenheitspflicht	
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Univ.-Prof. Dr. Katja Schupp und Lehrende am Journalistischen Seminar
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	
Sonstiges	

Wahlpflichtbereich Geowissenschaften

Modul 23		Grundlagen der Geowissenschaften [Fundamentals in Geosciences]				[Modul-Kennnummer]	
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul		Wahlpflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)		6 LP = 180 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		2 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte	
a) Vorlesung: Grundlagen der endogenen Geologie	V	3 (2)	Pfl	2 SWS	39	2	
b) Vorlesung: Grundlagen der exogenen Geologie	V	4 (3)	Pfl	2 SWS	39	2	
c) Vorlesung: Umweltgeologie	V	4 (3)	Pfl	2 SWS	39	2	
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:							
Anwesenheit							
Aktive Teilnahme	gemäß § 14 Abs. 2 in Umweltgeologie						
Studienleistung(en)							
Modulprüfung	Kumulative Prüfung aus Klausur (Umfang 90 min.) zu Grundlagen der endogenen Geologie und Klausur (Umfang 90 min.) zu Grundlagen der exogenen Geologie; Gewichtung 1:1						
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen							
Die Lehrveranstaltung des Moduls sind aufeinander abgestimmt und sollen den Studierenden Grundlagen der Geologie vermitteln. Die Grundlagen der endogenen Geologie soll den Studierenden grundlegende Erkenntnisse zum Aufbau und der Entstehung der Erde vermitteln. Der Fokus liegt dabei auf endogenen, also erdinneren Prozessen wie die Bildung von magmatischen und metamorphen Gesteinen, aber auch tektonische Krustenbewegungen. Die Lehrveranstaltung Grundlagen der Exogenen Geologie soll den Studierenden grundlegende Erkenntnisse zur Wechselwirkung zwischen Krustengesteinen, Atmosphäre und Hydrosphäre vermitteln.							
Inhalte							
Die Vorlesungen ‚Endogene Geologie‘ gibt einen Überblick über den Aufbau der Erde, endogene, geodynamische Prozesse und die Entstehung von magmatischen und metamorphen Gesteinen. Es wird ein Gefühl für die Auswirkungen und Maßstäbe von Raum und Zeit, sowie einen ersten Einblick in die 3-D Vorstellung vermittelt, die in nachfolgenden Semestern vertieft wird.							
Die Vorlesungen ‚Exogene Geologie‘ vermittelt einen Überblick auf die Wirkung von Atmosphäre, Biosphäre und Hydrosphäre auf Krustengesteine. Einhergehende Verwitterungsprozesse und Alteration von Mineralen bedingt den Zerfall und Abtransport des zerkleinerten Materials. Durch Sedimentationsprozesse werden diese in Becken abgelagert, verfestigt und Sedimentgesteine entstehen. Wichtige Parameter, wie Korngröße, Mineralbestand, Porosität und Permeabilität bestimmen die Eigenschaften von Sedimentgesteinen und machen sie vielseitig nutzbar (Grundwasserleiter, Speichergesteine für fossile Rohstoffe, Baugrundstoffe).							
Die Vorlesung ‚Umweltgeologie‘ ist eine Ringvorlesung an der sich Dozenten des Instituts, Kollegen aus Ämtern und der Wirtschaft beteiligen. Viele aktuelle und zukünftige Umweltprobleme können ohne die Beteiligung von Geowissenschaftlern nicht gelöst werden Einige Praxisbeispiele: Verminderung der Grundwasserkontamination, Entwicklung regenerativer Energiequellen, Endlagerung von atomaren Abfällen, Stabilisierung von Rutschhängen in Folge des Klimawandels.							
Zugangsvoraussetzung(en)			Keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls			Keine				
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)			Deutsch				

Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote	6 / 150 LP = 4.00 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 6 / 148 LP = 4.05 % (bei Option Geowissenschaften) 6 / 147 LP = 4.08 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)
Häufigkeit des Angebots	jährlich
Begründung der Anwesenheitspflicht	
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Prof. Dr. Jon Castro, Prof. Dr. Pogge von Strandmann Dr. Seelos
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	
Sonstiges	

Modul 24		Angewandte Geologie [Applied Geology]				[Modul-Kennnummer]	
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul		Wahlpflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)		5 LP = 150 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		1 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte	
a) Vorlesung: Ingenieurgeologie	V	4 (3)	Pfl	2 SWS	39	2	
b) Vorlesung: Hydrogeologie	V	4 (3)	Pfl	1 SWS	88.5	3	
c) Übungen zu „Hydrogeologie“	Ü	4 (3)	Pfl	2 SWS			
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:							
Anwesenheit							
Aktive Teilnahme		gemäß § 14 Abs. 2					
Studienleistung(en)		Testate in der Ingenieurgeologie					
Modulprüfung		Klausur (Umfang 90 min.)					
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen							
Die Studierenden sind in der Lage:							
• grundlegende Begrifflichkeiten und Konzepte der Ingenieur- und Hydrogeologie wiederzugeben • Böden und Gesteine (v.a. Lockergesteine) für bautechnische Zwecke zu benennen und klassifizieren • hydraulische Prozesse (z.B. Wasserkreislauf, Dynamik zwischen Grund- und Oberflächenwässer,...) zu erklären • mechanische und hydrologische Eigenschaften von Gesteinen zu definieren • einen Zusammenhang bzw. eine Wechselwirkung zwischen Wasser, Minerale und Gesteine zu erkennen • das Fließverhalten und den Stofftransport in Gesteinen zu erklären							
Inhalte							

Dieses Modul gibt einen Überblick über die Themenbereiche Hydrogeologie und Hydrodynamik, Messmethoden, Hydrochemie und Stofftransport, Probennahme und Analysenplausibilität.

Es werden folgende Themen behandelt:

- Grundbegriffe Ingenieurgeologie und Bautechnik
- Massenrohstoffe und Eignungsprüfungen
- konkurrierende Nutzungsansprüche
- Klassifizierung der Gesteine (insbesondere Lockergesteine)
- Kornverteilung, Plastizitätseigenschaften
- Formänderungseigenschaften
- Einfluss des Grundwassers in Locker- und Festgesteinen
- Labormethoden in der Ing.-Geol.
- Geländeuntersuchungen in der Ing.-Geol.
- Baugruben
- Deponietechnik
- Grundlagen der Ing.-Geol. in Festgesteinen, Tunnel-, Wasser- und Straßenbau.

Zugangsvoraussetzung(en)	Keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls	Keine
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)	Deutsch
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote	5 / 150 LP = 3.33 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 5 / 148 LP = 3.38 % (bei Option Geowissenschaften) 5 / 147 LP = 3.40 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)
Häufigkeit des Angebots	jährlich
Begründung der Anwesenheitspflicht	
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Dr. Popov, Prof. Dr. Wieber
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	
Sonstiges	

Modul 25	Isotopengeologie [Isotope geology]					[Modul-Kennnummer]
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)	12 LP = 360 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)	2 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte
a) Vorlesung: Isotopengeologie I	V	5 (4)	Pfl	2 SWS	138	6
b) Übungen zu „Isotopengeologie I	Ü	5 (4)	Pfl	2 SWS		
c) Vorlesung: Isotopengeologie II	V	6 (5)	Pfl	2 SWS	138	6
d) Übungen zu „Isotopengeologie II	Ü	6 (5)	Pfl	2 SWS		
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:						
Anwesenheit						
Aktive Teilnahme	gemäß § 14 Abs. 2					
Studienleistung(en)						

Modulprüfung	Erfolgreiches Absolvieren der Rechenübungen (Teil 1 und Teil 2) zusammen mit der Modulabschlussklausur (Umfang 90 min.)
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen	
Kenntnis stabiler und radiogener Isotopensysteme und ihrer Anwendungen zur Untersuchung geowissenschaftlicher Fragestellungen.	
Inhalte	
Diese Veranstaltung vermittelt die Grundlagen der Isotopengeochemie und behandelt Anwendungen von stabilen und radiogenen Isotopensystemen zur Untersuchung geowissenschaftlicher Fragestellungen. Teil 1 behandelt die stabilen Isotopensysteme. Zunächst werden die Grundlagen der Isotopengeochemie (Aufbau von Atomen, Beschreibung und Ursachen von Isotopenfraktionierung, mathematische Grundlagen und Notation, etc.) vermittelt und eine Einführung in die Messmethodik (Massenspektrometrie) gegeben. Im weiteren Verlauf werden die klassischen stabilen Isotopensysteme (Wasserstoff, Sauerstoff, Kohlenstoff, Stickstoff und Schwefel) besprochen. Hier wird insbesondere auf die verschiedenen Kreisläufe im Erdsystem (z.B. Kohlenstoff- und Stickstoffkreislauf) eingegangen und die Isotopen-Fraktionierungsprozesse bei Wechselwirkungen und Übergängen zwischen den verschiedenen natürlichen Reservoiren diskutiert. Die Anwendung und das Potenzial der einzelnen Isotopensysteme in den Geowissenschaften werden anhand von zahlreichen Beispielen erläutert. Auch nicht-traditionelle Isotopensysteme, wie z.B. B, Mg, Ca oder Mo, werden eingeführt. Im letzten Teil der Vorlesung wird detailliert auf die Anwendung von stabilen Isotopen-systemen in der Paläoklimaforschung eingegangen. Teil 2 behandelt die radiogenen Isotopensysteme. Als Grundlage werden nukleare Prozesse (interne Struktur der Nuklide, Radioaktivität, Zerfallsarten, Bindungsenergie, Isotopenhäufigkeiten etc.) und die Entstehung von Nukliden während der Nukleosynthese vorgestellt. Darauf basierend wird die Verwendung dieser Isotopensysteme zur radioisotopischen Datierung und thermochronologischen Modellierung sowie ihr Einsatz als Tracer diskutiert. Es werden unterschiedliche Datierungsmethoden vorgestellt, die zur zeitlichen Erfassung sowohl von endogenen als auch von exogenen Prozessen wichtig sind: radioaktive Ungleichgewichte von Zerfallsreihen, kosmogene Radionuklide, radioaktive Mutter/radiogene Tochter-Nuklidverhältnisse, Strahlungsschäden sowie radiogene Chronostratigraphie. Darüber hinaus werden ausgestorbene und thermonukleare Radionuklide thematisiert. Die Anwendung radiogener Isotopenverhältnisse als Tracer für geologische Prozesse (Petrogenese, Manteldynamik, Lagerstättengenese, Pläo-umweltrekonstruktion etc.) sowie für nicht-geologische Fragestellungen (Archäologie, Forensik, Paläoanthropologie, Lebensmitteltechnologie etc.) wird anhand von Beispielen vorgestellt. Ergänzend werden unterschiedliche massenspektrometrische Analyseverfahren (Feststoff-, Gasquellen-, Plasmaionisierungsmassenspektrometrie etc.) behandelt, die zur Messung von Isotopenhäufigkeiten Anwendung finden.	
Zugangsvoraussetzung(en)	Keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls	
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)	Deutsch
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote	12 / 150 LP = 8.00 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 12 / 148 LP = 8.10 % (bei Option Geowissenschaften) 12 / 147 LP = 8.16 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)
Häufigkeit des Angebots	jährlich
Begründung der Anwesenheitspflicht	
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Prof. Dr. Pogge von Strandmann / Prof. Dr. Scholz
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	
Sonstiges	Sonstige Informationen / Literatur Literatur: - Dickin (1995) Radiogenic isotope geology; Faure & Mensing (2005) Isotopes, principles and applications; - Hoefs (1997) Stable isotope geochemistry; - Sharp (2007) Principles of stable isotope geochemistry. Bei den Rechenübungen ist eine intensive Betreuung durch die Dozenten gewährleistet. Für Vorlesungen werden ausführliche Skripte zur Verfügung gestellt.

Modul 26		Geoinformatik (GIS) [Geoinformatics (GIS)]				[Modul-Kennnummer]	
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul		Wahlpflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)		8 LP = 240 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		1 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte	
a) Vorlesung: Grundlagen GIS	V	6 (5)	Pfl	1 SWS	118.5	4	
b) Übungen zu „Grundlagen GIS“	Ü	6 (5)	Pfl	2 SWS			
c) Vorlesung: GIS II – Fernerkun- dung	V	6 (5)	Pfl	1 SWS	118.5	4	
d) Übungen zu „GIS II – Fernerkun- dung“	Ü	6 (5)	Pfl	2 SWS			
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:							
Anwesenheit							
Aktive Teilnahme		gemäß § 14 Abs. 2					
Studienleistung(en)							
Modulprüfung		Klausur (Umfang 90 min.) zu Grundlagen GIS					
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen							
<u>Grundlagen GIS:</u> Die Studierenden sind in der Lage: • begriffliche, handwerkliche und theoretische Grundkenntnisse zu verschiedenen Bereichen der statistischen Darstellungsmöglichkeiten und der Geoinformatik zu nennen • die Grundlagen über den Aufbau und die Arbeitsweise von Geoinformationssystemen zu erklären • fachkompetent und methodisch-adäquat mit Daten- und Informationssystemen umzugehen • ein einfaches GIS-Projekt unter einer bestimmten Fragestellung auszuarbeiten • geoinformatische Medien- und Präsentationskompetenz anhand einer Präsentation zu zeigen							
<u>GIS II – Fernerkundung</u> Die Studierenden lernen theoretische Hintergründe und Grundlagen der Fernerkundung in den Geowissenschaften. Diese werden mit praktischen Anwendungen in angewandter Geologie ergänzt, die Studierende in den Techniken zur Datenerfassung, Methoden und Software sowie das Arbeiten mit großen Datensätzen und GIS Anwendungen in aktuellen Forschungsprojekten schulen.							
Inhalte							

GIS:

In einer Vorlesung werden die Grundkenntnisse aus den verschiedenen Teilbereichen der Geoinformatik vermittelt. Behandelt werden sollen z.B.:

- Geoinformationen und Geodaten (Definition, Eigenschaften, wirtschaftliche Bedeutung)
- Grundlagen der geographischen Informationssysteme (Vektor- und Rasterdaten, Layertechnik, Datenbanken)
- Datengewinnung und Geobasisdaten (Erfassung, GPS, Metadaten, Normen, Interoperabilität und Standards, Anbieter von Geodaten, Luft- und Satellitenbilder, digitale Geländemodelle)
- Fernerkundung, digitale Bildverarbeitung (Physische und geometrische Grundlagen, Aufnahmesysteme und Sensoren, Bildbearbeitung, Multispektralklassifikationen)
- Digitale Gelände- und Gebäudemodelle (Vektor- und Rastermodelle)
- Berechnungen mit Geodaten (Transformation, Projektion, Flächenverschneidung, Integration von Rasterdaten)
- Bereitstellung von Geodaten über das Internet (WMS-Services, Mapserver, etc.)

Die Inhalte der Vorlesung werden mit Hilfe von Fallbeispielen und Übungsaufgaben vertieft

GIS II – Fernerkundung:

Die Vorlesung behandelt die Grundlagen der satellitenbasierten Multi-spectral Remote Imaging (MSI) und Synthetic Aperture Radar (SAR) Interferometrie mit einem besonderen Fokus auf Anwendungen für die Geologie (Erdboden, Hydrologie, Rutschungen). Es werden ebenfalls praktische Übungen mit typischen Satellitendaten und entsprechender Software durchgeführt. Im zweiten Teil wird mit flugzeuggestützte LIDAR- und SAR-Daten, digitale Geländemodellierung und GIS basierten Anwendungen gearbeitet.

Zugangsvoraussetzung(en)	Keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls	Keine
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)	Deutsch
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote	8 / 150 LP = 5.33 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 8 / 148 LP = 5.40 % (bei Option Geowissenschaften) 8 / 147 LP = 5.44 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)
Häufigkeit des Angebots	jährlich
Begründung der Anwesenheitspflicht	
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Prof. Dr. Enzmann
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	
Sonstiges	Literatur: - Bartelme, N. (2005): Geoinformatik. Modelle, Strukturen, Funktionen. Berlin. - Bill, R. und D. Fritsch (1994): Grundlagen der Geo-Informationssysteme. Bd. 1: Hardware, Software und Daten. Springer, Heidelberg - Gupta, R.P. (2018) Remote Sensing Geology. Springer

Wahlpflichtbereich Geographie

Modul 27		Physische Geographie II und Bodengeographie [Physical Geography and Soil geography]				[Modul-Kennnummer]	
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul		Wahlpflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)		10 LP = 300 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		2 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflichtungsgrad	Kontaktzeit (SWS)	Selbststudium	Leistungspunkte	
a) Vorlesung: Einführung in die Physische Geographie II: Geomorphologie	V	4 (3)	Pfl	2 SWS	168	7	
b) Übungen zu Einführung in die Physische Geographie II: Geomorphologie	Ü	4 (3)	Pfl	2 SWS			
c) Vorlesung: Einführung in die Bodengeographie	V	5 (4)	Pfl	2 SWS	69	3	
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:							
Anwesenheit	Übung Physische Geographie II, Geländetag der Übung zu Physische Geographie II						
Aktive Teilnahme	gemäß § 14 Abs. 2						
Studienleistung(en)	Klausur (60 min) zu Bodengeographie						
Modulprüfung	Klausur (60 min.) zu „Einführung in die Physische Geographie II – Geomorphologie“						
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen							
<u>Vorlesung: Einführung in die Physische Geographie II – Geomorphologie:</u> Die Studierenden - kennen Inhalte und Methoden der Physischen Geographie, - verstehen wichtige Strukturen und Prozesse in der Geoökosphäre und können einfache physisch-geographische Arbeitsmethoden anwenden; - können geographische sowie relevante nachbarwissenschaftliche (insbesondere geowissenschaftliche) Sachverhalte geoökologisch und geosystemisch betrachten und analysieren; - kennen grundlegende Ansätze, Kategorien und Methoden physisch-geographischen Erkenntnisgewinns und können physisch-geographische Theorie und Empirie wechselseitig aufeinander beziehen; - beherrschen die physisch-geographische Fachterminologie in angemessener Breite und Differenzierung und können physisch-geographische Sachverhalte adäquat darstellen. - kennen die physikalisch-meteorologischen Grundlagen des Aufbaus und der Dynamik der Erdatmosphäre - können die Ursachen und Auswirkungen von Naturkatastrophen analysieren - verstehen die die Zusammenhänge von globalen Großstrukturen der Erde und regionalen Besonderheiten (Hochgebirge, Vulkane, Grabenbrüche, Schichtstufen) - kennen die wichtigsten Leitformen der festländischen Erdoberfläche und der für sie verantwortlichen Prozesse (analytischer Ansatz) - können den Klimaeinfluss auf die Entstehung eines typischen Formengefüges in den Hauptklimazonen der Erde (komplexer bzw. synthetischer Ansatz) bewerten							
<u>Vorlesung: Einführung in die Bodenkunde:</u> Die Studierenden haben - Kenntnisse des systematischen Denkens innerhalb der Physischen Geographie - Verständnis komplexer Wechselwirkungen innerhalb des Erdsystems - Kenntnis von Beispielen für den theoretischen Umgang mit komplexen Geosystemen - Kenntnis der Bestandteile und des Aufbaus von Böden - Kenntnisse der theoretischen Grundlagen der Bodengeographie - Grundkenntnisse der „Bodenansprache“							

Inhalte	
<u>Vorlesung: Einführung in die Physische Geographie II – Geomorphologie:</u> Die folgenden Themen werden u.a. behandelt: 1. Geologisch-tektonische Grundlagen sowie Strukturformen • Bau der Erdkruste, Vielfalt der Gesteine • Plattentektonik, endogene Großformen, Vulkane • Endogene Prozesse, z. B. Hazards bzw. Naturkatastrophen • Grundgebirgs- und Schichtstufenlandschaften 2. Exogene terrestrische Prozesse und ihre Leitformen • Verwitterungsprozesse, Verwitterungsformen, Bodenbildung • Abtragung durch Schwerkraft und ihr human impact. • Abtragung durch fließendes Wasser sowie Extremereignisse und ihr human impact. • Abtragung durch Brandung • Abtragung durch strömendes Eis • Abtragung durch Wind 3. Das Relief der Erde als Resultat klimatischer Einflüsse • Wissenschaftstheoretische Konzepte/ Modellvorstellungen • Polar- und Subpolarzonen • Gemäßigte Zone am Beispiel Mitteleuropas • Subtropische Zone: semiaride und aride Landschaften • Tropenzone 4. Bodengeographie • Erläuterung der Gesteinverwitterung und Entstehung unterschiedlicher Bodentypen • Einführung in die Bodensystematik mit Darstellung der wichtigen Bodentypen und ihrer Bedeutung im Geoökosystem • Ansprache von Böden im Gelände als unerlässliche Übung <u>Vorlesung: Einführung in die Bodenkunde:</u> In der Vorlesung „Einführung in die Bodengeographie“, wird aufbauend auf den Grundlagen der Physischen Geographie, gelehrt, wie die Teildisziplinen der Physischen Geographie in Systeme, in denen sie zusammenwirken, integriert werden. Dazu gehören z.B.: Konzepte der Boden-, Klima-, Vegetations- und Landschaftszonen und die Ökosystem-Forschung. Als verbindendes Element wird die Bodengeographie/Bodenkunde behandelt. Der Boden entsteht durch das Zusammenwirken der Lithosphäre mit der Hydro-, Atmo- und Biosphäre und ist daher ein Beispiel für die Integration der verschiedenen Teildisziplinen der Physischen Geographie.	
Zugangsvoraussetzung(en)	keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls	Keine
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)	Deutsch
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote	10 / 150 LP = 6.66 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 10 / 148 LP = 6.78 % (bei Option Geowissenschaften) 10 / 147 LP = 6.80 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Begründung der Anwesenheitspflicht	Gemäß §5 Abs. 3 der aktuell gültigen Prüfungsordnung für den BSc Geographie
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Prof. Dr. A. Vött / Prof. Dr. J. Esper
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	
Sonstiges	Weitere Informationen zu den Lehrveranstaltungen finden sich in JOGU-StiNe: https://jogustine.uni-mainz.de

Modul 28		Humangeographie [Human Geography]				[Modul-Kennnummer]	
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul		Wahlpflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)		10 LP = 300 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		1 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflichtungsgrad	Kontaktzeit (SWS)	Selbststudium	Leistungspunkte	
a) Vorlesung: Geographie im Anthropozän	V	3 (2)	Pfl	1 SWS	69	3	
b) Übungen: Audioexkursionen	Ü	4 (3)	Pfl	2 SWS	129	5	
c) Vorlesung: Konzepte und Zugänge der Globalisierungsgeographie	V	4 (3)	Pfl	2 SWS	39	2	
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:							
Anwesenheit							
Aktive Teilnahme	gemäß § 14 Abs. 2						
Studienleistung(en)	Klausur (60 min) zu Vorlesung: Konzepte und Zugänge der Globalisierungsgeographie						
Modulprüfung	Essay (Bearbeitungszeit: 2 Wochen) oder Klausur (30 min.) zur Vorlesung: Geographie im Anthropozän						
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen							
<u>Vorlesung Geographie im Anthropozän und Übungen Audioexkursionen</u> • Beherrschen des notwendigen Grundwissens über das Studium der Geographie • Kenntnisse über die Geographie als Wissenschaft und ihre Teildisziplinen • Die Geographie als Disziplin in Sozial- und Naturwissenschaften verorten • Grundlegendes Verständnis der aktuellen Debatten um das Anthropozän • Aktuelle Relevanz der Geographie im Anthropozän einschätzen und kritisch reflektieren können • Rolle von Wissenschaft und Forschung in der Gesellschaft kritisch hinterfragen können • Anwendung einer geographischen Perspektive im Nahbereich • Erkennen geographischer Fragestellungen • Erste Erfahrungen mit unterschiedlichen Beobachtungstechniken • Diskussion erster empirischer Eindrücke aus Mainz/Rheinhausen im Rahmen einer Exkursion							
<u>Vorlesung: Konzepte und Zugänge der Globalisierungsgeographie</u> Die Studierenden • kennen die Kerninhalte einer kritischen Globalisierungsgeographie • verstehen die wesentlichen Zusammenhänge globaler Entgrenzung und Vernetzung sowie die Kausalitäten zwischen Globalisierung, Regionalisierung und globalen Ungleichheiten • können regionale Phänomene und Prozesse abstrahieren und auf andere Räume, Maßstäbe oder Zeiten übertragen							
Inhalte							

Vorlesung Geographie im Anthropozän und Übungen Audioexkursionen

Nach einer Einführung in das Studium der Geographie an der JGU, seinen Aufbau und seine Organisation wird in fünf Sitzungen eine Einführung in die Geographie als wissenschaftliche Disziplin gegeben. Dabei geht es darum, die Geographie als Disziplin und mögliche Brücke zwischen den Sozial- und Geisteswissenschaften auf der einen Seite und den Naturwissenschaften auf der anderen Seite zu verorten. Das geschieht zunächst durch einen Blick auf den Entstehungskontext des Faches, seine Rolle in Imperialismus und Kolonialismus, sowie auf die zentralen paradigmatischen Wendungen des letzten Jahrhunderts. Vor dem Hintergrund der zunehmenden Bedeutung des Anthropozäns als diskursiver Formation arbeitet die Vorlesung die Relevanz und Herausforderungen der Geographie in der gegenwärtigen Zeit heraus. Dabei wird die Bedeutung der Geographie sowohl als Fach in der Schule, als Qualifikation für die Berufspraxis und als wissenschaftliche Disziplin diskutiert. Ein besonderer Fokus der Vorlesung liegt dabei in der Vermittlung wissenschaftlicher Perspektiven und Herangehensweisen sowie zentraler Begrifflichkeiten, die die Studierenden dazu befähigen, aktuelle geographische Fragestellungen nachzuvollziehen und kritisch zu diskutieren.

Zentrale Konzepte und Perspektiven der Geographie werden in der Audioexkursion aufgegriffen und auf den Nahbereich angewandt. Angeleitet durch eine mobile App werden geographisch relevante Themenfelder in der Region mithilfe humangeographischer Ansätze entlang von unterschiedlichen Routen erkundet und bearbeitet

Vorlesung: Konzepte und Zugänge der Globalisierungsgeographie

Die Vorlesung thematisiert globale Zusammenhänge von Gesellschaft und Raum, wie sie den Gegenstand einer kritisch reflektierten Globalisierungsgeographie darstellen. Dabei geht es um die Entwicklung von globalen Entgrenzungen und Vernetzungen, (neuen) Regionalisierungen und Kontinuitäten von Abhängigkeiten und Verflechtungen, z.B. Auswirkungen der Digitalisierung auf alltägliche Lebenswelten, Klimawandel und Fluchtmigration, Globale Nahrungsmittelproduktion, neokoloniale Praktiken u.v.m. Diese aktuellen Phänomene werden jeweils theoriegeleitet mit Erklärungsansätzen und Konzepten verknüpft

Zugangsvoraussetzung(en)	Keine
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls	Keine
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)	Deutsch
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote	10 / 150 LP = 6.66 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 10 / 148 LP = 6.78 % (bei Option Geowissenschaften) 10 / 147 LP = 6.80 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Begründung der Anwesenheitspflicht	
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Prof. Dr. J. Verne, Prof. Dr. A. Vött
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	
Sonstiges	Weitere Informationen zu den Lehrveranstaltungen finden sich in JOGU-StlNe: https://jogustine.uni-mainz.de Je nach Wahl der Wahlpflichtoption wird das Modul in unterschiedlichen Semestern belegt.

Modul 29	Raumplanung und Kartographie <i>[Regional planning and Cartography]</i>						[Modul-Kennnummer]
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul						
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)	6 LP = 180 h						
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)	2 Semester						
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte	
a) Vorlesung: Raumplanung	V	6 (5)	Pfl	2 SWS	69	3	

b) Vorlesung: Einführung in die Kartographie	V	5 (4)	Pfl	2 SWS	69	3
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:						
Anwesenheit						
Aktive Teilnahme	gemäß § 14 Abs. 2					
Studienleistung(en)						
Modulprüfung	Klausur (30 Min.) zu Vorlesung Raumplanung					
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen						
Vorlesung: Raumplanung: Die Studierenden haben						
• Einblicke in anwendungsorientierte Themen und Felder der Geographie • Verständnis von Grundlagen und Aufgabenbereichen der Raumordnung, Landesplanung und Kommunalplanung • Kenntnisse der Fachterminologie zur Raumordnung, Landesplanung und Kommunalplanung in angemessener Breite und Differenzierung • Verständnis von Planungsprozessen, -verfahren und -instrumenten • Kritische Analyse von Planungsabläufen und -konflikten						
Vorlesung: Einführung in die Kartographie: Die Studierenden						
• beherrschen begriffliche, handwerkliche und theoretische Grundkenntnisse zu verschiedenen Bereichen der Kartographie und der statistischen Darstellungsmöglichkeiten und • erlernen einen kritischen Umgang mit und eine kompetente Interpretation von Kartenwerken und statistischen Darstellungsmethoden						
Inhalte						
Vorlesung: Raumplanung: In der Vorlesung „Raumplanung“ werden Grundlagen der Raumordnung und Raumplanung vermittelt. Die folgenden Themen werden u.a. behandelt:						
• Ziele, Leitbilder und Organisation der Raumordnung in Deutschland • Ebenen der Raumplanung (EU, Bund, Länder, Regionalplanung, Kommunalplanung) und Fachplanungen • nationale und internationale Planungen im Vergleich • Planungskonzepte und Planungsziele, Planungsinstrumente, Planungsverfahren • formelle und informelle Planungsinstrumente • ökologische Dimension von Planung • Planungskonflikte						
Vorlesung: Einführung in die Kartographie: In einer Vorlesung werden die Grundkenntnisse aus den verschiedenen Teilbereichen der Kartographie vermittelt. Die folgenden Themen werden u.a. behandelt:						
1. Grundlagen der Kartographie a. Geschichte der Kartographie als Erschließung und Aneignung von Welt b. Geographische Darstellungsmöglichkeiten (z.B. Karte, Globus, Relief, Blockdiagramm, Luftbild, GIS) c. Konventionen der Kartographie: Maßstab, Generalisierung und Netzentwürfe, (z.B. Kartenprojektion, Ellipsoide, geodätisches Datum) d. Karten als soziales Konstrukt und Kommunikationsmedium e. Karten, Macht und Politik 2. Topographische Kartographie a. Begriffe, Inhalte und Funktionen b. Kartenaufnahme/ Landvermessung inklusive modernem Vermessungs- und Navigationsverfahren (z.B. Photogrammetrie, GPS) c. Amtliche und nichtamtliche Karten d. Karteninterpretation 3. Thematische Kartographie und statistische Darstellungsmöglichkeiten a. Begriffe, Inhalte und Funktion b. Prinzipien visueller Kommunikation c. Diagramm- und Kartentypen d. Karteninterpretation und -dekonstruktion						
Zugangsvoraussetzung(en)				keine		
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls						

Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)	Deutsch
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote	6 / 150 LP = 4.00 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 6 / 148 LP = 4.05 % (bei Option Geowissenschaften) 6 / 147 LP = 4.08 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)
Häufigkeit des Angebots	Jährlich
Begründung der Anwesenheitspflicht	
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Jun.-Prof. Dr. V. Brinks, Prof. Dr. M. Bruse
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	
Sonstiges	Weitere Informationen zu den Lehrveranstaltungen finden sich in JOGU-StI Ne: https://jogustine.uni-mainz.de

Wahlpflichtbereich Politikwissenschaften

Modul 32		Einführung in die Politikwissenschaft [Introduction in Political Science]				[Modul-Kennnummer]	
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul		Wahlpflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)		3 LP = 90 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		1 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen		Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte
a) Vorlesung: Einführung in die Politikwissenschaft – 02.129.010		V	3 (3)	Pfl	2 SWS	39 h	2
Modulprüfung						30 h	1
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:							
Anwesenheit		Keine Anwesenheitspflicht gemäß § 14 Abs. 2 der Prüfungsordnung					
Aktive Teilnahme		gemäß § 14 Abs. 2					
Studienleistung(en)		Keine					
Modulprüfung		Klausur (30 Min)					
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen							
Die Studierenden - kennen unterschiedliche Politikbegriffe und analysieren das jeweils damit in Verbindung stehende Politikverständnis; - sind mit zentralen Gegenstandsbereichen und Fragestellungen der politikwissenschaftlichen Teildisziplinen (Politische Theorie, Politisches System der Bundesrepublik Deutschland, Analyse und Vergleich politischer Systeme, Internationale Beziehungen, Wirtschaft und Gesellschaft) vertraut							
Inhalte - Zentrale Politikbegriffe und elementare wissenschaftstheoretische Fragen - Teilbereiche der Politikwissenschaft; politikwissenschaftliche Bezüge zu Nachbardisziplinen							
Zugangsvoraussetzung(en)				Keine			
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls				Keine			
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)				Deutsch			
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote				3 / 150 LP = 2.00 % (bei Option Geographie A oder B / Politikwissenschaften) 3 / 148 LP = 2.03 % (bei Option Geowissenschaften / Politikwissenschaften)			
Häufigkeit des Angebots				Mindestens einmal pro Studienjahr			
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter				Prof. Dr. Sascha Huber			

Modul 33a	Das politische System der Bundesrepublik Deutschland [The Political System of the Federal Republic of Germany]	[Modul-Kennnummer]
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul	
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)	7 LP = 210 h	

Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		2 Semester				
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte
a) Vorlesung: Einführung in das politische System der BRD – 02.129.020	V	Je nach Modulwahl	Pfl	2 SWS	69 h	3
b) Vorlesung: Thema – 02.129.100	V	Je nach Modulwahl	Pfl	2 SWS	69 h	3
Modulprüfung					30 h	1
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:						
Anwesenheit	Keine Anwesenheitspflicht gemäß § 14 Abs. 2 der Prüfungsordnung					
Aktive Teilnahme	gemäß § 14 Abs. 2					
Studienleistung(en)	keine					
Modulprüfung	Klausur (90 Min) über die Inhalte der beiden Vorlesungen					
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen						
Die Studierenden - kennen die wesentlichen normativen und institutionellen Grundlagen des Grundgesetzes, seines geschichtlichen Entstehungszusammenhangs und seiner Entwicklung, sie beschreiben und beurteilen Verfahren (z. B. Wahlen) und Akteure des intermediären Systems (Parteien, Verbände, Soziale Bewegungen, Massenmedien) sowie des parlamentarischen Regierungssystems (Verfassungsorgane) unter elementaren verfassungsrechtlichen und demokratietheoretischen sowie organisatorisch-institutionellen und funktionalen Gesichtspunkten; - reflektieren die Bedeutung einer Beteiligungskultur und bürgerschaftlichen Engagements für die Demokratie, sie können institutionalisierte wie auch innovative Formen politischer Beteiligung differenzieren und deren legitimatorische Funktion sowie Responsivitätsprobleme erläutern; - erfassen und erklären zentrale Begriffe und Kategorien der politischen Soziologie (z. B. Ungleichheit, Herrschaft, politische Kultur, sozialer Wandel, Wertewandel, Heterogenität etc.) und setzen sich mit klassischen Ansätzen politisch-soziologischen Denkens auseinander; - kennen wichtige Befunde der Hauptarbeitsfelder der politischen Soziologie (Partizipations-, Wahl-, Parteien-, Verbands-, Eliten- und Kommunikationssoziologie) und wenden diese auf Entwicklungen und aktuelle Herausforderungen des politischen und gesellschaftlichen System Deutschlands an.						
Inhalte						
- Verfassungsrechtliche, institutionelle und soziale Grundlagen des politischen und gesellschaftlichen Systems Deutschlands - Historische Voraussetzungen, soziale Bedingungen und Folgen des Wandels von Gesellschaft und Demokratie in Deutschland sowie aktuelle Entwicklungen im Verhältnis von Bürger, Staat und Politik (Citizenship) - Europäisierung des Regierungssystems und Herausforderungen für die Demokratie - Vertiefung institutioneller und gesellschaftlicher Fragestellungen anhand von Politikfeldern oder in Verbindung mit Querschnittsthemen (wie bspw. politische Partizipation, Frieden, Gerechtigkeit, Globalisierung, Nachhaltigkeit, Gender, Digitalität, gesellschaftliche Pluralität etc.)						
Zugangsvoraussetzung(en)			Keine			
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls			Die Einführungsvorlesung soll vor der thematischen Vorlesung besucht werden.			
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)			Deutsch			
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote			7 / 150 LP = 4.67 % (bei Option Geographie A oder B / Politikwissenschaften) 7 / 148 LP = 4.73 % (bei Option Geowissenschaften / Politikwissenschaften)			
Häufigkeit des Angebots			Mindestens einmal pro Studienjahr			
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter			Prof. Dr. Kai Arzheimer			

Sonstiges	Von den fünf Modulen 33a, 33b, 33c, 33d, 33e müssen zwei absolviert werden. Die Wahl der zwei Module ist verbindlich.
------------------	---

Modul 33b	Politische Theorie [Political Theory]					[Modul-Kennnummer]
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)	7 LP = 210 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)	2 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte
a) Vorlesung: Einführung in die Politische Theorie – 02.129.024	V	Je nach Modulwahl	Pfl	2 SWS	69 h	3
b) Vorlesung: Thema – 02.129.101	V	Je nach Modulwahl	Pfl	2 SWS	69 h	3
Modulprüfung					30 h	1
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:						
Anwesenheit	Keine Anwesenheitspflicht gemäß § 14 Abs. 2 der Prüfungsordnung					
Aktive Teilnahme	gemäß § 14 Abs. 2					
Studienleistung(en)	keine					
Modulprüfung	Klausur (90 Min) über die Inhalte der beiden Vorlesungen					
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen						
Die Studierenden - ordnen verschiedene politiktheoretische Fragestellungen in den Gesamtzusammenhang des Faches ein; - können empirische Erklärungs- und normative Rechtfertigungsprobleme unterscheiden und erläutern; - können Beiträge ideengeschichtlich verorten und ihre Relevanz für aktuelle politische Probleme und Konflikte beurteilen; - können empirische und normative Prämissen und Schlussfolgerungen sowie deren Implikationen für die Herrschaftspraxis erkennen und bewerten.						
Inhalte						
- Überblick über den Teilbereich Politische Theorie/Ideengeschichte und dessen grundlegende Begriffe, Fragestellungen und Ansätze - Lektüre und Diskussion ausgesuchter klassischer Texte zu den Grundbegriffen des politischen Denkens (z.B. Macht, Herrschaft, Gewaltenteilung, Freiheit, Legitimation, Demokratie, Partizipation), zu modernen Demokratie- und Gerechtigkeitstheorien, zum Menschenbild, zu politischen Ordnungsvorstellungen und ihrer Legitimation und zur Auseinandersetzung mit Ideologien - Vermittlung von Kenntnissen wichtiger politik- und demokratietheoretischer Begriffe und Argumentationsmuster am Beispiel von aktuellen Themen und Fragestellungen (z. B. Populismus, demokratische Innovationen, Generationengerechtigkeit und Klimawandel, Nachhaltigkeit, Menschenrechte, Pluralität, Digitalisierung)						
Zugangsvoraussetzung(en)			Keine			
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls			Die Einführungsvorlesung soll vor der thematischen Vorlesung besucht werden.			
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)			Deutsch			
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote			7 / 150 LP = 4.67 % (bei Option Geographie A oder B / Politikwissenschaften) 7 / 148 LP = 4.73 % (bei Option Geowissenschaften / Politikwissenschaften)			
Häufigkeit des Angebots			Mindestens einmal pro Studienjahr			

Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Prof. Dr. Claudia Landwehr
Sonstiges	Von den fünf Modulen 33a, 33b, 33c, 33d, 33e müssen zwei absolviert werden. Die Wahl der zwei Module ist verbindlich.

Modul 33c		Wirtschaft und Gesellschaft [Economy and Society]				[Modul-Kennnummer]	
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul		Wahlpflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)		7 LP = 210 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		2 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte	
a) Vorlesung: Einführung in Wirtschaft und Gesellschaft – 02.129.023	V	Je nach Modulwahl	Pfl	2 SWS	69 h	3	
b) Vorlesung: Thema – 02.129.102	V	Je nach Modulwahl	Pfl	2 SWS	69 h	3	
Modulprüfung					30 h	1	
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:							
Anwesenheit	Keine Anwesenheitspflicht gemäß § 14 Abs. 2 der Prüfungsordnung						
Aktive Teilnahme	gemäß § 14 Abs. 2						
Studienleistung(en)	keine						
Modulprüfung	Klausur (90 Min) über die Inhalte der beiden Vorlesungen						
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen							
Die Studierenden - verstehen grundlegende Funktionsmechanismen wirtschaftlicher, insbes. marktwirtschaftlicher Systeme; - kennen zentrale ordnungspolitische Unterscheidungsmerkmale und sind informiert über die wesentlichen Besonderheiten sozialer Marktwirtschaft sowie anderer Modelle der Marktökonomie; - haben Grundkenntnisse über die Möglichkeiten und Grenzen der politischen Steuerung verschiedener Typen von Wirtschaftssystemen und über ihre politischen Voraussetzungen und sozialen Konsequenzen; - erkennen, verstehen und reflektieren kritisch typische Argumentationsmuster, Prämissen und Schlussfolgerungen, insbes. im Hinblick auf die Rechtfertigung verschiedener ökonomischer Systeme und Produktionsverhältnisse; sie kennen sozioökonomische Zusammenhänge und analysieren aktuelle wirtschaftspolitische Fragestellungen eigenständig.							
Inhalte - Grundlegende Zusammenhänge zwischen Politik, Gesellschaft und Ökonomie - Elementare Fragen der Wirtschaftstheorie und der Wirtschaftspolitik; Begriff und Funktionsmechanismen sozialer Marktwirtschaft - Zentrale Ansätze der nationalen, internationalen und globalen politischen Ökonomie - aktuelle sozioökonomische Probleme, insbes. zu Fragen der internationalen Wirtschaftsbeziehungen (Globalisierung, Nord-Süd-Beziehungen, Armut, Nachhaltigkeit, Digitalität u. ä.)							
Zugangsvoraussetzung(en)			Keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls			Die Einführungsvorlesung soll vor der thematischen Vorlesung besucht werden.				
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)			Deutsch, teilweise Englisch				
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote			7 / 150 LP = 4.67 % (bei Option Geographie A oder B / Politikwissenschaften) 7 / 148 LP = 4.73 % (bei Option Geowissenschaften / Politikwissenschaften)				
Häufigkeit des Angebots			Mindestens einmal pro Studienjahr				

Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Prof. Dr. Helen Callaghan
Sonstiges	Von den fünf Modulen 33a, 33b, 33c, 33d, 33e müssen zwei absolviert werden. Die Wahl der zwei Module ist verbindlich.

Modul 33d	Analyse und Vergleich politischer Systeme [Comparative Politics]					[Modul-Kennnummer]
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)	7 LP = 210 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)	2 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte
a) Vorlesung: Einführung in Ana- lyse und Vergleich politischer Systeme – 02.129.021	V	Je nach Modul- wahl	Pfl	2 SWS	69 h	3
b) Vorlesung: Thema – 02.129.103	V	Je nach Modul- wahl	Pfl	2 SWS	69 h	3
Modulprüfung					30 h	1
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:						
Anwesenheit	Keine Anwesenheitspflicht gemäß § 14 Abs. 2 der Prüfungsordnung					
Aktive Teilnahme	gemäß § 14 Abs. 2					
Studienleistung(en)	keine					
Modulprüfung	Klausur (90 Min) über die Inhalte der beiden Vorlesungen					
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen						
Die Studierenden - kennen die wichtigsten Gegenstände, Theorien und Methoden der vergleichenden Politikwissenschaft; - erfassen sowohl mit Blick auf Strukturen und Institutionen (Polity) als auch Akteure (Politics) und Politikfelder (Policy) unterschiedliche Demokratietypen systematisch und machen Aussagen zu institutionellen Rahmenbedingungen sowie zur Ausgestaltung politischer Prozesse im Kontext des jeweiligen Politikfeldes; - können Legitimation und Leistungsfähigkeit unterschiedlicher Demokratietypen und Regierungssysteme bestimmen und Fortschritte wie auch Rückschritte demokratischer Transformation analysieren; - kennen die mit dem europäischen Regieren verbundenen institutionellen, politischen und politikfeldspezifischen Grundfragestellungen.						
Inhalte						
- Vergleichende Analyse von Demokratietypen und Regierungssystemen entlang der klassischen Dimensionen Polity (Institutionen und Normen) Politics (Akteure und Prozesse) und Policy (Problemlösungen in Politikfeldern) - Analyse und Vergleich demokratischer und autokratischer Herrschaftssysteme, Voraussetzungen und Probleme der Transformation zur Demokratie - Theoretische, methodische und historische Grundlagen der vergleichenden Politikwissenschaft einschließlich des Regierens in der Europäischen Union						
Zugangsvoraussetzung(en)			Keine			
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls			Die Einführungsvorlesung soll vor der thematischen Vorlesung besucht werden.			
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)			Deutsch			
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote			7 / 150 LP = 4.67 % (bei Option Geographie A oder B / Politikwissenschaften) 7 / 148 LP = 4.73 % (bei Option Geowissenschaften / Politikwissenschaften)			

Häufigkeit des Angebots	Mindestens einmal pro Studienjahr
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Prof. Dr. Armin Schäfer
Sonstiges	Von den fünf Modulen 33a, 33b, 33c, 33d, 33e müssen zwei absolviert werden. Die Wahl der zwei Module ist verbindlich.

Modul 33e	Internationale Beziehungen [International Relations]					[Modul-Kennnummer]	
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul	Wahlpflichtmodul						
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)	7 LP = 210 h						
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)	2 Semester						
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte	
a) Vorlesung: Einführung in die Internationalen Beziehungen – 02.129.022	V	Je nach Modulwahl	Pfl	2 SWS	69 h	3	
b) Vorlesung: Thema – 02.129.104	V	Je nach Modulwahl	Pfl	2 SWS	69 h	3	
Modulprüfung					30 h	1	
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:							
Anwesenheit	Keine Anwesenheitspflicht gemäß § 14 Abs. 2 der Prüfungsordnung						
Aktive Teilnahme	gemäß § 14 Abs. 2						
Studienleistung(en)	keine						
Modulprüfung	Klausur (90 Min) über die Inhalte der beiden Vorlesungen						
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen							
Die Studierenden - kennen die wichtigsten Theorien und Konzepte der internationalen Beziehungen und können sie auf aktuelle internationale Entwicklungen anwenden, sie können Weltbilder in der internationalen Politik identifizieren und theoretisch einordnen; - beschreiben zentrale außen- und sicherheitspolitische Grundprobleme, - benennen und differenzieren Ursachen und Erscheinungsformen von Konflikten sowie unterschiedliche Möglichkeiten zur Konfliktbearbeitung; - machen grundlegende Aussagen zu den daraus entstehenden ordnungspolitischen Herausforderungen für die internationale Politik/Außenpolitik unter Berücksichtigung von Deutschlands Rolle in Europa und in einer entgrenzten Welt.							
Inhalte							
- Theorien und Konzepte der internationalen Beziehungen, Weltbilder und Weltordnung, theoretische und ideengeschichtliche Entwicklungslinien - Außenpolitische und sicherheitspolitische Grundprobleme, historische Entwicklungslinien - Dimensionen und aktuelle Herausforderungen der Globalisierung und des internationalen Regierens - Kriege, Internationale Konflikte und Ansätze zur Konfliktbearbeitung							
Zugangsvoraussetzung(en)			Keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls			Die Einführungsvorlesung soll vor der thematischen Vorlesung besucht werden.				
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)			Deutsch, teilweise Englisch				
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote			7 / 150 LP = 4.67 % (bei Option Geographie A oder B / Politikwissenschaften) 7 / 148 LP = 4.73 % (bei Option Geowissenschaften / Politikwissenschaften)				
Häufigkeit des Angebots			Mindestens einmal pro Studienjahr				

Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Prof. Dr. Arne Niemann
Sonstiges	Von den fünf Modulen 33a, 33b, 33c, 33d, 33e müssen zwei absolviert werden. Die Wahl der zwei Module ist verbindlich.

Modul 30		Erweiterte Kompetenzen II [Extended competences II]				[Modul-Kennnummer]	
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul		Wahlpflicht					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)		Max. 6 LP = 180 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		2 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflichtungsgrad	Kontaktzeit (SWS)	Selbststudium	Leistungspunkte	
a) Bsp.: Vorlesung: Geschichte der Naturwissenschaften I	V	3 (4)	Pfl	2 SWS	69	3	
b) Bsp.: Vorlesung: Geschichte der Naturwissenschaften II	V	4 (5)	Pfl	2 SWS	69	3	
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:							
Anwesenheit							
Aktive Teilnahme		gemäß § 14 Abs. 2					
Studienleistung(en)							
Modulprüfung		Mündliche Prüfung (20-30 min)					
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen							
Die Studierenden werden mit grundlegende Arbeitstechniken, wie das Auffindung von Quellen, Quellenkritik und Quelleninterpretation und dem selbstständigen und kritischen Umgang mit wissenschaftlichen Publikationen vertraut gemacht. Dabei erhalten die Studierenden Grundkenntnissen der Geschichte der Naturwissenschaften als Entwicklungs- und Problemgeschichte, ein Verständnis der komplexen Wechselbeziehungen zwischen Kultur, Technik, Naturwissenschaften und Politik und werden für die ethischen Implikationen naturwissenschaftlicher Wissensproduktion sensibilisiert.							
Inhalte							
Folgende Themen werden behandelt:							
• Einführung in Wissenschaftstheorie • Die Entwicklung der Naturwissenschaften vom 16. bis zum 20. Jahrhundert im Kontext ○ Wissenschaftliche Revolution ○ Wissenschaft in der Aufklärung; ○ Institutionalisierung und Professionalisierung der Wissenschaft ○ Wissenschaft und Religion ○ Wissenschaft und Technik (Big Science) ○ Wissenschaft und Gesellschaft (Der Mythos Wissenschaft; Wissenschaft und Krieg) • Anleitung bei der Erschließung eines wissenschaftshistorischen Themas							
Zugangsvoraussetzung(en)			Keine				
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls			Keine				
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)			Deutsch				
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote			6 / 150 LP = 4.00 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 6 / 148 LP = 4.05 % (bei Option Geowissenschaften) 6 / 147 LP = 4.08 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)				
Häufigkeit des Angebots			jährlich				
Begründung der Anwesenheitspflicht							
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter			Prof. Dr. Tilman Sauer				
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen							
Sonstiges							

Bachelorarbeit

Modul 31		Bachelorarbeit [Bachelor thesis]				[Modul-Kennnummer]	
Pflicht- oder Wahlpflichtmodul		Pflichtmodul					
Leistungspunkte (LP) und Arbeitsaufwand (workload)		13 LP = 390 h					
Moduldauer (laut Studienverlaufsplan)		1 Semester					
Lehrveranstaltungen/ Lernformen	Art	Regelsemester- bei Studienbeginn WiSe (SoSe)	Verpflich- tungsgrad	Kontakt- zeit (SWS)	Selbststu- dium	Leistungs- punkte	
a) Bachelor-Arbeit	BA	6 (6)	Pfl	2 SWS	339	12	
b) Abschlusskolloquium	S	6 (6)	Pfl	0.2 SWS	28	1	
Um das Modul abschließen zu können sind folgende Leistungen zu erbringen:							
Anwesenheit							
Aktive Teilnahme		gemäß § 14 Abs. 2.					
Studienleistung(en)							
Modulprüfung		Schriftliche Bachelorarbeit mit Abschlusskolloquium (45 min) vor der Arbeitsgruppe, in der die Arbeit angefertigt wurde. Die Note der Modulprüfung wird gemäß § 40 aus dem arithmetischen Mittel der Note der Bachelorarbeit und des Abschlusskolloquiums gebildet; dabei wird die Note der Bachelorarbeit und des Abschlusskolloquiums im Verhältnis 2:1 gewichtet.					
Qualifikationsziele/Lernergebnisse/Kompetenzen							
Die Studierenden werden befähigt, unter Anleitung • begrenzte wissenschaftliche Fragestellungen in einem eigenen Projekt nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten, • in eine Messmethode oder ein Konzept einzuarbeiten, • sich die dazu nötigen technischen Verfahren anzueignen, • ausgewählte Fachliteratur zu ihrem Projekt zu verstehen, • die Ergebnisse schriftlich in wissenschaftlich angemessener Form zusammenzufassen, • in einer wissenschaftlichen Diskussion auch mit kritischen Fragen umzugehen • einen wissenschaftlichen Vortrag zu halten und ihre Resultate, u.a. im Kolloquium, zu vertreten. Die Studierenden lernen dabei ihre Zeit einzuteilen, in dem sie zunächst das „Projekt“ in Zusammenarbeit mit dem Betreuer entwerfen, die Fortschritte regelmäßig diskutieren und vortragen, die Ergebnisse dokumentieren und in einer etwa 30 Seiten langen Arbeit niederschreiben. Die Arbeit sollte nicht länger als 40 Seiten sein. Sie üben dabei, atmosphären- und umweltwissenschaftliche Probleme, die zielorientiertes und logisch fundiertes Herangehen erfordern, selbständig einzuordnen und durch Einsatz (rechen)technischer, naturwissenschaftlicher und mathematischer Methoden zu analysieren bzw. zu lösen. Sie werden dabei durch ihre Betreuerin oder ihren Betreuer in Bezug auf akademische Redlichkeit und wissenschaftsethisches Verhalten sensibilisiert und lernen im Laufe des Verfassens der Bachelorarbeit einen wissenschaftlichen Text zu gliedern, korrekt zu bebildern und die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis, wie die des korrekten Zitierens, zu beachten. Sie erhalten Einblick in die Arbeitsweise eines Forscherteams. Sie werden befähigt, ihr Wissen auf unterschiedlichen Gebieten einzusetzen und verantwortlich zu handeln. Die Arbeit kann in englischer Sprache abgefasst werden um die wissenschaftliche Sprachkompetenz zu verbessern und um die Ergebnisse der Forschung zugänglicher zu machen. Die Sprachkompetenz wird zudem durch das Studium englischsprachiger Originalliteratur geschult.							
Inhalte							

Es wird eine Teilaufgabe aus einem Forschungsvorhaben einer in der Regel im Fachbereich angesiedelten experimentellen oder theoretischen Arbeitsgruppe als Thema der Bachelor-Arbeit formuliert, das dann weitgehend selbstständig vom Studierenden bearbeitet wird. Externe Bachelorarbeiten (außerhalb des Fachbereichs oder außeruniversitär) sind möglich. § 19 und §38 der aktuell gültigen Bachelorprüfungsordnung des Studienganges „Atmosphärische“ Umweltwissenschaften gelten entsprechend. Externe Bachelorarbeiten müssen beantragt und durch die Prüfungsausschussvorsitzende oder den Prüfungsausschussvorsitzenden genehmigt werden. Bei externen Bachelorarbeiten muss eine oder einer der Gutachtenden aus dem Kreis der prüfungsberechtigten Mitarbeiterinnen oder Mitarbeiter des Instituts für Physik der Atmosphäre kommen..

Zugangsvoraussetzung(en)	Mindestanforderungen gemäß §38 Abs. 3. Es müssen mindestens 115 LP bestanden sein für die Anmeldung der Bachelorarbeit. Weitere Informationen sind im Modulhandbuch unter „Checkliste Leistungspunkte“ zu finden. Eine Zulassung ist auf Antrag bei abweichenden Leistungspunktzahlen möglich.
Empfohlene Teilnahmevoraussetzung(en) für das Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls	
Unterrichtssprache(n) und Prüfungssprache(n)	Deutsch, Englisch
Stellenwert der Modulnote in der Gesamtnote	13 / 150 LP = 8.67 % (bei Option AVP und Option Geographie A / Geowissenschaften) 13 / 148 LP = 8.78 % (bei Option Geowissenschaften) 13 / 147 LP = 8.84 % (bei Option Geographie B / Geowissenschaften)
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester
Begründung der Anwesenheitspflicht	
Modulbeauftragte oder Modulbeauftragter	Vorsitzende*r des Prüfungsausschusses
Verwendbarkeit des Moduls in anderen Studiengängen	B.Sc. Meteorologie
Sonstiges	

Legende:

S	=	Seminar
HS	=	Hauptseminar
OS	=	Oberseminar
P	=	Praktikum
BP	=	Berufspraktikum
Pfl	=	Pflichtlehrveranstaltung
PrS	=	Proseminar
T	=	Tutorium
Ü	=	Übung
V	=	Vorlesung
W	=	Werkstattkurs
Ex	=	Exkursion
Pro	=	Projektarbeit
WPfl	=	Wahlpflichtlehrveranstaltung
BA	=	Bachelorarbeit
Pro	=	Projektarbeit
WK	=	Werkstattkurs
LR	=	Lehrredaktion