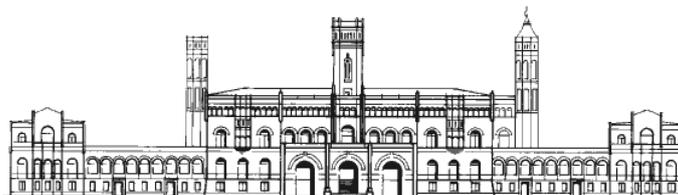


Bachelorstudiengang Meteorologie  
Masterstudiengang Meteorologie

# Modulkatalog

Stand 09.12.2020

Fakultät für Mathematik und Physik  
der Leibniz Universität Hannover



**Kontakt**

Studiendekanat der Fakultät für Mathematik und Physik  
Appelstr. 11 A  
30167 Hannover  
Tel.: 0511/ 762-4466  
studiensekretariat@maphy.uni-hannover.de

**Studiendekan**

Prof. Dr. Christoph Walker  
Welfengarten 1  
30167 Hannover  
studiendekan@maphy.uni-hannover.de

**Studiengangskoordination**

Dipl.-Ing. Axel Köhler  
Dr. Katrin Radatz  
Appelstr. 11 A  
30167 Hannover  
Tel.: 0511/ 762-5450  
sgk@maphy.uni-hannover.de

## Vorbemerkung

Dieses Dokument besteht aus drei Teilen:

- Im ersten Teil werden zentrale Ansprechpartner/innen vorgestellt und in das Studium eingeführt.
- Der zweite Teil bildet den Modulkatalog, er stellt die Module und die Lehrveranstaltungen dar.
- Im dritten Teil sind weitere wichtige Informationen zum Studium zu finden. Vor allem werden die Weiteren für das Studium wichtigen Institutionen aufgeführt.

Der Modulkatalog Meteorologie als zweiter Teil, besteht seinerseits aus zwei Teilen, den Modulbeschreibungen und dem Lehrveranstaltungskatalog. Da in den Wahlmodulen verschiedene Vorlesungen gewählt werden können, werden diese im Anhang ausführlicher beschrieben. So sind in solchen Fällen die Angaben zu den Inhalten und der Häufigkeit des Angebots bei den Vorlesungen und nicht bei den Modulen zu finden.

Bitte beachten Sie, dass es sich hier um eine Zusammenstellung der Vorlesungen handelt, die regelmäßig angeboten werden. Insbesondere können weitere Vorlesungen im Vorlesungsverzeichnis den Wahlmodulen zugeordnet werden.

Der Modulkatalog sollte auch als Ergänzung zur Prüfungsordnung verstanden werden. Die aktuelle Version unserer Prüfungsordnung finden Sie jeweils unter:

Meteorologie:

<https://www.maphy.uni-hannover.de/de/studium/studierende/meteorologie/>

## **Inhalt**

<b>Die Fakultät im Überblick .....</b>	<b>5</b>
<b>Das Studium der Meteorologie an der Leibniz Universität .....</b>	<b>9</b>
<b>Bachelor Meteorologie – Kernmodule .....</b>	<b>22</b>
<b>Bachelor Meteorologie – Wahlpflichtbereich Experimentalphysik.....</b>	<b>44</b>
<b>Bachelor Meteorologie - Naturwissenschaftlich-technischer Wahlbereich .....</b>	<b>48</b>
<b>Bachelor Meteorologie – Schlüsselkompetenzen.....</b>	<b>49</b>
<b>Master Meteorologie – Fortgeschrittene Meteorologie .....</b>	<b>50</b>
<b>Master Meteorologie – Wahlbereich.....</b>	<b>54</b>
<b>Abschlussarbeiten und Forschungsphase .....</b>	<b>57</b>
<b>Lehrveranstaltungskatalog .....</b>	<b>63</b>
<b>Weitere Angebote und Ansprechpartner für Studieninformation und – beratung .....</b>	<b>88</b>
<b>Anhang.....</b>	<b>102</b>

## Die Fakultät im Überblick

Der Dekan leitet die Fakultät. Die Verantwortung für das Lehrangebot trägt der Studiendekan. Er wird vertreten vom Studienprodekan.

### Dekan

Prof. Dr. Clemens Walther

[dekan@maphy.uni-hannover.de](mailto:dekan@maphy.uni-hannover.de)

Herrenhäuser Straße 2

- 3312 / - 5499

30419 Hannover

### Studiendekan

Prof. Dr. Christoph Walker

[studiendekan@maphy.uni-hannover.de](mailto:studiendekan@maphy.uni-hannover.de)

Welfengarten 1 (Raum e 340)

- 17203/-4466

30167 Hannover

### Studienprodekan

Prof. Dr. Detlev Ristau

[studienprodekan@maphy.uni-hannover.de](mailto:studienprodekan@maphy.uni-hannover.de)

Callinstraße 34a,

0511 2788240

30167 Hannover

-14936

### Geschäftszimmer Studiendekan

Mariana Andonova

[studiensekretariat@maphy.uni-hannover.de](mailto:studiensekretariat@maphy.uni-hannover.de)

Appelstraße 11A (Raum A120)

- 4466

30167 Hannover

Die Telefonnummern sind 0511 - 762 - \*\*\*\*, wobei \*\*\*\* für die oben angegebenen Nummern steht.

## ***Das Institut für Meteorologie und Klimatologie***

Die aktuellen Sprechstunden sind in der Regel auf den Internetseiten des Institutes zu finden. Man kann auch per E-Mail oder Telefon einen Termin außerhalb der offiziellen Sprechzeiten vereinbaren.

**Institut für Meteorologie und Klimatologie**

[www.muk.uni-hannover.de](http://www.muk.uni-hannover.de)

## ***Aufbau und Gremien***

Die Fakultät für Mathematik und Physik besteht aus dreizehn Instituten.

Die aktuellen Mitglieder der folgenden Gremien sind der Homepage der Fakultät für Mathematik und Physik ([www.maphy.uni-hannover.de](http://www.maphy.uni-hannover.de)) zu entnehmen. Die E-Mail-Adressen der studentischen Vertreterinnen und Vertreter finden sich auf der Homepage der Fachschaft Mathematik und Physik.

### **Fakultätsrat**

Der Fakultätsrat entscheidet in Angelegenheiten der Forschung und Lehre von grundsätzlicher Bedeutung. Er beschließt die Ordnungen der Fakultät, insbesondere die Prüfungsordnungen. Der Fakultätsrat besteht aus sieben Professorinnen und Professoren, zwei wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, zwei Studierenden, zwei Vertreter der Promotionsstudierenden (ohne Stimmrecht) und zwei Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Technischen und Verwaltungsdienstes (MTV-Gruppe); der Dekan hat den Vorsitz inne. Die Sitzungen sind zum überwiegenden Teil öffentlich und finden während der Vorlesungszeit mittwochs in etwa monatlich statt.

### **Studienkommission**

Die Studienkommission ist vor Entscheidungen des Fakultätsrates in allen Angelegenheiten der Lehre, des Studiums und der Prüfungen zu hören. Der Fakultätsrat hat die Empfehlungen zu würdigen. Der Studienkommission gehören als stimmberechtigte Mitglieder zwei Professorinnen und Professoren, ein/e wissenschaftliche/r Mitarbeiter/in und vier Studierende an; der Studiendekan hat den Vorsitz inne. Die Studienkommission tagt in der Regel zwei Wochen vor dem Fakultätsrat.

### **Prüfungsausschuss**

Der Prüfungsausschuss stellt die Durchführung der Prüfungen für den Bachelor- und Masterstudiengänge Meteorologie sicher. Er wacht über die Einhaltung der Prüfungsordnungen. Auch bei Zweifelsfällen in Prüfungsfragen entscheidet der Prüfungsausschuss.

Ein Anliegen für den Prüfungsausschuss wird in der Regel direkt an den Vorsitzenden des zuständigen Prüfungsausschusses gerichtet (siehe Kapitel 2000642628)

## **Die Fachschaft**

Die Studierenden der Fakultät für Mathematik und Physik bilden die gemeinsame Fachschaft Mathematik/Physik. Die Interessen der Fachschaft vertritt der offene Fachschaftsrat, in dem alle Studierenden mitarbeiten können. Der Fachschaftsrat trifft sich in der Vorlesungszeit immer montags um 18.15 Uhr im Fachschaftsraum. Die hauptsächliche Aufgabe des Fachschaftsrats ist die Vertretung der studentischen Interessen in den Gremien der Fakultät. So wirkt er über die studentischen Vertreterinnen und Vertreter z.B. bei der Gestaltung der Studien- und Prüfungsordnungen oder der Verwendung von Studienbeiträgen mit und kann bei der Neueinstellung von Professorinnen und Professoren in den Berufungskommissionen mitentscheiden. Er wirkt aber auch in fakultätsübergreifenden Gremien mit.

Wer Interesse hat selbst aktiv an der Planung von Lehre und Forschung – also in den Gremien mitzuarbeiten, ist immer willkommen im Fachschaftsrat.

Kontakt:

Fachschaft Mathematik/Physik [info@fsr-maphy.uni-hannover.de](mailto:info@fsr-maphy.uni-hannover.de)  
Welfengarten 1 (Raum d 414) Tel.: 0511-762-7405  
30167 Hannover [www.fsr-maphy.uni-hannover.de](http://www.fsr-maphy.uni-hannover.de)

## Das Studium der Meteorologie an der Leibniz Universität

### Die Studiengänge

An der Leibniz Universität Hannover kann das Fach Meteorologie in folgenden Studiengängen studiert werden:

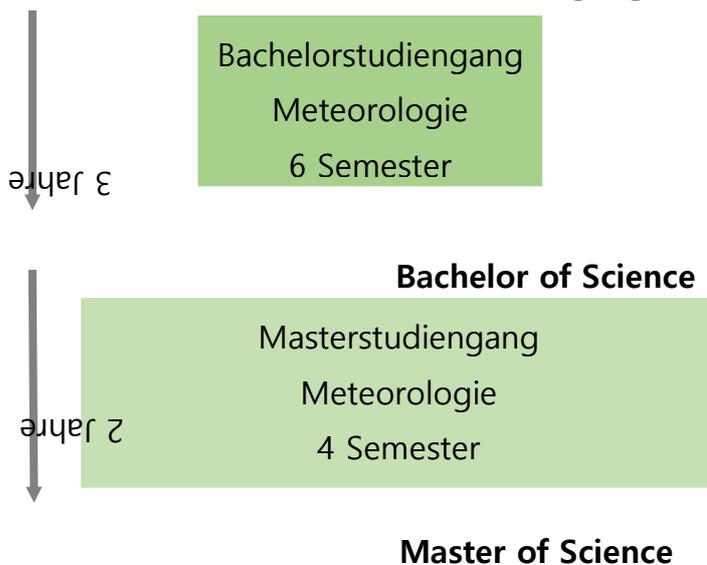
Bachelorstudiengänge:	Masterstudiengänge:
Bachelor Meteorologie	Master Meteorologie

Was sind die Ziele der einzelnen Studiengänge?

Der **Bachelorstudiengang Meteorologie** dient vornehmlich der wissenschaftsorientierten Grundlagenausbildung. Zunächst wird eine Basis an mathematischem und physikalischem Grundwissen vermittelt.

Der Bachelorstudiengang Meteorologie entwickelt danach die mathematisch-physikalischen Grundkenntnisse der Studierenden in den Bereichen der Atmosphärenphysik und Meteorologie weiter und bietet darüber hinaus die Möglichkeit einer anwendungsorientierten meteorologischen Spezialisierung.

### Aufbau der fachwissenschaftlichen Studiengänge



Der Bachelorstudiengang schließt mit einem eigenständigen berufsqualifizierenden Abschluss ab.

Das Hauptziel des **Masterstudiengangs Meteorologie** ist dagegen die Befähigung zum effizienten, selbstständigen Arbeiten an der Spitze der Forschung und in innovativen Bereichen in Technik und Wirtschaft sowie in allen verantwortlichen Positionen von Staat und Gesellschaft.

Dies erfordert sowohl die fachliche Vertiefung als auch das Heranführen an die Praxis des eigenverantwortlichen Arbeitens in der Wissenschaft. Der Masterstudiengang ist daher durch eine einjährige Vertiefungsphase und eine einjährige Forschungsphase charakterisiert.

Die anwendungsnahe Forschung ist der Schwerpunkt im **Masterstudiengang Meteorologie**: hier nehmen die Studierenden forschungsnah an einer Feldmesskampagne teil. Wählbare Inhalte im Masterstudium sind zudem z.B. Numerische Wettervorhersage, Schadstoffausbreitung sowie Turbulenz oder Simulation turbulenter Strömungen.

Welche Berufsmöglichkeiten gibt es nach dem Studium?

Die **Bachelorstudiengänge** dienen dazu, den Übergang in einen folgenden Masterstudiengang oder den qualifizierten Wechsel zu anderen Disziplinen zu ermöglichen. Sie können für bestimmte Tätigkeitsfelder auch eigenständig **berufsqualifizierend** sein.

Denkbare Berufsfelder werden dort zu finden sein, wo Unternehmen Berufseinsteigern eine auf fundiertem mathematisch-naturwissenschaftlichem Grundwissen aufsetzende Weiterqualifikation entsprechend der Unternehmensbelange ermöglichen (z.B. in speziellen Trainee-Programmen). Zum anderen können Unternehmen Bedarf an Absolventen des Bachelorstudiengangs Physik für Tätigkeitsfelder haben, die analytische Fähigkeiten und Abstraktionsvermögen erfordern, für die aber die umfassende wissenschaftliche Qualifikation der Masterabsolventinnen und -absolventen nicht vollständig

erforderlich ist. Im Marketing und Vertrieb oder auch Projektmanagement wäre das zum Beispiel vorstellbar.

Absolventinnen und Absolventen eines Meteorologie-Bachelorstudiengangs sind zudem beim Deutschen Wetterdienst für den gehobenen Dienst qualifiziert, sofern sie, wie in unserem Bachelorstudiengang vorgesehen, hinreichende Kenntnisse in synoptischer Meteorologie erworben haben.

Der **konsekutive Masterstudiengang** ist forschungsorientiert. Ein erfolgreicher Masterabschluss ist auch die Voraussetzung dafür, im Rahmen einer anschließenden Berufs- und Forschungstätigkeit den **Doktorgrad** erwerben zu können.

Berufliche **Schlüsselkompetenz** unserer Absolventinnen und Absolventen im **experimentellen** Bereich ist die Fähigkeit, geeignete und möglichst aussagefähige Experimente zu entwerfen, um dann die Beobachtungen und Messresultate auf der Basis umfassenden und vielseitig anwendbaren Wissens zu interpretieren. Charakteristische Kompetenzen von Meteorologinnen und Meteorologen im **theoretischen** Bereich sind die begriffliche und mathematische Analyse beobachteter physikalischer Eigenschaften sowie das Entwickeln numerischer Modelle und numerischer Verfahren auf verschiedenen Abstraktionsebenen. **Überfachliche Schlüsselkompetenzen** werden besonders im Bereich der präzisen Darstellung und Präsentation, des strukturierten Problemlösens und im effizienten Projektmanagement sowie der Zusammenarbeit in internationalen Teams erworben.

Aufgrund dieser vielfältigen grundsätzlichen Fähigkeiten können Meteorologinnen und Meteorologen einerseits in öffentlich geförderten oder industriellen Forschungslabors an grundlagen- und anwendungsorientierten Fragestellungen arbeiten, sind zum anderen aber auch außerhalb des unmittelbaren Fachs wie beispielsweise in der Informationstechnologie, der Unternehmensberatung sowie im Bank- und Versicherungswesen gesuchte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Sie sind vielfach auf Gebieten tätig, für die sie während des Studiums nicht direkt ausgebildet wurden. Sie sind überall dort zu finden, wo in einem sich schnell

verändernden Umfeld komplexe Probleme strukturiert behandelt werden müssen und flexible kreative Problemlöser gefragt sind.

Meteorologinnen und Meteorologen übernehmen zunehmend Aufgaben, die sich aufgrund des globalen Wandels in der Atmosphäre insbesondere im Umwelt- und Klimaschutz und allgemein in der Vorsorge für Gesellschaft und Wirtschaft ergeben. Darüber hinaus benötigt der Deutsche Wetterdienst in zunehmendem Maße Meteorologinnen und Meteorologen mit Master-Abschluss.

### ***Aufbau des Studiums***

***Bitte beachten Sie, dass als rechtsverbindliche Formulierung aller Prüfungsordnungen ausschließlich die in den Verkündungsblättern der Universität veröffentlichte gilt.***

#### **Zugangsvoraussetzung:**

Alle **Bachelorstudiengänge** unserer Fakultät sind zulassungsfrei. D.h. es bedarf lediglich einer Hochschulzugangsberechtigung, um ein Studium aufzunehmen. Diese wird meist durch das Abitur erbracht. Neben der allgemeinen Hochschulzugangsberechtigung gibt es weitere Möglichkeiten, für ein Studium zugelassen zu werden - z.B. die Prüfung für den Erwerb der fachbezogenen Hochschulzugangsberechtigung nach beruflicher Vorbildung. Diese Prüfung für die Zulassung zum Studium wird häufig von Bewerbern für den Berufsschullehrerstudienengang Bachelor of Technical Education gewählt. Nähere Informationen zu einer Studienaufnahme ohne Abitur gibt es auf der Homepage der Universität:

[www.uni-hannover.de/bewerbung-und-zulassung/hochschulzugangsberechtigung](http://www.uni-hannover.de/bewerbung-und-zulassung/hochschulzugangsberechtigung)

Die **Masterstudiengänge** sind zulassungsbeschränkt. Die genauen Regeln (inklusive Ausnahmeregelungen) stehen in den entsprechenden Zugangsordnungen:

[www.uni-hannover.de/bewerbung-und-zulassung/voraussetzungen-zum-studium](http://www.uni-hannover.de/bewerbung-und-zulassung/voraussetzungen-zum-studium)

Die Bewerbungsfrist für eine Aufnahme in einen Masterstudiengang endet zum Wintersemester am 15. Juli (für nicht-EU-Bürger am 31. Mai) und zum

Sommersemester jeweils am 15. Januar (für nicht-EU Bürger am 30. November des Vorjahres).

### **Das Studium:**

Die Studieninhalte sind in so genannte **Module** gegliedert. Ein Modul ist eine thematische Zusammenfassung von Lehrveranstaltungen. Es kann also mehr als eine Veranstaltung zu einem Modul gehören. Zur Ausbildung tragen neben den meist von Übungen begleiteten Vorlesungen auch Seminare bei. Zum erfolgreichen Absolvieren eines Studiengangs müssen in den einzelnen Modulen **Studienleistungen** sowie **Prüfungsleistungen** (Modul- und modulübergreifende Prüfungen) erbracht werden.

Bei den Studienleistungen wird in der Regel eine Mindestpunktzahl aus Übungsbearbeitungen gefordert. Bewertungen von Studienleistungen gehen nicht in die Endnote ein. Studienleistungen können beliebig oft wiederholt werden.

Die Inhalte eines Moduls, oder im Falle einer modulübergreifenden Prüfung, mehrerer Module, werden als Prüfungsleistung studienbegleitend in der Regel durch eine mündliche Prüfung oder eine Klausur abgeprüft.

Jedem Modul sind entsprechend dem erwarteten Arbeitsaufwand so genannte **Leistungspunkte** zugeordnet. Nach Erbringen der erforderlichen Studien- **und** Prüfungsleistungen werden den Studierenden die dem Modul zugeordneten Leistungspunkte gutgeschrieben.

Leistungspunkte nach dem *European Credit Transfer and Accumulation System* (ECTS) beschreiben den Aufwand, der erforderlich ist, um die durch ein Modul vermittelte Kompetenz zu erwerben. Ein Leistungspunkt (LP) entspricht einem geschätzten Arbeitsaufwand von 30 Stunden. Pro Semester sind etwa 30 Leistungspunkte zu erwerben.

In den **Bachelorstudiengängen** sind mindestens **180 Leistungspunkte** zu erwerben, in den **Masterstudiengängen 120**. Die Module erstrecken sich über ein

bis zwei Semester. Sie erfordern von den Studierenden in der Regel jeweils etwa einen Arbeitsaufwand zwischen 150 und 300 Stunden, entsprechend 5 bis 10 LP. Einen über diesen Regelumfang hinausgehenden Arbeitsaufwand benötigen insbesondere die grundlegenden Module sowie das Bachelorprojekt und die Module der Forschungsphase im Masterstudiengang.

Die **Abschlussnote** berechnet sich als mit den Leistungspunkten der Module gewichtetes Mittel der Prüfungsnoten.

Welche Module Sie in Ihrem Studiengang belegen müssen und welche Prüfungsleistungen Sie erbringen müssen, können Sie in der Prüfungsordnung Ihres Studiengangs nachlesen.

### **Anmeldung und Durchführung der Prüfungen:**

Zu jeder Prüfung muss innerhalb eines festgesetzten Anmeldezeitraums eine Anmeldung beim Prüfungsamt erfolgen. Bei Nichtbestehen einer Prüfungsleistung besteht die Möglichkeit zur zweimaligen Wiederholung. Ausgenommen hiervon sind die Bachelor- und die Masterarbeiten. Sie dürfen einmal mit einem anderen Thema wiederholt werden.

Die Anmelde- und Prüfungstermine finden sich auf der Internetseite des Prüfungsamts:

[www.uni-hannover.de/pruefungsamt](http://www.uni-hannover.de/pruefungsamt)

### ***Bachelorstudiengang***

Vorbemerkung zu den Studienverlaufsplänen

In den folgenden Abschnitten finden Sie unter anderem konkrete **Studienverlaufspläne** für die Meteorologiestudiengänge der Leibniz Universität Hannover. Bitte beachten Sie, dass diese Studienverlaufspläne lediglich **Vorschläge** zur Gestaltung Ihres Studiums sind. Sie sind keineswegs so vorgeschrieben. Überschneidungen einzelner Lehrveranstaltungen sind nicht immer auszuschließen, so dass eine Änderung der persönlichen Studienplanung notwendig werden kann. Beachten Sie aber bei Ihrer persönlichen Planung, dass gerade die Grundvorlesungen zum Teil stark aufeinander aufbauen und deshalb in der

angegebenen Reihenfolge gehört werden sollten. Bei Fragen stehen Ihnen die Studiengangskoordination und die Fachberater gerne zur Verfügung.

## Bachelor of Science in Meteorologie

	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	LP
Mathematik	Lineare Algebra A 4 LP, SL, PL	Lineare Algebra B 4 LP, SL, PL	Numerik A 4 LP, SL, PL	Programmieren 4 LP, SL			30
	Analysis A 5 LP, SL, PL	Analysis B 5 LP, SL, PL	Stochastik A 4 LP, SL, PL				
Experimental Physik	Mechanik und Wärme 6 LP, SL	Elektrizität und Relativität 12 LP, SL	Optik, Atome, Moleküle, Quantenphänomene 10 LP, SL				28
	PL						
Theoretische Physik			Theoretische Physik A 7 LP, SL, PL	Theoretische Physik B 7 LP, SL, PL			14
Allgemeine und Angewandte Meteorologie	Einführung in die Meteorologie 8 LP, SL, PL	Klimatologie 4 LP, SL, PL	Strahlung I 4 LP	Strahlung II 4 LP	Instrumentenpraktikum 6 LP, SL		38
			SL, PL				
Theoretische Meteorologie			Thermodynamik und Statik 4 LP, SL, PL	Turbulenz und Diffusion 4 LP, SL, PL			12
				Kinematik und Dynamik 4 LP, SL, PL			

Studium und Beruf	Einführung in das Studium der Meteorologie						5
	Berufskundliches Praktikum SL						
Vertiefungsstudium				Meteorologische Exkursion I 2 LP, SL			34
				<b>Wahlmodul Meteorologie</b> Auswahl aus entsprechend zugeordneten Lehrveranstaltungen im Umfang von mind. 20 LP 20 LP, (SL), PL			
				<b>Naturwissenschaftlich – technischer Wahlbereich</b> mind. 12 LP aus Lehrveranstaltungen der in der Prüfungsordnung genannten Fakultäten 12 LP, (SL)			
Schlüsselkompetenzen	Eine Lehrveranstaltung aus dem Angebot des Fachsprachenzentrums oder Zentrum für Schlüsselkompetenzen oder entsprechend ausgewiesene Angebote der Fakultät. 2 LP			Wissenschaftliches Schreiben 2 LP			4
Präsentation und Projektarbeit						Bachelor projekt	15
LP/ Prüfungsleistungen	28/4	32/4	30/5	Je nach individueller Planung.			180

**Bachelorarbeit:**

Die *Bachelorarbeit* soll zeigen, dass Sie in der Lage sind, innerhalb eines vorgegebenen Zeitraums ein Problem aus dem Fach selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Der Bearbeitungszeitraum beträgt drei Monate.

Das Thema der Bachelorarbeit kann einmal innerhalb der ersten vier Wochen zurückgegeben werden. Die Bachelorarbeit kann nur einmal wiederholt werden.

Sprechen Sie die Dozentinnen und Dozenten der Meteorologie an und fragen Sie nach geeigneten Themen.

*Zulassungsvoraussetzungen:* Die Anmeldung zur Bachelorarbeit setzt voraus, dass Sie bereits 90 Leistungspunkte erworben haben.

## Masterstudiengänge

Die Prüfungsordnungen für die Masterstudiengänge wie auch die Zulassungsordnung zum Masterstudium sind auf der Homepage der Leibniz Universität zu finden:

[www.uni-hannover.de/pruefungsinfos/physik-msc/ordnungen/](http://www.uni-hannover.de/pruefungsinfos/physik-msc/ordnungen/)

Im Masterstudiengang Meteorologie werden sowohl **forschungs-** als auch **anwendungsrelevante** Kompetenzen vermittelt. Studierende werden für die Forschung im Bereich der Beobachtung, Analyse und Modellierung meteorologischer und klimatologischer Zusammenhänge aber auch für das Arbeiten in dem zunehmend industriellen und unternehmerischen Arbeitsmarkt der Wettervorhersage und -beratung, der Energiewirtschaft, der Versicherungswirtschaft, der Luft- und Raumfahrt sowie des Umwelt- und Klimaschutzes ausgebildet. Studierende müssen über ausreichende Kenntnisse der deutschen oder englischen Sprache verfügen (auf dem Niveau B2 gemäß dem Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen). Lehrveranstaltungen werden üblicherweise auf Englisch gehalten. Für mündliche Prüfungen und für die Masterarbeit können Sie nach eigener Wahl die deutsche oder englische Sprache verwenden. Der Masterstudiengang Meteorologie gliedert sich in eine fachliche Vertiefungs- und Schwerpunktphase und eine Forschungsphase.

In der **fachlichen Vertiefungs- und Schwerpunktphase** wird meteorologisches Spezialwissen vermittelt, das zunächst mit dem Übersichtsmodul *Fortgeschrittene Meteorologie* auf den im Bachelorstudiengang gelegten Grundlagen aufbaut und dann in den Bereichen der modernen Messmethoden und der angewandten Meteorologie nach Wahl der Studierenden vertieft wird. Ergänzt wird das erste Studienjahr durch ein Modul zur Forschungs- und Berufsorientierung sowie durch das Wahlpflichtfach.

Das Lehrangebot der Vertiefungs- und Schwerpunktphase sowie im Wahlpflichtfach beinhaltet Vorlesungen, Übungen, Seminare, Feldversuche, Exkursionen und Industrie- oder Forschungspraktika.

## Studienverlauf im Masterstudiengang Meteorologie

Semester / Bereich	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4.Semester	LP
<b>Fortgeschrittene Meteorologie</b>	<b>Seminare</b> zur Fortgeschrittenen Meteorologie I 5 LP	<b>Seminare</b> zur Fortgeschrittenen Meteorologie II 5 LP			10
		<b>Fortgeschrittenenpraktikum</b> 6 LP			6
<b>Schlüsselkompetenzen</b>	Lehrveranstaltungen aus dem Angebot des Fachsprachenzentrums, LUIS, ZfSK oder der Fakultät, Fachkunde Strahlenschutz				4
<b>Wahlbereich Meteorologie</b>	<b>Ausgewählte Themen moderner Meteorologie A, B, C.</b> Mind. 24 LP aus dem entsprechenden Angebot des Modulkatalogs				24
<b>Wahlpflichtfach</b>	BWL, Chemie, Elektrotechnik Geographie, Geowissenschaften aller Art, Informatik, Maschinenbau, Mathematik, Physik, VWL				16
<b>Forschungsphase</b>			<b>Forschungspraktikum/ Projektplanung 30 LP</b>		60
			<b>Masterarbeit-projekt 30 LP</b>		

## Bachelor Meteorologie – Kernmodule

Die Modulbeschreibung für die Kernmodule „Mechanik und Wärme“, „Elektrizität und Relativität“, „Optik, Atome, Moleküle, Quantenphänomene“, „Modulübergreifende Prüfung Experimentalphysik“ befinden sich in dem Abschnitt **Bachelor Physik – Kernmodule** (Ab Seite 4).

<b>Lineare Algebra A</b>		<b>2550</b>
<b>Semesterlage</b>	Winter- und Sommersemester	
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Institut für Algebra, Zahlentheorie und Diskrete Mathematik und Institut für Algebraische Geometrie	
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	Vorlesung „Lineare Algebra A“ (2 SWS) Übung zu „Lineare Algebra A“ (1 SWS)	
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<b>Studienleistung:</b> Übungsaufgaben zu Lineare Algebra A <b>Prüfungsleistung:</b> Eine unbenotete Klausur	
<b>Notenzusammensetzung</b>	-	
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 4	<b>Präsenzstudium (h):</b> 45	<b>Selbststudium (h):</b> 75
<b>Kompetenzziele:</b> Grundlegendes Verständnis für mathematische Denkweisen und ihre Anwendung auf verschiedenartige Probleme. Sicherer Umgang mit linearen Gleichungssystemen und den zugehörigen Lösungsmethoden und Kenntnisse der zugrundeliegenden linearen Strukturen. Ausdrucksfähigkeit in der Darstellung mathematischer Argumentationen, Kenntnis der dazu geeigneten Methoden. Fähigkeit, das theoretische Wissen anhand Aufgaben umzusetzen.		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Eigenschaften von Vektorräumen (Basis und Dimension);</li> <li>• lineare Abbildungen und Matrizen;</li> <li>• lineare Gleichungssysteme mit Lösungsverfahren (Gauß-Algorithmus);</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b>  G. Fischer: <i>Lineare Algebra</i>		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b>		
<b>ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:</b> keine		
<b>Verwendbarkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelorstudiengang Meteorologie (Kernmodul)</li> </ul>		

<b>Lineare Algebra B</b>		<b>2550</b>
<b>Semesterlage</b>	Winter- und Sommersemester	
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Institut für Algebra, Zahlentheorie und Diskrete Mathematik und Institut für Algebraische Geometrie	
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	Vorlesung „Lineare Algebra B“ (2 SWS) Übung zu „Lineare Algebra B“ (2 SWS)	
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<b>Studienleistung:</b> Übungsaufgaben zu Lineare Algebra B <b>Prüfungsleistung:</b> Klausur	
<b>Notenzusammensetzung</b>	-	
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 4	<b>Präsenzstudium (h):</b> 45	<b>Selbststudium (h):</b> 75
<b>Kompetenzziele:</b> Grundlegendes Verständnis für mathematische Denkweisen und ihre Anwendung auf verschiedenartige Probleme. Sicherer Umgang mit linearen Gleichungssystemen und den zugehörigen Lösungsmethoden und Kenntnisse der zugrundeliegenden linearen Strukturen. Ausdrucksfähigkeit in der Darstellung mathematischer Argumentationen, Kenntnis der dazu geeigneten Methoden. Fähigkeit, das theoretische Wissen anhand von Aufgaben umzusetzen.		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinanten, Diagonalisierbarkeit;</li> <li>• Euklidische Räume, Quadriken.</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b>  G. Fischer: <i>Lineare Algebra</i>		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b>		
<b>ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:</b> keine		
<b>Verwendbarkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelorstudiengang Meteorologie (Kernmodul)</li> </ul>		

<b>Analysis A</b>		<b>2551</b>
<b>Semesterlage</b>	Wintersemester	
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Elmar Schrohe, Institut für Analysis	
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	Vorlesung „Analysis A“ (2 SWS) Übung zu „Analysis A“ (2 SWS)	
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<b>Studienleistung:</b> Übungsaufgaben zu Analysis A <b>Prüfungsleistung:</b> Eine unbenotete Klausur	
<b>Notenzusammensetzung</b>	-	
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 5	<b>Präsenzstudium (h):</b> 60	<b>Selbststudium (h):</b> 90
<b>Kompetenzziele:</b> Kompetenz im Umgang mit mathematischer Sprache. Grundlegendes Verständnis für korrekte Lösung mathematisch-naturwissenschaftlicher Aufgaben mit Hilfe von Konvergenzbetrachtungen, Differentiation und Integration. Fähigkeiten in selbständiger Anwendung entsprechender Methoden und verschiedener Beweistechniken. Teamfähigkeit durch Bearbeitung von Aufgaben in Gruppen und deren Besprechung in der Übung.		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reelle und komplexe Zahlen,</li> <li>• Konvergenz von Folgen und Reihen,</li> <li>• Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen einer reellen Variablen,</li> <li>• Riemann-Integral</li> <li>• Taylorformel und Potenzreihen</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li> H. Amann &amp; J. Escher: <i>Analysis I und II</i>, Birkhäuser Verlag, 2002</li> <li> O. Forster: <i>Analysis 1 und 2</i>, Vieweg+Teubner</li> <li> K. Meyberg &amp; P. Vachenauer: <i>Höhere Mathematik 1</i>, Springer-Verlag 2001</li> </ul>		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b>		
<b>ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:</b> keine		
<b>Verwendbarkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelorstudiengang Meteorologie (Kernmodul)</li> </ul>		

<b>Analysis B</b>		<b>2551</b>
<b>Semesterlage</b>	Sommersemester	
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Elmar Schrohe, Institut für Analysis	
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	Vorlesung „Analysis B“ (2 SWS) Übung zu „Analysis B“ (2 SWS)	
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<b>Studienleistung:</b> Übungsaufgaben zu Analysis B <b>Prüfungsleistung:</b> Klausur	
<b>Notenzusammensetzung</b>	-	
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 5	<b>Präsenzstudium (h):</b> 60	<b>Selbststudium (h):</b> 90
<b>Kompetenzziele:</b> Kompetenz im Umgang mit mathematischer Sprache. Befähigung zur Lösung (einiger) gewöhnlicher Differentialgleichungen. Fähigkeiten in selbständiger Anwendung entsprechender Methoden und verschiedener Beweistechniken. Teamfähigkeit durch Bearbeitung von Aufgaben in Gruppen und deren Besprechung in der Übung.		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normierte Räume,</li> <li>• Ableitung von Funktionen in mehreren Veränderlichen,</li> <li>• Satz über implizite und inverse Funktion,</li> <li>• Mehrdimensionale Taylorsche Formel,</li> <li>• Extrema unter Nebenbedingungen,</li> <li>• Grundlagen der Vektoranalysis,</li> <li>• Gewöhnliche Differentialgleichungen,</li> <li>• Mehrdimensionale Integration.</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>📖 H. Amann &amp; J. Escher: <i>Analysis I und II</i>, Birkhäuser Verlag, 2002</li> <li>📖 O. Forster: <i>Analysis 1 und 2</i>, Vieweg+Teubner</li> <li>📖 K. Meyberg &amp; P. Vachnauer: <i>Höhere Mathematik 1</i>, Springer-Verlag 2001</li> </ul>		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b>		
<b>ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:</b> keine		
<b>Verwendbarkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelorstudiengang Meteorologie (Kernmodul)</li> </ul>		

<b>Theoretische Physik A</b>		<b>2552</b>
<b>Semesterlage</b>	Wintersemester	
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Institut für Theoretische Physik	
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	Vorlesung „Theoretische Physik A“ (3 SWS) Übung zu „Theoretische Physik A“ (2 SWS)	
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<b>Studienleistung:</b> Übung <b>Prüfungsleistung:</b> Eine unbenotete Klausur	
<b>Notenzusammensetzung</b>	geht nicht in die Bachelornote ein	
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 7	<b>Präsenzstudium (h):</b> 75	<b>Selbststudium (h):</b> 135
<b>Kompetenzziele:</b> Die Studierenden kennen die mathematischen Größen zur Beschreibung physikalischer Theorien. Sie sind in der Lage einfache physikalische Problemstellungen mathematisch zu formulieren und mit analytischen Verfahren sowie numerischen, computergestützten Verfahren zu lösen..		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschleunigte Koordinatensysteme: Scheinkräfte, Kinematik des starren Körpers</li> <li>• Vektoren: Skalar- und Kreuzprodukt, Index-Schreibweise, Determinanten</li> <li>• Raumkurven: Differenzieren, Kettenregel, Gradient, Frenet-Formeln</li> <li>• gewöhnliche Differentialgleichungen: Lösungsverfahren</li> <li>• Newtonsche Mechanik eines Massenpunkts, Systeme von Massenpunkten</li> <li>• Tensoren: Matrizen, Drehungen, Hauptachsentransformation, Trägheitstensor</li> <li>• harmonische Schwingungen: Normalkoordinaten, Resonanz</li> <li>• Funktionen: Umkehrfunktion, Potenzreihen, Taylorreihe, komplexe Zahlen</li> <li>• Integration: ein- und mehrdimensional, Kurven- und Oberflächenintegrale</li> <li>• eindimensionale Bewegung: Lösung mit Energiesatz</li> <li>• krummlinige Koordinaten: Integrationsmaß, Substitution, Delta-Distribution</li> </ul> Programmierung einfacher numerischer Verfahren zur Lösung und Visualisierung physikalischer Probleme		
<b>Grundlegende Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>📖 Großmann, <i>Mathematischer Einführungskurs für die Physik</i>, Teubner 2000</li> <li>📖 Schilcher, <i>Theoretische Physik kompakt für das Lehramt</i>, Oldenburg 2010</li> <li>📖 Nolting, <i>Grundkurs Theoretische Physik 1 - Klassische Mechanik</i>, Springer</li> </ul>		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Schulkenntnisse in Mathematik und Physik (gymnasiale Oberstufe)		
<b>ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:</b> keine		
<b>Verwendbarkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fächerübergreifender Bachelor</li> <li>• Zertifikatsstudiengang Drittes Fach für das Lehramt an Gymnasien</li> <li>• Bachelorstudiengang Meteorologie (Kernmodul)</li> </ul>		

<b>Theoretische Physik B</b>		<b>2552</b>
<b>Semesterlage</b>	Sommersemester	
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Institut für Theoretische Physik	
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	Vorlesung „Theoretische Physik B“ (3 SWS) Übung zu „Theoretische Physik B“ (2 SWS)	
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<b>Studienleistung:</b> Übung <b>Prüfungsleistung:</b> Eine unbenotete Klausur	
<b>Notenzusammensetzung</b>	geht nicht in die Bachelornote ein	
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 7	<b>Präsenzstudium (h):</b> 75	<b>Selbststudium (h):</b> 135
<p><b>Kompetenzziele:</b></p> <p>Die Studierenden kennen die mathematischen Größen zur Beschreibung physikalischer Theorien. Sie sind in der Lage einfache physikalische Problemstellungen mathematisch zu formulieren und mit analytischen Verfahren sowie numerischen, computergestützten Verfahren zu lösen.</p> <p>Die Studierenden haben die logische Struktur der Elektrodynamik verstanden und kennen die mathematische Formulierung der Gesetzmäßigkeiten. Sie kennen prominente Phänomene der Elektrodynamik und können diese aus den Grundgleichungen herleiten. Die Studierenden sind in der Lage analytische Lösungswege für grundlegende und einfache Probleme der Elektrodynamik zu finden sowie geeignete mathematische und physikalische Näherungen bei der Lösung ausgewählter Problemstellungen zu machen.</p>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vektorfelder: Vektoranalysis, Integralsätze, Laplace-Operator</li> <li>• Maxwell-Gleichungen: integrale Form, Anfangs- und Randwerte, Grenzflächen</li> <li>• Potentiale, Eichfreiheit, Vakuum-Lösung, Lösung mit Quellen, Retardierung</li> <li>• lineare partielle Differentialgleichungen: Separation, Greensche Funktion</li> <li>• Fourier-Analyse: Fourier-Reihen</li> <li>• Elektrostatik: Randwertprobleme, Potentialtheorie</li> <li>• Magnetostatik: fadenförmige Stromverteilungen</li> <li>• bewegte Punktladungen, Lienard-Wiechert-Potentiale,</li> <li>• elektromagnetische Wellen: im Vakuum, Einfluss der Quellen</li> <li>• Feldenergie, Poynting-Vektor</li> <li>• spezielle Relativitätstheorie: Lorentz-Transformation, Zeitdilatation, Längenkontraktion, Raumzeit, Vierervektoren, Minkowski-Metrik</li> </ul> <p>Programmierung einfacher numerischer Verfahren zur Lösung und Visualisierung physikalischer Probleme</p>		
<p><b>Grundlegende Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>📖 Schilcher, <i>Theoretische Physik kompakt für das Lehramt</i>, Oldenburg 2010</li> <li>📖 J.D. Jackson, <i>Klassische Elektrodynamik</i>, Gruyter, Walter de GmbH</li> <li>📖 Nolting, <i>Grundkurs Theoretische Physik 3 - Elektrodynamik</i>, Springer</li> <li>📖 Schmäuser, <i>Theoretische Physik für Studierende des Lehramts 2 - Elektrodynamik und SRT</i>, Springer</li> </ul>		

 Griffiths, *Elektrodynamik: Eine Einführung*, Pearson 2014

**Empfohlene Vorkenntnisse:**

- „Theoretische Physik A“
- Schulkenntnisse in Mathematik und Physik (gymnasiale Oberstufe)

**ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:** keine

**Verwendbarkeit:**

- Fächerübergreifender Bachelor
- Zertifikatsstudiengang Drittes Fach für das Lehramt an Gymnasien
- Bachelorstudiengang Meteorologie (Kernmodul)

<b>Angewandte Mathematik</b>		<b>2552</b>
<b>Semesterlage</b>	Winter- und Sommersemester	
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Institut für Mathematische Stochastik, Institut für Angewandte Mathematik	
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	Vorlesung „Numerische Mathematik A“ (2 SWS) Übung zu „Numerische Mathematik A“ (1 SWS) Vorlesung „Stochastik A“ (2 SWS) Übungen zu „Stochastik A“ (1 SWS)  Statt VL und UE „Stochastik A“ kann auch die Veranstaltung Umweltdatenanalyse gewählt werden	
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<b>Studienleistung:</b> Übungsaufgaben zu Numerische Mathematik A und Stochastik A <b>Prüfungsleistung:</b> Jeweils eine Klausur zu Numerische Mathematik A und Stochastik A	
<b>Notenzusammensetzung</b>	Note der 2 Klausuren (zu je gleichem Gewicht)	
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 8	<b>Präsenzstudium (h):</b> 90	<b>Selbststudium (h):</b> 150
<b>Kompetenzziele:</b> Kenntnis numerischer Methoden zur näherungsweise Lösung einfacher mathematischer Problemstellungen. Einschätzung der Eignung verschiedener Methoden je nach Gegebenheit und der Grenzen der Anwendbarkeit numerischer Methoden. Sicherer Umgang mit stochastischen Methoden und statistischen Fragestellungen. Wissen über Grundlagen der Kombinatorik, Wahrscheinlichkeitstheorie und statistische Methoden. Verständnis der Modelle, Beherrschung elementarer stochastischer Denkweisen. Fähigkeit zur mathematischen Beschreibung und Analyse einfacher zufallsabhängiger Problemstellungen und zum Lösen einfacher Aufgaben mit Präsentation in der Übung.		
<b>Inhalte:</b> Numerische Mathematik A: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpolation von Funktionen durch Polynome und Splines</li> <li>• Quadraturformeln zur numerischen Integration,</li> <li>• direkte Verfahren für lineare Gleichungssysteme</li> <li>• iterative Verfahren für lineare Gleichungssysteme</li> <li>• Newton-Verfahren für nichtlineare Gleichungssysteme</li> <li>• Kondition mathematischer Problemstellungen und Stabilität numerischer Algorithmen</li> </ul> Stochastik A: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahrscheinlichkeitsräume</li> <li>• Laplace-Experimente</li> <li>• bedingte Wahrscheinlichkeiten und Unabhängigkeit,</li> <li>• Zufallsgrößen und ihre Verteilungen,</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"><li>• Zentrale Grenzwertsatz</li></ul>
<b>Grundlegende Literatur:</b>  Quarteroni, R. Sacco, F. Saleri: <i>Numerische Mathematik I und II. Springer-Verlag.</i>  Georgii, H.: <i>Stochastik, de Gruyter</i>
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b>
<b>ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:</b> keine
<b>Verwendbarkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bachelorstudiengang Meteorologie (Kernmodul)</li></ul>

<b>Programmieren</b>		<b>2553</b>	
<b>Semesterlage</b>	Sommersemester		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Fechner, Institut für Meteorologie und Klimatologie		
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	Vorlesung „Einführung in das Programmieren“ (2 SWS) Übung zu „Einführung in das Programmieren“ (1 SWS)		
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<b>Studienleistungen:</b> Übungsaufgaben		
<b>Notenzusammensetzung</b>	-		
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 4	<b>Präsenzstudium (h):</b> 45	<b>Selbststudium (h):</b>	75
<b>Kompetenzziele:</b> Die Studierenden beherrschen die Grundlagen des Programmierens in einer höheren Programmiersprache und können diese bei der Entwicklung eigener Programme zum Lösen einfacher Probleme selber anwenden (Methodenkompetenz).			
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bausteine von Programmen: Anwendungsfolgen, Schleifen, Alternativen</li> <li>• Programmablaufpläne, Struktogramme</li> <li>• Sprachelemente von FORTRAN95: Datentypen, Felder, Ausdrücke, Feldausdrücke, IF-, CASE-, DO-Strukturen</li> <li>• formatierte und unformatierte Ein-/Ausgabe, NAMELIST I/O</li> <li>• Programmeinheiten: Unterprogramme, Module, Interfaces</li> </ul>			
<b>Grundlegende Literatur:</b>  Metcalf, M. und J. Reid: <i>FORTRAN 90/95 Explained</i> . Oxford University Press.			
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> keine			
<b>ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:</b> keine			
<b>Verwendbarkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelorstudiengang Meteorologie (Kernmodul)</li> </ul>			

<b>Einführung in die Meteorologie und Klimatologie</b>		<b>2560</b>
<b>Semesterlage</b>	Sommer- und Wintersemester	
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Seckmeyer, Institut für Meteorologie und Klimatologie	
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	Vorlesung und Übung „Einführung in die Meteorologie“ (2 SWS + 1 SWS) Vorlesung und Übung „Einführung in die Klimatologie“ (2 SWS + 1 SWS)	
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<b>Studienleistung:</b> Übungsaufgaben zu Einführung in die Meteorologie und Einführung in die Klimatologie <b>Prüfungsleistung:</b> Klausur oder mündliche Prüfung	
<b>Notenzusammensetzung</b>	Note der Prüfung	
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 12	<b>Präsenzstudium (h):</b> 135	<b>Selbststudium (h):</b> 225
<b>Kompetenzziele:</b> Die Studierenden haben nach Abschluss des Zyklus einen Überblick über Meteorologie, Umweltphysik und Klimatologie, sodass Kompetenzen für die spätere Einordnung weiterführender Vorlesungen in das Studium erlangt werden können. Die Übungen fördern auch die Kommunikationsfähigkeit und die Methodenkompetenz bei der Umsetzung von Fachwissen.		
<b>Inhalte Meteorologie:</b> Die Atmosphäre und das Erdsystem. Wetter und Klima. Atmosphärische Skalen. Die wichtigsten physikalischen Größen zur Beschreibung der Atmosphäre; ihre typischen räumlichen Verteilungen und Messverfahren. Grundlagen solarer und terrestrischer Strahlung. Die chemische Zusammensetzung der Luft, Wasserdampf, Ozon einschließlich der Mechanismen für die Entstehung des Ozonlochs, die Treibhausgase und Treibhauseffekt, der Wasserkreislauf und der Massenkreislauf verschiedener Spurenstoffe. Grundlagen der Aerosole, Wolken und des Niederschlags. Stoff-, Impuls-, und Energieflüsse im Erdsystem. Energieumwandlungen, Thermodynamische Grundgleichungen, meteorologische Beobachtungssysteme sowie internationale Messnetze, Energiemeteorologie		<b>Inhalte Klimatologie :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klimasystem: Komponenten des Klimasystems</li> <li>• Klimate der Erde</li> <li>• Energie- und Wasserhaushalt</li> <li>• Allgemeine Zirkulation der Atmosphäre und des Ozeans</li> <li>• regionale Zirkulationssysteme</li> <li>• Klimaveränderungen</li> <li>• Klimamodellierung</li> <li>• Klimavorhersage</li> <li>• Klimapolitik</li> </ul>
<b>Grundlegende Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>📖 Kraus, <i>Die Atmosphäre der Erde: Eine Einführung in die Meteorologie</i>, Springer</li> <li>📖 Hauf, Seckmeyer, <i>Skript zur Vorlesung Einführung in die Meteorologie</i></li> <li>📖 Häckel, <i>Meteorologie</i>, UTB, Stuttgart</li> <li>📖 Roedel, <i>Physik unserer Umwelt</i>, Springer</li> <li>📖 Liljequist, <i>Allgemeine Meteorologie</i>, Springer</li> <li>📖 Mahlberg, <i>Meteorologie und Klimatologie</i>, Springer Verlag</li> </ul>		

 Peixoto & Oort, *Physics of Climate*, Springer Verlag

 Roedel, *Physik unserer Umwelt*, Springer Verlag

 Schönwiese, *Klimatologie*, UTB, Stuttgart

**Empfohlene Vorkenntnisse:**

**ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:** keine

**Verwendbarkeit:**

- Bachelorstudiengang Meteorologie (Kernmodul)
- Bachelor Geographie
- Master Landschaftsarchitektur
- Bachelor und Master Physik

<b>Strahlung</b>		<b>2003</b>
<b>Semesterlage</b>	Sommersemester und Wintersemester	
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Seckmeyer, Institut für Meteorologie und Klimatologie	
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	Vorlesung „Strahlung I“ (2 SWS) Vorlesung „Strahlung II“ (2 SWS) Übung zu „Strahlung I“ (1 SWS) Übung zu „Strahlung II“ (1 SWS)	
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<b>Studienleistung:</b> Übungen jeweils zu Strahlung I, Strahlung II <b>Prüfungsleistung:</b> Klausur oder mündliche Prüfung	
<b>Notenzusammensetzung</b>	Note der Prüfung	
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 8	<b>Präsenzstudium (h):</b> 90	<b>Selbststudium (h):</b> 150
<b>Kompetenzziele:</b> Die Studierenden haben vertiefte physikalische und meteorologische Kenntnisse im Bereich der solaren Strahlung und können diese in Beispielen selber anwenden. Sie kennen grundlegende Messmethoden der Strahlungsphysik im optischen Bereich und deren Qualitätssicherung sowie Qualitätskontrolle. Die theoretischen und experimentellen Übungen fördern auch die Kommunikationsfähigkeit und die Methodenkompetenz bei der Umsetzung von Fachwissen.		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• grundlegende Begriffe der Strahlungsphysik, Strahlungsprozesse in der Atmosphäre</li> <li>• Messmethoden der Strahlungsphysik</li> <li>• Grundlagen der Lichttechnik</li> <li>• Astronomische, Chemische, Biologische und medizinische Grundlagen</li> <li>• Verfahren zur Berechnung des Strahlungstransfers in der Atmosphäre</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>📖 Seckmeyer et al., <i>Instruments to measure solar ultraviolet radiation, Parts 1-4</i>. WMO-GAW reports, No.126, 2001, No. 164, 2006, No. 190, 2010, No. 191, 2011</li> <li>📖 Seckmeyer, <i>Skript zur Vorlesung Strahlung</i></li> <li>📖 Bergmann-Schäfer, Band 3 <i>Optik</i>, Gruyter</li> </ul>		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul "Einführung in die Meteorologie"</li> <li>• <b>Für die Übung Strahlung II ist eine erfolgreiche Teilnahme an der Übung Strahlung I erforderlich.</b></li> </ul>		
<b>ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:</b> keine		
<b>Verwendbarkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelorstudiengang Meteorologie (Kernmodul)</li> <li>• Master Studienfach optische Technologien</li> <li>• Bachelor und Master Physik</li> </ul>		

<b>Wolkenphysik</b>		<b>2011</b>
<b>Semesterlage</b>	Sommersemester	
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Raasch, Institut für Meteorologie und Klimatologie	
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	Vorlesung „Wolkenphysik“ (2 SWS) Übung zu „Wolkenphysik“ (1 SWS)	
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<b>Studienleistung:</b> Übungen <b>Prüfungsleistung:</b> mündliche Prüfung oder Klausur	
<b>Notenzusammensetzung</b>	Note der Prüfung	
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 4	<b>Präsenzstudium (h):</b> 45	<b>Selbststudium (h):</b> 75
<b>Kompetenzziele:</b> Die Studierenden haben vertiefte physikalische Kenntnisse in Wolkenphysik und können diese an Beispielen selber anwenden. In den theoretischen und experimentellen Übungen oder beim Erarbeiten eines Vortrages wird die Methodenkompetenz bei der Umsetzung von Fachwissen gefördert aber auch die Kommunikationsfähigkeit.		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivierung von Tropfen</li> <li>• Eigenschaften einzelner Tropfen</li> <li>• Partikel- Populationen</li> <li>• Kollision und Koaleszenz</li> <li>• Warme Wolken und die Entwicklung von Regen</li> <li>• Atmosphärisches Eis</li> <li>• Aerosole</li> <li>• Wolkenphysik-Modelle</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li> Pruppacher und Klett, <i>Microphysics of Clouds and Precipitation</i>, Springer</li> <li> Rogers und Yau, <i>A short course in Cloud Physics</i>, A Butterworth-Heinemann Title; 3 edition,</li> </ul>		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul "Einführung in die Meteorologie"</li> <li>• Vorlesung und Übung „Thermodynamik und Statik“ (im Modul Theoretische Meteorologie)</li> </ul>		
<b>ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:</b> keine		
<b>Verwendbarkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelorstudiengang Meteorologie (Kernmodul)</li> <li>• Bachelor und Master Physik</li> </ul>		

<b>Instrumentenpraktikum</b>		<b>2102</b>
<b>Semesterlage</b>	Wintersemester	
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Gross, Institut für Meteorologie und Klimatologie	
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	Praktikum Instrumentenpraktikum (4 SWS)	
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<b>Studienleistung:</b> Laborübung	
<b>Notenzusammensetzung</b>	-	
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 6	<b>Präsenzstudium (h):</b> 90	<b>Selbststudium (h):</b> 90
<b>Kompetenzziele:</b> Die Studierenden kennen die grundlegenden meteorologischen Messmethoden und können diese selber praktisch anwenden, wobei die kritische Beurteilung von Messergebnissen hinsichtlich ihrer Aussagekraft und Genauigkeit von wichtiger Bedeutung ist. Die Durchführung der Experimente in Kleingruppen fördert zudem die Teamfähigkeit.		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchführung von Labor- und Feldversuchen mit Messungen der meteorologischen Grundgrößen Temperatur, Druck, Feuchte, Windgeschwindigkeit sowie einzelner Komponenten der Strahlungs- und Energiebilanz.</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b> Skript zum Instrumentenpraktikum		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Module "Einführung in die Meteorologie"</li> <li>• Module „Mechanik und Wärme“, „Elektrizität und Relativität“, „Optik, Atome, Moleküle, Quantenphänomene“ und „Kerne, Teilchen, Festkörper“</li> <li>• Modul „Strahlung“</li> </ul>		
<b>ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:</b> keine		
<b>Verwendbarkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelorstudiengang Meteorologie (Kernmodul)</li> <li>• Master Landschaftswissenschaften</li> <li>• Bachelor Physik</li> </ul>		

<b>Theoretische Meteorologie</b>		<b>2561</b>
<b>Semesterlage</b>	Winter- und Sommersemester	
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Raasch, Institut für Meteorologie und Klimatologie	
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	Vorlesung und Übung „Thermodynamik und Statik“ (2 SWS + 1 SWS) Vorlesung und „Übung Kinematik und Dynamik“ (2 SWS + 1 SWS) Vorlesung und „Übung Turbulenz und Diffusion“ (2 SWS + 1 SWS)	
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<b>Studienleistung:</b> Übungsaufgaben zu allen Vorlesungen <b>Prüfungsleistung:</b> Eine mündliche Prüfung	
<b>Notenzusammensetzung</b>	Note der Prüfung	
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 12	<b>Präsenzstudium (h):</b> 135	<b>Selbststudium (h):</b> 225
<b>Kompetenzziele:</b> Die Studierenden lernen die Grundlagen der theoretischen Meteorologie und können diese in Beispielen selber anwenden (Methodenkompetenz).		
<b>Inhalte:</b> Thermodynamik und Statik <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erster und zweiter Hauptsatz der Thermodynamik, Entropie, Carnot'scher Kreisprozess, Wirkungsgrad</li> <li>• potentielle Temperatur, thermische Schichtung, vertikaler Aufbau der ruhenden Atmosphäre</li> <li>• Wasser und seine Phasenübergänge</li> <li>• thermodynamische Diagrammpapiere</li> </ul> Kinematik und Dynamik <ul style="list-style-type: none"> <li>• physikalisch-mathematischen Grundlagen atmosphärischer Strömungen: Eulersche Bewegungsgleichung, Vorticity-Gleichung (2D/3D), quasi-geostrophische Gleichungen</li> <li>• meteorologische Phänomene: geostrophischer und thermischer Wind, Schallwellen, Schwerewellen, Rossbywellen</li> <li>• Linearisierung, Stabilitätsanalyse</li> <li>• barotrope und barokline Instabilität</li> </ul> Turbulenz und Diffusion <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meteorologische Phänomene, die durch Reibung dominiert werden</li> <li>• Navier-Stokes-Gleichung</li> <li>• Reynolds-Mittelung, Gleichung für die turbulente kinetische Energie, Richardson-Fluss-Zahl</li> <li>• Vorgänge in der atmosphärischen Grenzschicht: Prandtl-Schicht, Ekman-Schicht</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b>  Etling, <i>Theoretische Meteorologie</i> , Springer Verlag		

 Bohren und Albrecht, *Atmospheric Thermodynamics*, Oxford University Press

 Holton, J.R.: *An Introduction to Dynamic Meteorology*, Academic Press

 Dutton, J.A.: *The Ceaseless Wind*, Dover Pubns

 Stull, R.B.: *An Introduction to Boundary Layer Meteorology*, Springer

**Empfohlene Vorkenntnisse:**

- Modul „Einführung in die Meteorologie“
- Module „Mechanik und Wärme“
- Vorlesung und Übungen zu „Mathematische Methoden der Physik“

**ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:** keine

**Verwendbarkeit:**

- Bachelorstudiengang Meteorologie (Kernmodul)
- Bachelor und Master Physik (auch Teile aus diesem Modul)

<b>Synoptische Meteorologie</b>		<b>2104</b>	
<b>Semesterlage</b>	Wintersemester und Sommersemester		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Gryschka, Institut für Meteorologie und Klimatologie		
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	Vorlesung „Synoptische Meteorologie I“ (2 SWS) Übung „Übungen zur operationellen Synoptik“ (2 SWS) Vorlesung „Synoptische Meteorologie II“ (1 SWS) Seminar „Wetterbesprechung“ (1 SWS) Übung „Einführung in das Arbeiten mit NINJO“ (1 SWS)		
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<b>Studienleistung:</b> Übungsaufgaben zu den Vorlesungen und Seminarleistung Wetterbesprechung		
<b>Notenzusammensetzung</b>	-		
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 8	<b>Präsenzstudium (h):</b> 164	<b>Selbststudium (h):</b> 76	
<b>Kompetenzziele:</b> Die Studierenden verstehen die Grundlagen der Wetteranalyse und –vorhersage, erstellen unter Anleitung und mit vorhandenen Informationssystemen Wetteranalysen und -vorhersagen und präsentieren diese schriftlich und mündlich mit anschließender Diskussion. Sie entwickeln so neben der Fachkompetenz Kompetenzen im Medieneinsatz, kritischer Diskussion, Präsentation vor Fachpublikum, als auch der kundenorientierten Aufbereitung/Präsentation von Fachwissen.			
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzung moderner meteorologischer Informationssysteme</li> <li>• Analyse atmosphärischer Zustände</li> <li>• Vorhersage der Wetterentwicklung</li> <li>• Präsentation der Ergebnisse</li> <li>• Eigene Beiträgen zur wissenschaftlichen Diskussion von Wetteranalyse und -vorhersage</li> </ul>			
<b>Grundlegende Literatur:</b>  Kurz, <i>Synoptische Meteorologie</i> , Band 8 der Leitfäden für die Ausbildung im Deutschen Wetterdienst, Offenbach 1990.  Bott, <i>Synoptische Meteorologie – Methoden der Wetteranalyse und –prognose</i> , Springer, Berlin Heidelberg 2012			
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul „Einführung in die Meteorologie“</li> <li>• Vorlesungen und Übungen zu „Thermodynamik und Statik“, sowie „Kinematik und Dynamik“</li> </ul>			
<b>ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:</b> keine			
<b>Verwendbarkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelorstudiengang Meteorologie (Kernmodul)</li> <li>• Master Landschaftswissenschaften</li> </ul>			

<b>Studium und Beruf</b>		<b>2105</b>
<b>Semesterlage</b>	Wintersemester, vorlesungsfreie Zeit (Praktikum), nachfolgendes Wintersemester (Vortrag)	
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Gross, Institut für Meteorologie und Klimatologie	
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	Seminar „Einführung in das Studium der Meteorologie“ (1 SWS) Praktikum „Berufskundliches Praktikum“	
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<b>Studienleistung:</b> Praktikum mit Praktikumsbericht	
<b>Notenzusammensetzung</b>	-	
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 5	<b>Präsenz- und Selbststudium (h):</b>	150
<b>Kompetenzziele:</b> Die Studierenden werden im ersten Semester in das Studium der Meteorologie eingeführt, mit den spezifischen Anforderungen in fachlicher und methodischer Hinsicht vertraut gemacht, lernen Dozenten und Forschung am Institut und die meteorologische Berufswelt in Bezug zu ihren eigenen Berufs- und Studienvorstellungen kennen.		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Einrichtungen der Universität und den studentischen Alltag</li> <li>• Einführung in die Forschung am Institut</li> <li>• 4-wöchige praktische Tätigkeit an Arbeitsplatz in Forschung, Behörden oder Industrie unter meteorologischer Betreuung individuelle Studienberatung/Mentoring</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>📖 Hans-Werner Rückert <i>Studieneinstieg, aber richtig. Das müssen Sie wissen: Fachwahl, Studienort, Finanzierung, Studienplanung</i>, 2002, ISBN: 3-593-36899-4, Gruppe: Studienratgeber, Reihe: campus concret, Band: 65</li> <li>📖 Otto Kruse, <i>Handbuch Studieren, Von der Einschreibung bis zum Examen</i>, 1998, ISBN: 3-593-36070-5, Gruppe: Studienratgeber, Reihe: campus concret, Band: 32</li> </ul>		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b>		
<b>ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:</b> keine		
<b>Verwendbarkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelorstudiengang Meteorologie (Kernmodul)</li> </ul>		

<b>Meteorologische Exkursion I</b>		<b>2106</b>
<b>Semesterlage</b>	Sommersemester, vorlesungsfreie Zeit (Praktikum)	
<b>Modulverantwortliche</b>	Seckmeyer, Institut für Meteorologie und Klimatologie	
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	Exkursion Meteorologische Exkursion I	
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<b>Studienleistung:</b> Exkursionsbericht	
<b>Notenzusammensetzung</b>	-	
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 2	<b>Präsenz- und Selbststudium (h):</b>	60
<b>Kompetenzziele:</b>		
Die Studierenden beschäftigen sich vor der Exkursion eigenverantwortlich mit einem thematischen Teilaspekt der Exkursion, tragen darüber während der Exkursion vor und stehen als Diskussions- und Ansprechpartner zur Verfügung, verfassen dazu einen schriftlichen Beitrag zum Exkursionsbericht, diskutieren diesen mit dem Betreuer und berichten dann während des Abschlusseseminars. Dadurch wird ein thematischer Aspekt in besonderer Weise inhaltlich durchdrungen. Durch die Präsentation wird die Vortragstechnik weiter geschult.		
<b>Inhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilnahme an einer ein- oder zweiwöchigen, im allgemeinen thematisch orientierten Exkursion (z.B. maritim oder alpin)</li> <li>• Vorbereitung auf einen thematischen Teilaspekt der Exkursion und anschließender schriftlicher Ausarbeitung als Beitrag zum Exkursionsbericht. Vortrag (10 Min.) im Exkursionsabschlussseminar.</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b>		
 Ursula Steinbuch <i>Raus mit der Sprache. Ohne Redeangst durchs Studium.</i> 2005 ISBN: 3-593-37838-8, Gruppe: Studienratgeber, Reihe: campus concret		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul „Studium und Beruf“</li> <li>• Vorlesung „Einführung in die Meteorologie I“</li> </ul>		
<b>ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:</b>		
keine		
<b>Verwendbarkeit:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelorstudiengang Meteorologie (Kernmodul)</li> </ul>		

<b>Erweiterte Grundlagen Meteorologie</b>	
<b>Semesterlage</b>	Wintersemester oder Sommersemester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Gross, Institut für Meteorologie und Klimatologie
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turbulenz II (2 SWS)</li> <li>• Atmosphärische Konvektion (2 SWS)</li> <li>• Simulation turbulenter Strömungen mit LES-Modellen (2 SWS)</li> <li>• Agrarmeteorologie (2 SWS)</li> <li>• Lokalklimate (2 SWS)</li> <li>• Numerische Wettervorhersage (2 SWS)</li> <li>• Fernerkundung I (2 SWS)</li> <li>• Fernerkundung II (2 SWS)</li> <li>• Schadstoffausbreitung (2 SWS)</li> <li>• Programmierpraktikum zur Numerischen Wettervorhersage (2 SWS)</li> <li>• Numerisches Praktikum zur Simulation turbulenter Strömungen mit LES-Modellen (2 SWS)</li> <li>• Programmierpraktikum zur Simulation der atmosphärischen Grenzschicht (2 SWS)</li> <li>• Erweitertes Programmierpraktikum</li> <li>• Energiemeteorologie</li> <li>• Spezielle Themen der Meteorologie</li> </ul>
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<p><b>Studienleistung:</b> Übungen zu 5 Lehrveranstaltungen</p> <p><b>Prüfungsleistung:</b> Zwei Mündliche Prüfungen über Lehrveranstaltungen im Umfang von mindestens 12 LP</p>
<b>Notenzusammensetzung</b>	Beide Prüfungsnoten zu gleichen Teilen
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 20	<b>Präsenzstudium (h): 300</b> <b>Selbststudium (h): 450</b>
<b>Kompetenzziele:</b> Vertiefung der Kompetenzen in den Grundlagen der Meteorologie.	
<b>Inhalte:</b> Je nach gewählter Lehrveranstaltung	
<b>Grundlegende Literatur:</b> Je nach gewählter Lehrveranstaltung	
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b>	

**ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:**

keine

**Verwendbarkeit:**

Bachelorstudiengang Meteorologie (Kernmodul)

## Bachelor Meteorologie – Wahlpflichtbereich Experimentalphysik

Die im Folgenden beschriebenen drei Veranstaltungen

- Vorlesung und Übung Mechanik und Wärme
- Vorlesung und Übung Elektrizität und Relativität
- Vorlesung und Übung Optik, Atome, Moleküle, Quantenphänomene

können in zwei Varianten abgeprüft werden:

### Variante 1)

#### Modul Experimentalphysik A Meteorologie

<b>Experimentalphysik A Meteorologie</b>	
<b>Semesterlage</b>	Wintersemester oder Sommersemester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Studiendekan/in Physik
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung und Übung „Mechanik und Wärme“ (4 SWS + 2 SWS)</li> <li>• Vorlesung und Übung „Elektrizität und Relativität“ (4 SWS + 2 SWS)</li> <li>• Vorlesung und Übung „Optik, Atome, Moleküle, Quantenphänomene“</li> </ul>
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<b>Studienleistung:</b> Übungen zu allen Lehrveranstaltungen <b>Prüfungsleistung:</b> Mündliche Prüfungen über die Lehrveranstaltungen
<b>Notenzusammensetzung</b>	Note der mündlichen Prüfung
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 20	<b>Präsenzstudium (h): 240</b> <b>Selbststudium (h):320</b>
<b>Kompetenzziele:</b> Die Studierenden haben einen Überblick über die grundlegenden Bereiche der Experimentalphysik. Sie haben Parallelen und Querverbindungen der einzelnen Bereiche erkannt und können diese in einer wissenschaftlichen Diskussion darstellen. Die Studierenden haben eine Vorstellung von der Physik als Ganzes und ihren unterschiedlichen Ausprägungen auf verschiedenen Längen- und Energieskalen. Sie beherrschen den selbstständigen Wissenserwerb aus zum Teil englischen Fachbüchern.	
<b>Inhalte:</b> Je nach Lehrveranstaltung	

<b>Grundlegende Literatur:</b> Je nach Lehrveranstaltung
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Schulkenntnisse in Mathematik und Physik (gymnasiale Oberstufe)
<b>ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:</b> keine
<b>Verwendbarkeit:</b> Bachelorstudiengang Meteorologie

Version 2)

<b>Experimentalphysik B1</b>	
<b>Semesterlage</b>	Wintersemester oder Sommersemester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Studiendekan/in Physik
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung und Übung Mechanik und Wärme (4 SWS + 2 SWS)</li> <li>• Vorlesung und Übung Elektrizität und Relativität (4 SWS + 2 SWS)</li> </ul>
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<b>Studienleistung:</b> Übungen zu allen Lehrveranstaltungen <b>Prüfungsleistung:</b> Mündliche Prüfungen über die Lehrveranstaltungen
<b>Notenzusammensetzung</b>	Note der mündlichen Prüfung
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 14	<b>Präsenzstudium (h): 180</b> <b>Selbststudium (h):240</b>
<b>Kompetenzziele:</b> Die Studierenden haben einen Überblick über die grundlegenden Bereiche Mechanik, Thermodynamik, Elektrodynamik und Relativitätstheorie der Experimentalphysik. Sie haben Parallelen und Querverbindungen dieser einzelnen Bereiche erkannt und können diese in einer wissenschaftlichen Diskussion darstellen.	
<b>Inhalte:</b> Je nach Lehrveranstaltung	
<b>Grundlegende Literatur:</b> Je nach Lehrveranstaltung	
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Schulkenntnisse in Mathematik und Physik (gymnasiale Oberstufe)	
<b>ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:</b> keine	

**Verwendbarkeit:**

Bachelorstudiengang Physik

Bachelorstudiengang Meteorologie

<b>Experimentalphysik B2 Meteorologie</b>	
<b>Semesterlage</b>	Wintersemester oder Sommersemester
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Studiendekan/in Physik
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	Vorlesung und Übung Optik, Atome, Moleküle, Quantenphänomene
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<b>Studienleistung:</b> Übungen <b>Prüfungsleistung:</b> Mündliche Prüfung
<b>Notenzusammensetzung</b>	Note der mündlichen Prüfung
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 8	<b>Präsenzstudium (h): 90</b> <b>Selbststudium (h): 150</b>
<b>Kompetenzziele:</b> Die Studierenden haben einen Überblick über die grundlegenden Bereiche der Experimentalphysik. Sie haben Parallelen und Querverbindungen der einzelnen Bereiche erkannt und können diese in einer wissenschaftlichen Diskussion darstellen. Die Studierenden haben eine Vorstellung von der Physik als Ganzes und ihren unterschiedlichen Ausprägungen auf verschiedenen Längen- und Energieskalen. Sie beherrschen den selbstständigen Wissenserwerb aus zum Teil englischen Fachbüchern.	
<b>Inhalte:</b> Siehe Lehrveranstaltung Optik, Atome, Moleküle, Quantenphänomene	
<b>Grundlegende Literatur:</b> Siehe Lehrveranstaltung Optik, Atome, Moleküle, Quantenphänomene	
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Modul Experimentalphysik B1	
<b>ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:</b> keine	
<b>Verwendbarkeit:</b> Bachelorstudiengang Meteorologie	

## Bachelor Meteorologie - Naturwissenschaftlich-technischer Wahlbereich

Naturwissenschaftlich-technischer Wahlbereich		2108
<b>Semesterlage</b>	Wintersemester oder Sommersemester	
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Seckmeyer, Institut für Meteorologie und Klimatologie	
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	Lehrveranstaltungen im Umfang von mindestens 12 LP der Fakultät für Mathematik und Physik, Fakultät für Elektrotechnik und Informatik, Fakultät für Maschinenbau und der naturwissenschaftlichen Fakultät oder auf Antrag Module anderer Fakultäten	
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	Studienleistung: Gemäß Prüfungsordnung der anbietenden Fakultät Sieht die Prüfungsordnung der anbietenden Fakultät keine Studienleistung, sondern eine Prüfungsleistung vor, so wird die erbrachte Prüfungsleistung als Studienleistung behandelt und anerkannt.	
<b>Notenzusammensetzung</b>	-	
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 12	<b>Präsenz- und Selbststudium (h):</b> 360	
<b>Kompetenzziele:</b> Erwerb interdisziplinären Wissens in andere naturwissenschaftlichen oder technischen Disziplinen.		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siehe Lehrveranstaltungskatalog</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b>		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b>		
<b>ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:</b>		
<b>Verwendbarkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelorstudiengang Meteorologie (Naturwissenschaftlich-technischer Wahlbereich)</li> </ul>		

## Bachelor Meteorologie – Schlüsselkompetenzen

<b>Schlüsselkompetenzen</b>		<b>2570</b>
<b>Semesterlage</b>	Winter- und Sommersemester	
<b>Modulverantwortliche</b>	Seckmeyer, Institut für Meteorologie und Klimatologie	
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	<p>Lehrveranstaltungen aus dem Angebot des Fachsprachenzentrums oder des Zentrums für Schlüsselkompetenzen und entsprechend ausgewiesenen Angeboten der Fakultäten sowie Computerkurse aus dem Angebot des Rechenzentrums.</p> <p>Ein Kurs im Bereich „Wissenschaftliches Schreiben“ im Umfang von 2 LP muss belegt werden.</p>	
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<b>Studienleistung:</b> gemäß §6 der Prüfungsordnung	
<b>Notenzusammensetzung</b>		
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 4	<b>Präsenz- und Selbststudium (h):</b>	60-120
<b>Kompetenzziele:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können wissenschaftliche Texte verfassen und beherrschen die Grundlagen korrekten Zitierens und Belegen.</li> <li>• Sie erlernen und beherrschen exemplarisch Schlüsselkompetenzen auf dem Gebiet der gewählten Lehrveranstaltung</li> </ul>		
<b>Inhalte:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen wissenschaftlichen Schreibens</li> <li>• Umgang mit Fachliteratur</li> <li>• Korrektes Zitieren und Belegen</li> <li>• Weitere Inhalte in Abhängigkeit von der gewählten Lehrveranstaltung</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird in der Lehrveranstaltung angegeben</li> </ul>		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine</li> </ul>		
<b>ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:</b> keine		
<b>Verwendbarkeit:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bachelorstudiengang Meteorologie (Kernmodul)</li> </ul>		

## Master Meteorologie – Fortgeschrittene Meteorologie

Seminare zur Fortgeschrittene Meteorologie		2301	
<b>Semesterlage</b>	Wintersemester und Sommersemester		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Gross, Institut für Meteorologie und Klimatologie		
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	2 Seminare aus unterschiedlichen fachlichen Bereichen der Meteorologie		
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<b>Studienleistung:</b> 2 Seminarleistungen		
<b>Notenzusammensetzung</b>	-		
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 10	<b>Präsenzstudium (h):</b> 56	<b>Selbststudium (h):</b> 244	
<b>Gewicht:</b> 1			
<p><b>Kompetenzziele:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, zu einem vorgegebenen, aktuellen Thema aus der modernen Meteorologie, das z.T. noch Gegenstand der Forschung ist, selbstständig Literatur zu recherchieren.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, sich ein aktuelles Wissensgebiet selbstständig zu erarbeiten.</li> <li>• Die Studierenden können einen Vortrag über ein komplexes Thema der modernen Meteorologie strukturieren und halten, das ein meteorologisch gebildetes Publikum dem Vortrag gut folgen kann.</li> <li>• Durch die Gestaltung des Vortrags können sie die Zuhörer auch für ein komplexes Spezialthema interessieren.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage eine ansprechende Präsentation zu erstellen. (PowerPoint o.ä.).</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, eine wissenschaftliche Diskussion zu führen (über das eigene Thema genauso wie über die Themen der anderen Seminarteilnehmer).</li> <li>• Die Studierenden beherrschen die deutsche bzw. englische Fachsprache in freier Rede.</li> </ul> <p>Das Erreichen der Kompetenzziele erfordert eine kontinuierliche Teilnahme.</p>			
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortgeschrittene Themen der Meteorologie</li> </ul>			
<p><b>Grundlegende Literatur:</b></p> <p>Wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>			
<p><b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b></p> <p>Wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>			
<p><b>ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:</b> keine</p>			

**Verwendbarkeit:**

- Masterstudiengang Meteorologie (Fortgeschrittene Meteorologie)

<b>Fortgeschrittenenpraktikum</b>		<b>2304</b>
<b>Semesterlage</b>	Vorlesungsfreie Zeit zw. Winter und Sommer	
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Gross, Institut für Meteorologie und Klimatologie	
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	Fortgeschrittenenpraktikum	
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<b>Studienleistung:</b> Laborübung	
<b>Notenzusammensetzung</b>	-	
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 6	<b>Präsenz- und Selbststudium (h):</b>	180
<b>Kompetenzziele:</b> Die Studierenden können moderne meteorologische Messmethoden selbst forschungsnah und praktisch in einer Feldmesskampagne einsetzen. Hierbei wird die Methodenkompetenz im Umgang mit großen Datenmengen und deren Auswertung gestärkt, sowie die kritische Beurteilung der Messergebnisse geschult. Das Arbeiten in Kleingruppen, das Kooperieren zwischen den Kleingruppen, sowie das Erstellen eines gemeinsamen Abschlussberichtes fördert in besonderem Maße die Teamfähigkeit.		
<b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durchführung von Feldversuchen im Rahmen einer üblicherweise zweiwöchigen Messkampagne zu ausgewählten aktuellen Forschungsaufgaben.</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b> Skript zum Instrumentenpraktikum		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b>		
<b>ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:</b> keine		
<b>Verwendbarkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masterstudiengang Meteorologie (Fortgeschrittene Meteorologie)</li> </ul>		

<b>Schlüsselkompetenzen</b>		<b>2670</b>
<b>Semesterlage</b>	Winter- und Sommersemester	
<b>Modulverantwortliche</b>	Seckmeyer, Institut für Meteorologie und Klimatologie	
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	Lehrveranstaltungen aus dem Angebot des Fachsprachenzentrums oder des Zentrums für Schlüsselkompetenzen und entsprechend ausgewiesenen Angeboten der Fakultäten, sowie Computerkurse aus dem Angebot des Rechenzentrums.	
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<b>Studienleistung:</b> gemäß §6 der Prüfungsordnung	
<b>Notenzusammensetzung</b>	--	
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 4	<b>Präsenz- und Selbststudium (h):</b>	120
<b>Kompetenzziele:</b> Die Studierenden erlernen und beherrschen exemplarische Schlüsselkompetenzen auf dem Gebiet der gewählten Lehrveranstaltungen		
<b>Inhalte:</b> Inhalte in Abhängigkeit von der gewählten Lehrveranstaltung		
<b>Grundlegende Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inhalte in Abhängigkeit von der gewählten Lehrveranstaltung</li> </ul>		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Keine</li> </ul>		
<b>ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:</b> keine		
<b>Verwendbarkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masterstudiengang Meteorologie (Schlüsselkompetenzen)</li> </ul>		

## Master Meteorologie – Wahlbereich

Ausgewählte Themen moderner Meteorologie A		2202
<b>Semesterlage</b>	Wintersemester und Sommersemester	
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Gross, Institut für Meteorologie und Klimatologie	
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	Lehrveranstaltungen im Umfang von mindestens 8 LP aus dem Veranstaltungskatalog der Meteorologie	
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<b>Studienleistung:</b> nach Wahl der Dozentin oder des Dozenten <b>Prüfungsleistung:</b> mündliche Prüfung	
<b>Notenzusammensetzung</b>	Note der mündlichen Prüfung	
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 8 <b>Gewicht:</b> 1	<b>Präsenz- und Selbststudium (h):</b>	240
<b>Kompetenzziele:</b> Erweiterung der Fachkompetenz, sowie je nach Wahl der Veranstaltungen Vertiefung oder Erwerb neuer Methodenkompetenzen im Rahmen von Praktika zum Beispiel im Programmieren von Modellen, Anwenden von komplexen Modellen oder im Experimentieren.		
<b>Inhalte:</b> Lehrveranstaltungen im Umfang von 8 Leistungspunkten gemäß Vorlesungsverzeichnis bzw. Lehrveranstaltungskatalog. Die Prüfung erstreckt sich über thematisch zusammenhängende Lehrveranstaltungen im Umfang von mindestens 8 LP.		
<b>Grundlegende Literatur:</b> Siehe Lehrveranstaltungskatalog		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Siehe Lehrveranstaltungskatalog		
<b>ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:</b> Siehe Lehrveranstaltungskatalog		
<b>Verwendbarkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masterstudiengang Meteorologie (Wahlbereich Meteorologie)</li> </ul>		

<b>Ausgewählte Themen moderner Meteorologie B</b>		<b>2650</b>
<b>Semesterlage</b>	Wintersemester und Sommersemester	
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Gross, Institut für Meteorologie und Klimatologie	
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	Lehrveranstaltungen im Umfang von mindestens 8 LP aus dem Veranstaltungskatalog der Meteorologie	
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<b>Studienleistung:</b> nach Wahl der Dozentin oder des Dozenten <b>Prüfungsleistung:</b> mündliche Prüfung	
<b>Notenzusammensetzung</b>	Note der mündlichen Prüfung	
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 8 <b>Gewicht:</b> 1	<b>Präsenz- und Selbststudium (h):</b>	240
<b>Kompetenzziele:</b> Erweiterung der Fachkompetenz, sowie je nach Wahl der Veranstaltungen Vertiefung oder Erwerb neuer Methodenkompetenzen im Rahmen von Praktika zum Beispiel im Programmieren von Modellen, Anwenden von komplexen Modellen oder im Experimentieren.		
<b>Inhalte:</b> Lehrveranstaltungen im Umfang von 8 Leistungspunkten gemäß Vorlesungsverzeichnis bzw. Lehrveranstaltungskatalog. Die Prüfung erstreckt sich über thematisch zusammenhängende Lehrveranstaltungen im Umfang von mindestens 8 LP.		
<b>Grundlegende Literatur:</b> Siehe Lehrveranstaltungskatalog		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Siehe Lehrveranstaltungskatalog		
<b>ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:</b> Siehe Lehrveranstaltungskatalog		
<b>Verwendbarkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masterstudiengang Meteorologie (Wahlbereich Meteorologie)</li> </ul>		

<b>Ausgewählte Themen moderner Meteorologie C</b>		<b>2651</b>
<b>Semesterlage</b>	Wintersemester und Sommersemester	
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Seckmeyer, Institut für Meteorologie und Klimatologie	
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	Lehrveranstaltungen im Umfang von mindestens 8 LP aus dem Veranstaltungskatalog der Meteorologie	
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<b>Studienleistung:</b> nach Wahl der Dozentin oder des Dozenten <b>Prüfungsleistung:</b> -	
<b>Notenzusammensetzung</b>	Modul wird nicht benotet	
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 8	<b>Präsenz- und Selbststudium (h):</b>	240
<b>Kompetenzziele:</b> Erweiterung der Fachkompetenz, sowie je nach Wahl der Veranstaltungen Vertiefung oder Erwerb neuer Methodenkompetenzen im Rahmen von Praktika zum Beispiel im Programmieren von Modellen, Anwenden von komplexen Modellen oder im Experimentieren.		
<b>Inhalte:</b> Lehrveranstaltungen im Umfang von 8 Leistungspunkten gemäß Vorlesungsverzeichnis bzw. Lehrveranstaltungskatalog. Es kann auch maximal ein weiteres Seminar zur fortgeschrittenen Meteorologie (5LP) eingebracht werden (siehe Lehrveranstaltungskatalog) In Absprache mit einer Dozentin oder einem Dozenten der Meteorologie kann anstelle einer Lehrveranstaltung eine schriftliche Arbeit im Umfang von 3 LP in das Modul eingebracht werden.		
<b>Grundlegende Literatur:</b> Siehe Lehrveranstaltungskatalog		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Siehe Lehrveranstaltungskatalog		
<b>ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:</b> Siehe Lehrveranstaltungskatalog		
<b>Verwendbarkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masterstudiengang Meteorologie (Wahlbereich Meteorologie)</li> </ul>		

## Abschlussarbeiten und Forschungsphase

Bachelorprojekt		9001
<b>Semesterlage</b>	Beginn ganzjährig möglich	
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Studiendekan/in	
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	Projekt „Bachelorarbeit“ Seminar „Arbeitsgruppenseminar“	
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<b>Prüfungsleistung:</b> Bachelorarbeit <b>Studienleistung:</b> Seminarleistung	
<b>Notenzusammensetzung</b>		
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 15	<b>Präsenz- und Selbststudium (h):</b>	450
<p><b>Kompetenzziele:</b> Die Studierenden haben die Fähigkeit zur selbständigen Einarbeitung in ein Forschungsthema. Sie können sich eigenständig Wissen aus z.T. englischsprachigen Büchern und Fachzeitschriften aneignen. Sie sind zu einer realistischen Planung, Zeiteinteilung und Durchführung eines wissenschaftlichen Projekts nach wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung befähigt. Sie sind in der Lage einen Text gemäß wissenschaftlicher Standards zu schreiben. Sie können ein wissenschaftliches Thema unter Einsatz geeigneter Medien präsentieren und sie sind zur wissenschaftlichen Diskussion der eigenen Arbeit mit Mitstudierenden und Lehrenden fähig. Sie beherrschen die deutsche und z.T. englische Fachsprache in Wort und Schrift.</p> <p><b>Prüfungsverfahren:</b> Das Thema der Bachelorarbeit wird von der oder dem Prüfenden nach Rücksprache mit dem Prüfling festgelegt. Die Ausgabe ist aktenkundig zu machen und dem Prüfling sowie dem Studiendekanat schriftlich mitzuteilen. Mit der Ausgabe des Themas wird die oder der Prüfende bestellt. Während der Anfertigung der Arbeit wird der Prüfling von der oder dem Prüfenden betreut.</p>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten</li> <li>• Selbstständige Projektarbeit unter Anleitung</li> <li>• Wissenschaftliches Schreiben</li> <li>• Präsentationstechniken</li> <li>• Wissenschaftlicher Vortrag</li> <li>• Diskussionsführung</li> </ul>		
<p><b>Grundlegende Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Aktuelle Literatur zum Thema der Bachelorarbeit</li> <li> Stickel-Wolf, Wolf, <i>Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken</i>, 2004, ISBN: 3-409-31826-7</li> <li> Walter Krämer, <i>Wie schreibe ich eine Seminar- oder Examensarbeit?</i>, 1999, ISBN: 3-593-36268-6, Gruppe: Studienratgeber, Reihe: campus concret, Band: 47</li> </ul>		

 Abacus communications, *The language of presentations*, CDROM Lehr- und Trainingsmaterial

 Alley, *The Craft of Scientific Presentation*, Springer

 Day, *How to write & publish a scientific paper*. Cambridge University Press.

**Empfohlene Vorkenntnisse:**

Kernmodul des jeweiligen Bachelorstudiengangs

**ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:**

- **Meteorologie:** mindestens 90 LP

**Verwendbarkeit:**

- Bachelorstudiengang Physik (Modul Bachelorprojekt)
- Bachelorstudiengang Meteorologie (Modul Bachelorprojekt)

<b>Forschungspraktikum /Projektplanung</b>		<b>9031</b>
<b>Semesterlage</b>	Winter- und Sommersemester	
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Studiendekan/in	
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>	Praktikum „Forschungspraktikum“ Projekt „Projektplanung für die Masterarbeit“ Seminar „Arbeitsgruppenseminar“	
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	<b>Studienleistung:</b> Seminarleistung <b>Prüfungsleistung:</b> Vortrag	
<b>Notenzusammensetzung</b>		
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 30	<b>Präsenz- und Selbststudium (h):</b>	900
<p><b>Kompetenzziele:</b></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, sich in die Messmethoden oder theoretischen Konzepte eines Forschungsgebietes einzuarbeiten. Sie können sich einen Überblick über die Fachliteratur zu einem Forschungsprojekt verschaffen. Die Studierenden sind befähigt in einem (international zusammengesetzten) Team zu arbeiten und problemlos auf Deutsch und Englisch zu kommunizieren.</p> <p>Die Studierenden haben sich soziale Kompetenzen angeeignet, die sie befähigen, sich in ein Forschungs- oder Entwicklungsteam einzugliedern. Sie können selbstständig wissenschaftlich arbeiten und komplexe Projekte planen. Die Studierenden können eigenständig recherchieren und sich einen Überblick über die z.T. englischsprachige Fachliteratur zu einem Forschungsprojekt verschaffen.</p> <p>Die Studierenden können sich einen Überblick über die Fachliteratur zu einem Forschungsprojekt verschaffen. Sie sind in der Lage einen wissenschaftlichen Vortrag zu halten und ihr eigenes Forschungsprojekt im Kontext des aktuellen Stands der Wissenschaft darzustellen.</p>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Literaturrecherche</li> <li>• Einarbeitung in theoretische Verfahren bzw. experimentelle Verfahren</li> <li>• Diskussion von Problemstellungen aktueller Forschung im Arbeitsgruppenseminar</li> <li>• Definition einer wissenschaftlichen Problemstellung</li> <li>• Methoden des Projektmanagements</li> <li>• Erstellung, Vorstellung und Diskussion eines Projektplans</li> </ul>		
<p><b>Grundlegende Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>📖 Aktuelle Literatur zum jeweiligen Forschungsbereich</li> <li>📖 Abacus communications, <i>The language of presentations</i>, CDROM Lehr- und Trainingsmaterial</li> <li>📖 Alley, <i>The Craft of Scientific Presentation</i>, Springer</li> <li>📖 Stickel-Wolf, Wolf, <i>Wissenschaftliches Arbeiten und Lerntechniken</i>, ISBN: 3-409-31826-7, Gabler Verlag</li> </ul>		

 Steinle, Bruch, Lawa, (Hrsg.), *Projektmanagement: Instrument moderner Dienstleistung*, 1995, ISBN 3-929368-27-7, FAZ

 Little, (Hrsg.), *Management der Hochleistungsorganisation*, Gabler Verlag, Wiesbaden, 1990

**Empfohlene Vorkenntnisse:**

- Fortgeschrittene Vertiefungsmodule des jeweiligen Masterstudiengangs

**ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:** keine

**Verwendbarkeit:**

- Masterstudiengang Physik (Module der Forschungsphase)
- Masterstudiengang Meteorologie (Module der Forschungsphase)

<b>Masterarbeit</b>		<b>9021</b>
<b>Semesterlage</b>	Winter- und Sommersemester	
<b>Modulverantwortliche(r)</b>	Studiendekan/in	
<b>Lehrveranstaltungen (SWS)</b>		
<b>Leistungsnachweis zum Erwerb der LP</b>	Prüfungsleistung: Masterarbeit	
<b>Notenzusammensetzung</b>	Note der Masterarbeit	
<b>Leistungspunkte (ECTS):</b> 30	<b>Präsenz- Selbststudium (h):</b>	900
<p><b>Kompetenzziele:</b>            Die Studierenden können sich selbstständig in ein Forschungsprojekt einarbeiten. Sie sind in der Lage unter Anleitung wissenschaftliche Projekte zu strukturieren, vorzubereiten und durchzuführen. Sie verschaffen sich einen Überblick über die aktuelle Literatur und analysieren und lösen komplexe Probleme. Die Studierenden können kritische Diskussionen über eigene und fremde Forschungsergebnisse führen und konstruktiv mit Fragen und Kritik umgehen. Die Studierenden beherrschen die deutsche und englische Fachsprache. Sie sind in der Lage einen wissenschaftlichen Vortrag zu halten und ihre eigenen Ergebnisse im Kontext des aktuellen Stands der Wissenschaft darzustellen.</p> <p><b>Prüfungsverfahren:</b> Das Thema der Masterarbeit wird von der oder dem Erstprüfenden nach Rücksprache mit dem Prüfling festgelegt. Die Ausgabe ist aktenkundig zu machen und dem Prüfling sowie dem Studiendekanat schriftlich mitzuteilen. Mit der Ausgabe des Themas werden die oder der Erstprüfende und die oder der Zweitprüfende bestellt. Während der Anfertigung der Arbeit wird der Prüfling von der oder dem Erstprüfenden betreut.</p> <p><b>Prüfungsverfahren:</b> Das Thema der Masterarbeit wird von der oder dem Erstprüfenden nach Rücksprache mit dem Prüfling festgelegt. Die Ausgabe ist aktenkundig zu machen und dem Prüfling sowie dem Studiendekanat schriftlich mitzuteilen. Mit der Ausgabe des Themas werden die oder der Erstprüfende und die oder der Zweitprüfende bestellt. Während der Anfertigung der Arbeit wird der Prüfling von der oder dem Erstprüfenden betreut</p>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selbstständige Bearbeitung einer aktuellen wissenschaftlichen Problemstellung in einem internationalen Forschungsumfeld</li> <li>• Schriftliche Dokumentation und mündliche Präsentation des Forschungsprojekts und der Ergebnisse</li> <li>• Wissenschaftliche Diskussion der Ergebnisse</li> </ul>		
<p><b>Grundlegende Literatur:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Aktuelle Literatur zur jeweiligen wissenschaftlichen Problemstellung</li> <li> Day, <i>How to write &amp; publish a scientific paper</i>. Cambridge University Press</li> </ul>		

 Walter Krämer, *Wie schreibe ich eine Seminar- oder Examensarbeit?*, 1999, ISBN: 3-593-36268-6, Gruppe: Studienratgeber, Reihe: campus concret, Band: 47.

**Empfohlene Vorkenntnisse:**

- 

**ggf. Eingangsvoraussetzungen und ggf. Teilnehmerzahlbegrenzung:**

- Physik: mind. 40 Leistungspunkte
- Meteorologie:

**Verwendbarkeit:**

- Masterstudiengang Meteorologie

## Lehrveranstaltungskatalog

<b>Lehrveranstaltungskatalog .....</b>	<b>63</b>
Tabelle Zuordnung der Lehrveranstaltungen .....	64
Numerische Wettervorhersage .....	66
Programmierpraktikum zur Numerischen Wettervorhersage .....	68
Schadstoffausbreitung in der Atmosphäre .....	69
Turbulenz II .....	70
Atmosphärische Konvektion .....	71
Programmierpraktikum zur Simulation der atmosphärischen Grenzschicht .....	72
Simulation turbulenter Strömungen mit LES-Modellen .....	73
Numerisches Praktikum zur Simulation turbulenter Strömungen mit LES- Modellen .....	74
Agrarmeteorologie.....	76
Lokalklimate .....	78
Fernerkundung I.....	79
Fernerkundung II .....	80
Seminar zur fortgeschrittenen Meteorologie.....	81
Meteorologische Exkursion II.....	82
Seminar Strahlung und Fernerkundung .....	83
Wofür braucht man Mathematik und Physik (im Meteorologie Studium)? WOMA.....	84
Externes Praktikum Inland .....	86
Externes Praktikum Ausland .....	87

**Tabelle Zuordnung der Lehrveranstaltungen**

Modulname/ Veranstaltung	Bachelor Meteorologie	Master Meteorologie		
	Wahlmodul Meteorologie	Ausgewählte Themen moderner Meteorologie A	Ausgewählte Themen moderner Meteorologie B	Ausgewählte Themen moderner Meteorologie C
Numerische Wettervorhersage	X	X	X	X
Programmierpraktikum zur Numerischen Wettervorhersage	X	X	X	X
Schadstoffausbreitung in der Atmosphäre	X	X	X	X
Turbulenz II	X	X	X	X
Atmosphärische Konvektion	X	X	X	X
Programmierpraktikum zur Simulation der atmosphärischen Grenzschicht	X	X	X	X
Simulation turbulenter Strömungen mit LES- Modellen	X	X	X	X
Numerisches Praktikum zur Simulation turbulenter Strömungen mit LES- Modellen	X	X	X	X
Agrarmeteorologie	X	X	X	X
Lokalklimate	X	X	X	X
Fernerkundung I	X	X	X	X
Fernerkundung II	X	X	X	X

Modulname/ Veranstaltung	Bachelor Meteorologie	Master Meteorologie		
	Wahlmodul Meteorologie	Ausgewählte Themen moderner Meteorologie A	Ausgewählte Themen moderner Meteorologie B	Ausgewählte Themen moderner Meteorologie C
Seminar zur fortgeschrittenen Meteorologie				X
Meteorologische Exkursion II				X
Seminar Strahlung und Fernerkundung				
Wofür braucht man Mathematik und Physik (im Meteorologie Studium)? WOMA				
Externes Praktikum Inland				X
Externes Praktikum Ausland				X

## Lehrveranstaltungen der Meteorologie

<b>Numerische Wettervorhersage</b>		
<b>SWS</b> 2+1	<b>Leistungspunkte:</b> 4	<b>Verantwortung</b> Geschäftsleitung des Instituts für Meteorologie und Klimatologie
<b>Regelmäßigkeit:</b> Sommersemester		
<b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Grundgleichungen</li> <li>• Meteorologische Koordinatensysteme</li> <li>• Kartenprojektionen</li> <li>• Das Filterproblem</li> <li>• Gefilterte Prognosemodelle</li> <li>• Ungefilterte Prognosemodelle</li> <li>• Initialisierung</li> <li>• Zur numerischen Lösung des Gleichungssystems</li> <li>• Die Vorhersagemodelle des DWD</li> <li>• Prognoseprüfung</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b> <p> Roache, <i>Computational Fluid Dynamics</i>, Hermosa Publishers</p>		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul "Einführung in die Meteorologie"</li> <li>• "Kinematik und Dynamik"</li> </ul>		
<b>Modulzugehörigkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahlmodul Meteorologie</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie A</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie B</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie C</li> <li>• Bachelor und Master Physik</li> </ul>		



<b>Programmierpraktikum zur Numerischen Wettervorhersage</b>		
<b>SWS</b> 2	<b>Leistungspunkte:</b> 4	<b>Verantwortung</b> Geschäftsleitung des Instituts für Meteorologie und Klimatologie
<b>Regelmäßigkeit:</b> Wintersemester		
<b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung und Programmierung eines einfachen zweidimensionalen barotropen Modells zur Prognose des Geopotentials der 500 hPa-Fläche mittels finiter Differenzen auf Basis der 2D-Vorticity-Gleichung sowie der Poisson-Gleichung für das Geopotential</li> <li>• Mit Hilfe des entwickelten Programms: Simulation von Rossby-Wellen, Durchführung einer Vorhersage für den Nordatlantik</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li> Etling, D.: <i>Theoretische Meteorologie</i>, Springer</li> <li> Ferziger, J.H. und M. Peric: <i>Computational Methods for Fluid Dynamics</i>, Springer</li> <li> Roache, <i>Computational Fluid Dynamics</i>, Hermosa Publishers</li> </ul>		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Angewandtes Programmieren“</li> <li>• „Numerische Wettervorhersage“</li> <li>• „Kinematik und Dynamik“</li> </ul>		
<b>Modulzugehörigkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahlmodul Meteorologie</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie A</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie B</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie C</li> <li>• Bachelor und Master Physik</li> </ul>		

<b>Schadstoffausbreitung in der Atmosphäre</b>		
<b>SWS</b> 2+1	<b>Leistungspunkte:</b> 4	<b>Verantwortung</b> Geschäftsleitung des Instituts für Meteorologie und Klimatologie
<b>Regelmäßigkeit:</b> Sommersemester		
<b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirkungen von Luftbeimengungen auf die belebte und die unbelebte Natur.</li> <li>• Ausbreitung von Schadstoffen in der Atmosphäre (Emission –Transmission – Immission).</li> <li>• Mathematische Ausbreitungsmodelle (Gauß-Modell, Euler-Modell, Lagrangsches Partikelmodell).</li> <li>• Luftüberwachung (Grenz- und Beurteilungswerte, TA-Luft).</li> <li>• Ausgewählte Probleme der Luftreinhaltung (Ozon, Smog, saurer Regen, Ausbreitung in Straßenschluchten).</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li> Helbig et al., <i>Stadtklima und Luftreinhaltung</i>. Springer Verlag, Berlin.</li> <li> Zenger, <i>Atmosphärische Ausbreitungsmodellierung</i>. Springer Verlag, Berlin</li> </ul>		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Einführung in die Meteorologie“</li> <li>• „Kinematik und Dynamik“</li> <li>• „Turbulenz und Diffusion“</li> </ul>		
<b>Modulzugehörigkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahlmodul Meteorologie</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie A</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie B</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie C</li> <li>• Bachelor und Master Physik</li> </ul>		

<b>Turbulenz II</b>		
<b>SWS</b> 2+1	<b>Leistungspunkte:</b> 4	<b>Verantwortung</b> Geschäftsleitung des Instituts für Meteorologie und Klimatologie
<b>Regelmäßigkeit:</b> Wintersemester		
<b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Turbulenzeigenschaften</li> <li>• Ensemble gemittelte Gleichungen</li> <li>• Räumlich gemittelte Gleichungen</li> <li>• Turbulente Flüsse</li> <li>• Erhaltungsgleichungen für Kovarianzen</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b> <p> * Wyngaard, Turbulence in the Atmosphere, Cambridge University Press</p>		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Kinematik und Dynamik“</li> <li>• „Turbulenz und Diffusion“</li> </ul>		
<b>Modulzugehörigkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahlmodul Meteorologie</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie A</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie B</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie C</li> <li>• Bachelor und Master Physik</li> </ul>		

<b>Atmosphärische Konvektion</b>		
<b>SWS</b> 2+1	<b>Leistungspunkte:</b> 4	<b>Verantwortung</b> Geschäftsleitung des Instituts für Meteorologie und Klimatologie
<b>Regelmäßigkeit:</b> Wintersemester		
<b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der thermischen Konvektion: Rayleigh-Zahl, Konvektion zwischen Platten, molekularer/konvektiver Wärmetransport, Nusselt-Zahl, analytische Berechnung der kritischen Rayleigh-Zahl</li> <li>• Atmosphärische Konvektion: Grenzschichtwachstum, Entrainment, Strukturbildung</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li> Stull, R.B.: <i>An Introduction to Boundary Layer Meteorology</i>, Springer</li> <li> Tritton: <i>Physical Fluid Dynamics</i>, Oxford University Press</li> </ul>		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Thermodynamik und Statik“</li> <li>• „Kinematik und Dynamik“</li> <li>• „Turbulenz und Diffusion“</li> </ul>		
<b>Modulzugehörigkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahlmodul Meteorologie</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie A</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie B</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie C</li> <li>• Bachelor und Master Physik</li> </ul>		

<b>Programmierpraktikum zur Simulation der atmosphärischen Grenzschicht</b>		
<b>SWS</b> 2	<b>Leistungspunkte:</b> 4	<b>Verantwortung</b> Geschäftsleitung des Instituts für Meteorologie und Klimatologie
<b>Regelmäßigkeit:</b> Sommer- oder Wintersemester		
<b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwicklung und Programmierung eines einfachen eindimensionalen Grenzschichtmodells auf Basis finiter Differenzen</li> <li>• Simulation von Grenzschichtwindprofilen (Prandtl-/Ekman-Schicht)</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>📖 Etling, D.: <i>Theoretische Meteorologie</i>, Springer</li> <li>📖 Ferziger, J.H. und M. Peric: <i>Computational Methods for Fluid Dynamics</i>, Springer</li> <li>📖 Roache, <i>Computational Fluid Dynamics</i>, Hermosa Publishers</li> </ul>		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Angewandtes Programmieren“</li> <li>• „Kinematik und Dynamik“</li> <li>• „Turbulenz und Diffusion“</li> <li>• „Numerische Wettervorhersage“</li> <li>• „Atmosphärische Grenzschicht und Konvektion“</li> </ul>		
<b>Modulzugehörigkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahlmodul Meteorologie</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie A</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie B</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie C</li> <li>• Bachelor und Master Physik</li> </ul>		

<b>Simulation turbulenter Strömungen mit LES-Modellen</b>		
<b>SWS</b> 2+1	<b>Leistungspunkte:</b> 4	<b>Verantwortung</b> Geschäftsleitung des Instituts für Meteorologie und Klimatologie
<b>Regelmäßigkeit:</b> Sommersemester		
<b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundprinzipien der Turbulenzsimulation: Direkte numerische Simulation (DNS), Grobstruktursimulation (Large-Eddy Simulation, LES), Filterung, SGS-Modelle</li> <li>• Numerik von LES-Modellen am Beispiel des LES-Modells PALM: Grundgleichungen, numerische Verfahren, Parallelisierung</li> <li>• Beispiele von Turbulenzsimulationen atmosphärischer Grenzschichtströmungen</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li> Fröhlich, J.: <i>Large Eddy Simulation turbulenter Strömungen</i>, Springer</li> <li> Sagaut, P: <i>Large Eddy Simulation for Incompressible Flows</i>, Springer</li> </ul>		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Turbulenz und Diffusion“</li> <li>• „Numerische Wettervorhersage“</li> <li>• „Atmosphärische Grenzschicht und Konvektion“</li> <li>• „Programmierpraktikum zur numerischen Wettervorhersage“</li> </ul>		
<b>Modulzugehörigkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahlmodul Meteorologie</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie A</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie B</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie C</li> <li>• Bachelor und Master Physik</li> </ul>		

<b>Numerisches Praktikum zur Simulation turbulenter Strömungen mit LES-Modellen</b>		
<b>SWS</b> 2	<b>Leistungspunkte:</b> 4	<b>Verantwortung</b> Geschäftsleitung des Instituts für Meteorologie und Klimatologie
<b>Regelmäßigkeit:</b> Blockveranstaltung zum Ende des Sommersemesters		
<b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation des LES-Modells PALM</li> <li>• Durchführung von Simulationen der konvektiven atmosphärischen Grenzschicht und Analyse der Daten</li> <li>• Simulation der turbulenten Umströmung eines Einzelgebäudes</li> <li>• Entwicklung und Programmierung eines Zusatzmoduls zur Simulation von Konvektion über heterogen geheizten Oberflächen</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>📖 Ferziger, J.H. und M. Peric: <i>Computational Methods for Fluid Dynamics</i>, Springer</li> <li>📖 Fröhlich, J.: <i>Large Eddy Simulation turbulenter Strömungen</i>, Springer</li> <li>📖 Roache: <i>Computational Fluid Dynamics</i>, , Hermosa Publishers</li> <li>📖 Sagault, P: <i>Large Eddy Simulation for Incompressible Flows</i>, Springer</li> </ul>		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Turbulenz und Diffusion“</li> <li>• „Atmosphärische Grenzschicht und Konvektion“</li> <li>• „Simulation turbulenter Strömungen mit LES-Modellen“</li> <li>• „Programmierpraktikum zur numerischen Wettervorhersage“</li> </ul>		
<b>Modulzugehörigkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahlmodul Meteorologie</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie A</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie B</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie C</li> <li>• Bachelor und Master Physik</li> </ul>		



<b>Agrarmeteorologie</b>		
<b>SWS</b> 2+1	<b>Leistungspunkte:</b> 4	<b>Verantwortung</b> Geschäftsleitung des Instituts für Meteorologie und Klimatologie
<b>Regelmäßigkeit:</b> Sommersemester		
<b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strahlungs- und Wasserhaushalt von Pflanzen</li> <li>• Globales Wasser- und Strahlungsangebot, Klimazonen</li> <li>• Belaubungscharakteristik</li> <li>• Wasser und Pflanze</li> <li>• Bestimmung der Verdunstung und des Bodenwassergehaltes</li> <li>• Bestandsklimate</li> <li>• Phänologie</li> <li>• Pflanzenschäden und deren Verhütung</li> <li>• Das Klima in besonderen Räumen</li> <li>• Bauernregel und Singularitäten</li> <li>• Landwirtschaft und Klimaentwicklung</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b> <p> Vorlesungsskript</p>		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Einführung in die Meteorologie“</li> </ul>		
<b>Modulzugehörigkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahlmodul Meteorologie</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie A</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie B</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie C</li> <li>• Bachelor Geographie</li> <li>• Bachelor und Master Physik</li> </ul>		



<b>Lokalklimate</b>		
<b>SWS</b> 2+1	<b>Leistungspunkte:</b> 4	<b>Verantwortung</b> Geschäftsleitung des Instituts für Meteorologie und Klimatologie
<b>Regelmäßigkeit:</b> Wintersemester		
<b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Klima der bodennahen Luftschicht</li> <li>• Das Klima der Stadt</li> <li>• Lokalklima Wald</li> <li>• Lokalklima Wasser und Küste</li> <li>• Das Klima in orographisch gegliedertem Gelände</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b>   Vorlesungsskript		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Einführung in die Meteorologie“</li> </ul>		
<b>Modulzugehörigkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahlmodul Meteorologie</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie A</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie B</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie C</li> <li>• Bachelor Geographie</li> <li>• Bachelor und Master Physik</li> </ul>		

<b>Fernerkundung I</b>		
<b>SWS</b> 2+1	<b>Leistungspunkte:</b> 4	<b>Verantwortung</b> Geschäftsleitung des Instituts für Meteorologie und Klimatologie
<b>Regelmäßigkeit:</b> Wintersemester		
<b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen für Messungen von Satelliten und deren Anwendung zur Erfassung von atmosphärischen Prozessen</li> <li>• Fernerkundungsverfahren mit Satelliteninstrumenten. Ableitung von Temperatur, Wolken und Spurengasmessungen mit Fernerkundungsinstrumenten vom Satelliten und vom Boden.</li> <li>• Ableitung von Strahlungsmessungen aus Satellitendaten</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b> <p> Kidder and Vonder Haar: <i>Satellite Meteorology: An Introduction</i>, Academic Press</p>		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Einführung in die Meteorologie“</li> <li>• „Strahlung“</li> </ul>		
<b>Modulzugehörigkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahlmodul Meteorologie</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie A</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie B</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie C</li> <li>• Master Studienfach optische Technologie</li> <li>• Bachelor und Master Physik</li> </ul>		

<b>Fernerkundung II</b>		
<b>SWS</b> 2+1	<b>Leistungspunkte:</b> 4	<b>Verantwortung</b> Geschäftsleitung des Instituts für Meteorologie und Klimatologie
<b>Regelmäßigkeit:</b> Sommersemester		
<b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Der Beitrag bodengebundener und satellitengestützter Fernerkundungsverfahren zu aktuellen Forschungsthemen zu Klima, Wetter und globaler Wandel.</li> <li>• Darstellung der Methoden und deren Ergebnisse</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b> <p> Kidder and Von der Haar: <i>Satellite Meteorology: An Introduction, Academic Press</i></p>		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Einführung in die Meteorologie“</li> <li>• „Strahlung“</li> <li>• „Fernerkundung I“</li> </ul>		
<b>Modulzugehörigkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahlmodul Meteorologie</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie A</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie B</li> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie C</li> <li>• Bachelor und Master Physik</li> </ul>		

<b>Seminar zur fortgeschrittenen Meteorologie</b>		
<b>SWS</b> 2	<b>Leistungspunkte:</b> 5	<b>Verantwortung</b> Geschäftsleitung des Instituts für Meteorologie und Klimatologie
<b>Regelmäßigkeit:</b> Wintersemester und Sommersemester		
<b>Inhalt:</b> Fortgeschrittene Themen der Meteorologie		
<b>Grundlegende Literatur:</b>   Wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b> Wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.		
<b>Modulzugehörigkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie C</li> </ul>		

<b>Meteorologische Exkursion II</b>		
<b>SWS</b> 1	<b>Leistungspunkte:</b> 2	<b>Verantwortung</b> Geschäftsleitung des Instituts für Meteorologie und Klimatologie
<b>Regelmäßigkeit:</b> Sommersemester oder Wintersemester		
<b>Inhalt:</b>  Studierende im Masterstudiengang Meteorologie können an der alljährlich und regelmäßig stattfindenden Meteorologischen Exkursion teilnehmen. Sie bereiten sich zu einem thematischen Teilaspekt der Exkursion vor, tragen dazu während der Exkursion vor und stehen als Diskussions- und Ansprechpartner zur Verfügung, verfassen einen schriftlichen Beitrag zu dem Exkursionsbericht und tragen im Abschlussseminar darüber vor. Die inhaltlichen und formalen Anforderungen an diese Beiträge zur Exkursion bemessen sich an der Qualifikation eines abgeschlossenen Bachelorstudiums.		
<b>Grundlegende Literatur:</b>		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b>		
<b>Modulzugehörigkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie C</li> </ul>		

<b>Seminar Strahlung und Fernerkundung</b>		
<b>SWS</b> 2	<b>Leistungspunkte:</b> 0	<b>Verantwortung</b> Geschäftsleitung des Instituts für Meteorologie und Klimatologie
<b>Regelmäßigkeit:</b> Sommersemester und Wintersemester		
<b>Inhalt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verschiedene Forschungsthemen in der Meteorologie bzgl. Strahlung und Fernerkundung</li> </ul>		
<b>Grundlegende Literatur:</b> <b>Wird in der Lehrveranstaltung angegeben</b>		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b>		
<b>Modulzugehörigkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Masterstudiengang Meteorologie</li> </ul>		

<b>Wofür braucht man Mathematik und Physik (im Meteorologie Studium)? WOMA</b>		
<b>SWS</b> 1	<b>Leistungspunkte:</b> 0	<b>Verantwortung</b> Geschäftsleitung des Instituts für Meteorologie und Klimatologie
<b>Regelmäßigkeit:</b> Sommersemester und Wintersemester (Dauer von 2 Semestern)		
<b>Inhalt:</b> Anhand konkreter Beispiele aus den bei den empfohlenen Vorkenntnissen aufgelisteten Veranstaltungen wird studienbegleitend vermittelt für welche meteorologischen Fragestellungen und Anwendungen der Stoff aus Mathematik und Physik in den ersten zwei Semestern in der Meteorologie gebraucht wird		
<b>Grundlegende Literatur:</b>		

 Wird in der Lehrveranstaltung angegeben

**Empfohlene Vorkenntnisse:**

**Modulzugehörigkeit:**

- Bachelorstudiengang Physik
- Bachelorstudiengang Meteorologie

<b>Externes Praktikum Inland</b>		
<b>SWS</b> 2	<b>Leistungspunkte:</b> 4	<b>Verantwortung</b> Geschäftsleitung des Instituts für Meteorologie und Klimatologie
<b>Regelmäßigkeit:</b> Sommersemester oder Wintersemester		
<b>Inhalt:</b>  Die Studierenden bewerben sich eigenständig an einer inländischen Einrichtung (Forschungseinrichtung, Behörde, Ingenieurbüro etc) um ein meteorologisch ausgerichtetes vierwöchiges Praktikum. Nach erfolgreichem Abschluss des Praktikums verfassen sie dazu einen Bericht.		
<b>Grundlegende Literatur:</b>		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b>		
<b>Modulzugehörigkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie C</li> </ul>		

<b>Externes Praktikum Ausland</b>		
<b>SWS</b> 3	<b>Leistungspunkte:</b> 6	<b>Verantwortung</b> Geschäftsleitung des Instituts für Meteorologie und Klimatologie
<b>Regelmäßigkeit:</b> Sommersemester oder Wintersemester		
<b>Inhalt:</b>  Die Studierenden bewerben sich eigenständig an einer ausländischen Einrichtung (Forschungseinrichtung, Behörde, Ingenieurbüro etc.) um ein meteorologisch ausgerichtetes vierwöchiges Praktikum und bereiten sich dazu vor. Nach erfolgreichem Abschluss des Praktikums verfassen sie dazu einen Bericht.		
<b>Grundlegende Literatur:</b>		
<b>Empfohlene Vorkenntnisse:</b>		
<b>Modulzugehörigkeit:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausgewählte Themen moderner Meteorologie C</li> <li>• Das Auslandspraktikum kann auf Antrag auch im Bereich Schlüsselkompetenzen eingebracht werden</li> </ul>		

## **Weitere Angebote und Ansprechpartner für Studieninformation und –beratung**

Viele Fragen zum Studium sollten sich durch Lektüre dieses Studienführers klären lassen. Es gibt aber auch Fragen, die im Beratungsgespräch am einfachsten zu beantworten sind. Dafür stehen Ihnen die folgenden Personen und Einrichtungen zur Verfügung.

In diesem Kapitel werden außerdem weitere Institutionen und Einrichtungen vorgestellt, die Angeboten für Studierende der Leibniz Universität Hannover zur Verfügung stellen.

### ***Ansprechpartner innerhalb der Fakultät***

#### **Studienorganisation**

Informationen zur Studienorganisation finden Sie in dieser Broschüre, in den aktuellen Prüfungsordnungen und unter *www.maphy.uni-hannover.de/de/studieren*

Bei individuellen Fragen und Problemen können Sie sich an die Studiengangskoordination wenden. Die **Studiengangskoordination** ist die zentrale Anlaufstelle in Studienangelegenheiten. Sie fungiert als kommunikative und organisatorische Schnittstelle zwischen Studierenden und Lehrenden. Die Studiengangskoordination ist damit insbesondere für die Beratung von Studierenden zuständig.

#### Studiengangskoordination

Dipl.-Ing. Axel Köhler (Raum A121)	- 5450
Dr. Katrin Radatz (Raum A122)	- 14594

Appelstraße 11A, 30167 Hannover

[sgk@maphy.uni-hannover.de](mailto:sgk@maphy.uni-hannover.de)

#### **Fachstudienberatung**

Eine individuelle Studienberatung wird grundsätzlich von allen Professorinnen und Professoren angeboten. Darüber hinaus stehen zentrale Fachberater zur

Verfügung. Eine Fachstudienberatung sollte besonders in den folgenden Fällen in Anspruch genommen werden:

- vor der Wahl von Studienschwerpunkten, Prüfungsfächern und dem Arbeitsgebiet für die Bachelor- oder Masterarbeit
- bei der Planung eines Studiums im Ausland
- nach nicht bestandenen Prüfungen
- bei Studienfach-, Studiengangs- oder Hochschulwechsel.

Die aktuellen Sprechstunden der Fachberaterinnen und Fachberater lassen sich meistens im Internet finden oder können telefonisch, per Post oder per E-Mail erfragt werden.

**Dr. Micha Gryschka**

Herrenhäuser Straße 2 (Raum f 121)  
30419 Hannover

[gryschka@imuk.uni-hannover.de](mailto:gryschka@imuk.uni-hannover.de)

Tel.: 0511-762-3254

### **BAföG-Beauftragter**

Wenn Sie BAföG beziehen, müssen Sie wahlweise nach dem 3. oder 4. Semester eine Bescheinigung der Fakultät vorlegen, dass Sie in Regelzeit studieren. Wenden Sie sich hierzu an den BAföG-Beauftragten:

**Prof. Dr. G. Groß**

Herrenhäuser Straße 2 (Raum f 126)  
30419 Hannover

Tel.: 0511-762-5408

[gross@muk.uni-hannover.de](mailto:gross@muk.uni-hannover.de)

### **Fachschaft Mathematik und Physik**

[www.fsr-maphy.uni-hannover.de](http://www.fsr-maphy.uni-hannover.de)

Erfahrungsgemäß erhalten Studierende viele Informationen am schnellsten von Mitstudierenden aus dem gleichen oder höheren Semester. Die Fachschaft bietet Kontaktmöglichkeiten zu Ansprechpartnerinnen und -partnern, die in den meisten Fällen - vor allem aufgrund ihrer eigenen Studierenerfahrung - viele Fragen klären

oder an die jeweils zuständige Beratungsstelle verweisen können. Die jeweils aktuellen Ansprechpartnerinnen und -partner sind im Internet zu finden.

Die hauptsächliche Aufgabe des Fachschaftsrats ist die Vertretung der studentischen Interessen in den Gremien der Fakultät. So wirkt er über die studentischen Vertreter/innen z.B. bei der Gestaltung der Prüfungsordnungen mit und kann bei der Neueinstellung von Professorinnen und Professoren in den Berufungskommissionen mitentscheiden. Er wirkt aber auch in fakultätsübergreifenden Gremien mit.

Darüber hinaus bietet die Fachschaft auch folgendes an:

- Orientierungseinheiten und gemeinsames Frühstück für alle Studienanfängerinnen und -anfänger in der ersten Woche vor dem Beginn des Wintersemesters
- Kennenlern-Freizeit am Wochenende für Studierende im ersten Semester
- Beratung zu den Mathematik-, Physik-, und Meteorologiestudiengängen
- Hilfe bei Problemen im Studium / mit Dozenten/-innen / Vorlesungsstruktur
- Arbeitsräume mit einer kleinen Lehrbuchsammlung
- eine Sammlung von Klausuren der letzten Jahre
- Erstsemesterparty in der ersten OE-Woche
- die Fachschaftszeitung Physemathenten
- Ein Fußballteam in dem alle interessierten Studierenden der Fakultät mitspielen können
- das alljährliche Fakultätsgrillfest
- Zahlendre3her Partys

Fachschaft Mathematik / Physik

[info@fsr-maphy.uni-hannover.de](mailto:info@fsr-maphy.uni-hannover.de)

Welfengarten 1 (Raum d 414)

Tel.: 0511-762-7405

30167 Hannover

Wer selbst einmal Lust hat, Ansprechpartner zu werden, ist von der Fachschaft herzlich eingeladen, einfach an einer Sitzung des Fachschaftsrates teilzunehmen. Die Sitzungen sind im Semester immer montags um 18.15 Uhr im Fachschaftsraum. Da es sich beim Fachschaftsrat um einen offenen Rat handelt, ist jeder Studierender der Fakultät auf den Sitzungen stimmberechtigt. Dies gilt für

alle Abstimmungen, die sich nicht mit Finanzen oder Änderungen der Geschäftsordnung befassen.

### **Prüfungsausschuss**

Der Ablauf des Studiums, insbesondere die zu erbringenden Leistungen, wird durch die jeweiligen Prüfungsordnungen geregelt (siehe. Kap. 5). Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden. Er entscheidet über Fragen der Anerkennung von Leistungen wie auch bei Widerspruchsverfahren.

**Prof. Dr. Seckmeyer**

(Vorsitzender)

Herrenhäuser Straße 2 (Raum f 113)

30419 Hannover

Tel.: 0511-762-

4022

[seckmeyer@muk.uni-hannover.de](mailto:seckmeyer@muk.uni-hannover.de)

## ***Zentrale Ansprechpartner***

**Service Center** [www.uni-hannover.de/servicecenter](http://www.uni-hannover.de/servicecenter)

Das Service Center der Leibniz Universität Hannover ist die zentrale Anlaufstelle für Studierende und Studieninteressierte. Hier arbeiten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus verschiedenen zentralen Einrichtungen der Universität, die Fragen rund ums Studium beantworten, bei Problemen helfen und die Orientierung an der Leibniz Universität Hannover erleichtern. Während der Öffnungszeiten stehen Mitarbeiter folgender Bereiche zur Beratung zur Verfügung:

- Akademisches Prüfungsamt
- BAFöG-Beratung
- Hochschulbüro für Internationales
- Immatrikulationsamt
- Psychologisch Therapeutische Beratung
- Zentrale Studienberatung

Kontakt:

ServiceCenter

Leibniz Universität Hannover

Welfengarten 1

30167 Hannover

Tel.: 0511-762-2020

Fax: 0511-762-5504

Mo – Do: 09:00-17:00 Uhr

Öffnungszeiten:

Fr und vor Feiertagen: 09:00-15:00 Uhr

## Zentrale Studienberatung (ZSB)

[www.uni-hannover.de/sg-63-zentrale-studienberatung](http://www.uni-hannover.de/sg-63-zentrale-studienberatung)

Die Zentrale Studienberatung ist Anlaufstelle für alle Studierenden der Hochschulen Hannovers. Es gibt verschiedenen Beratungsformen:

- Kurzberatung: Kurze Erstinformationsgespräche (Dauer: bis zu 10 Minuten) in der Infothek des ServiceCenter im Hauptgebäude (Mo.- Fr. 10.00 bis 13.00 Uhr)
- Offene Sprechstunde: Einzelberatung in vertraulicher Atmosphäre ohne vorherige Terminvereinbarung. Anmeldung in der Infothek im ServiceCenter (Do. 14.30-17.00)
- Nach Terminvereinbarung über die Servicehotline der Leibniz Universität Hannover (0511-762-2020): Einzelberatung in vertraulicher Atmosphäre

Die Beratung erfolgt zu allen Fragen und Problemen, die in engerem oder weiterem Zusammenhang mit dem Studium stehen; so z.B. bei:

- Studienfachwechsel
- Hochschulwechsel
- Prüfungsproblemen
- berufliche Perspektiven nach dem Studium

Zentrale Studienberatung  
Welfengarten 1  
30167 Hannover

Tel.: 0511-762-2020

[studienberatung@uni-hannover.de](mailto:studienberatung@uni-hannover.de)

## Akademisches Prüfungsamt

[www.uni-hannover.de/pruefungsamt](http://www.uni-hannover.de/pruefungsamt)

Die Prüfungen in den Bachelor- und Masterstudiengängen werden im zentralen Akademischen Prüfungsamt der Universität in Zusammenarbeit mit dem für den jeweiligen Studiengang zuständigen Prüfungsausschuss bzw. Studiendekanat organisiert.

Das Prüfungsamt übernimmt insbesondere folgende Aufgaben:

- Prüfungsanmeldungen / Zulassung
- Prüfungsrücktritte (z.B. infolge Krankheit)
- Zentrale Erfassung von Prüfungsergebnissen
- Ausstellen von Bescheinigungen, z.B. für Kindergeld
- Erstellen von Notenspiegeln für Bewerbungen oder beim Fach- oder Hochschulwechsel
- Erstellen von Zeugnissen und Urkunden

Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Akademischen Prüfungsamtes beraten gerne in allen Prüfungsangelegenheiten. Bitte wenden Sie sich an die folgenden Adressen:

Zentrale Servicehotline:

Tel.: 0511-762-2020

Fax.: 0511-762-2137

[studium@uni-](mailto:studium@uni-)

[hannover.de](http://hannover.de)

Innerhalb des Prüfungsamtes gibt es zurzeit die folgenden Zuständigkeiten für die Bachelor- und Masterstudiengänge Meteorologie

### **Barbara Koelven**

Welfengarten 1 (Raum f 317)

[barbara.koelven@zuv.uni-hannover.de](mailto:barbara.koelven@zuv.uni-hannover.de)

30167 Hannover

## Studieren im Ausland

Die Leibniz Universität bietet zahlreiche Möglichkeiten einen Teil des Studiums im Ausland zu absolvieren. Zu diesen Möglichkeiten beraten der Auslandsbeauftragte der Fakultät sowie das Hochschulbüro für Internationales.

### Auslandsbeauftragter der Fakultät:

Dipl.-Ing. Axel Köhler

[sgk@maphy.uni-hannover.de](mailto:sgk@maphy.uni-hannover.de)

Appelstr. 11A (Raum A121)

Tel.: 0511-762-5450

30167 Hannover

Mariana Stateva-Andonova

[studiensekretariat@maphy.uni-](mailto:studiensekretariat@maphy.uni-hannover.de)

Appelstr. 11A (Raum A120)

[hannover.de](mailto:studiensekretariat@maphy.uni-hannover.de)

Tel.: 0511-762-4466

30167 Hannover

### Hochschulbüro für Internationales

[www.uni-hannover.de/de/universitaet/internationales/](http://www.uni-hannover.de/de/universitaet/internationales/)

Das Hochschulbüro für Internationales bietet Informationen und Service zu Studien- und Forschungsmöglichkeiten im Ausland. Es betreut die Austauschprogramme der Leibniz Universität Hannover und berät zu Stipendien und Fördermöglichkeiten. Im Service Center der Universität stehen Mitarbeiter des Hochschulbüros für Internationales für weitergehende Fragen rund um ein Auslandsstudium zur Verfügung.

An der Fakultät wird zurzeit vor allem das Erasmus-Programm genutzt. Im Zuge des Erasmus-Programms der EU sind zahlreiche Universitäten in ganz Europa Partnerschaften zum gegenseitigen Studierendenaustausch eingegangen. Erbrachte Leistungen werden gegenseitig anerkannt. Es müssen an der Partnerhochschule keine Studiengebühren bezahlt werden.

## **Ombudsperson der Universität**

[www.uni-hannover.de/ombudsperson-studium](http://www.uni-hannover.de/ombudsperson-studium)

Das Amt der Ombudsperson zur Sicherstellung guter Studienbedingungen dient als Anlaufstelle und Ansprechpartner für Studierende, die allgemeine oder individuelle Probleme, Beschwerden oder Verbesserungsvorschläge bezüglich ihres Studiums und der Lehre haben. Ombudsperson ist Prof. Dr. Udo Nackenhorst.

Kontakt über:

Rebecca Gora

Tel. 0511-762 - 5446

Callinstraße14

30167 Hannover

[ombudsperson@studium.uni-hannover.de](mailto:ombudsperson@studium.uni-hannover.de)

Postfach 172

(links neben dem Haupteingang

des Hauptgebäudes)

## **Coaching-Service und Psychologisch-Therapeutische Beratung für Studierende (ptb)**

Manchmal lassen die Freude und Begeisterung über das eigene Studium im Laufe der Zeit nach. Durch die zunehmenden Anforderungen, die sowohl das Studium als auch die neue Eigenständigkeit mit sich bringen, kann der Stress zu viel werden. Ohne, dass es einem bewusst ist, kommt man mit der Situation nicht mehr zurecht. Mit Hilfe des speziell auf Sie zugeschnittenen Beratungsservice der Psychologisch-Therapeutischen Beratung (ptb) können Sie lernen, Ihre Wege zur Lösung zu finden.

Termin vereinbaren:

Tel. 0511-762 - 3799

## ***Weitere Angebote***

### **Bibliotheken**

[www.tib.eu](http://www.tib.eu)

In Hannover befindet sich die Technische Informationsbibliothek (TIB) - Leibniz-Informationszentrum Technik und Naturwissenschaften und Universitätsbibliothek direkt neben dem Hauptgebäude der Universität. Die TIB ist die Deutsche Zentrale Fachbibliothek für Technik/Ingenieurwissenschaften und deren Grundlagenwissenschaften, insbesondere Chemie, Informatik, Mathematik und Physik. Dies bedeutet, dass kein Standort in Deutschland vom Literaturbestand her für ein Studium dieser Fachgebiete besser ausgestattet ist. Außerdem gibt es Institutsbibliotheken. Mit der kostenlosen HOBSY-Bibliothekskarte können alle Studierenden nicht nur in TIB, sondern auch in den Standorten der Stadtbibliothek Bücher ausleihen.

### **Leibniz Universität IT Services (LUIS)**

[www.luis.uni-hannover.de](http://www.luis.uni-hannover.de)

Hier werden regelmäßig Kurse zum Umgang mit Programmiersprachen und Betriebssystemen angeboten (z.B. Linux, WINDOWS, C, JAVA usw.). Des Weiteren wird auch eine Reihe von Handbüchern zum Selbststudium herausgegeben (RRZN-Handbücher für staatliche Hochschulen).

### **Fachsprachenzentrum**

[www.fsz.uni-hannover.de](http://www.fsz.uni-hannover.de)

Das Fachsprachenzentrum für Studierende kostenlose Sprachkurse an. Für Studierende der Physik oder der Meteorologie sind gute Englischkenntnisse nicht nur für den späteren Beruf unersetzlich, sondern bereits im Studium wichtig, da viele grundlegende Lehrbücher in englischer Sprache herausgegeben werden.

Um die vorhandenen Englischkenntnisse für das Studium auszubauen, eignet sich zum Beispiel Englisch für Physik und Mathematik. Des Weiteren werden Grammatikkurse, Vorbereitungskurse für Auslandsaufenthalte und Beruf sowie Kurse für wissenschaftliche Kommunikation und Argumentation angeboten. Selbstverständlich gibt es auch Kurse für diverse andere Sprachen.

### **ZQS/Schlüsselkompetenzen: Bausteine für Erfolg in Studium und Beruf**

Um in Studium, Praktikum und Berufsleben erfolgreich sein zu können, sind neben dem Fachwissen weitere Kompetenzen gefragt. Dazu zählen unter anderem Lernstrategien und Arbeitstechniken, ausgeprägte Kommunikations- und Präsentationsfähigkeiten, ein souveräner Umgang mit Konflikten im Team oder auch interkulturelle Kompetenzen.

Entscheidend für den Berufseinstieg sind darüber hinaus klare berufliche Ziele, Praxiserfahrungen, Kontakte zu Arbeitgebern sowie eine überzeugende Bewerbung.

Die ZQS/Schlüsselkompetenzen unterstützt Sie u.a. mit:

- Seminare zu Schlüsselkompetenzen mit Leistungspunkten
- Beratung und Workshops rund um Lern- und Arbeitstechniken sowie zum wissenschaftlichen Schreiben von Haus- und Abschlussarbeiten
- BrainBox – Medienkompetenz Social Media
- Echte Praxisprojekte in Unternehmen und Grundlagen des Projektmanagements
- Beratung und Workshops zu Bewerbung, Praktikum und Berufseinstieg
- Job Shadowing – Ein Tag im Unternehmen „schnuppern“
- Mentoring – Begleitung für den Berufseinstieg
- Firmenkontaktmesse Career Dates
- Praktika- und Stellenbörse Stellenticket

Weitere Informationen unter: [www.sk.uni-hannover.de](http://www.sk.uni-hannover.de)

## ***Studieren und leben in Hannover***

In diesem Abschnitt sollen einige wenige Aspekte des studentischen Lebens aufgeführt werden. Ausführlichere Informationen gibt es in der Broschüre *Studieren in Hannover* vom Studentenwerk, in der Broschüre *Fragezeiten* der Zentralen Studienberatung sowie auf den Internetseiten von Universität und Studentenwerk Hannover.

[www.uni-hannover.de](http://www.uni-hannover.de)

[www.studentenwerk-hannover.de](http://www.studentenwerk-hannover.de)

## **Wohnen**

Ob eigene Wohnung, WG oder Wohnheimplatz – die Suche nach vier Wänden ist für viele der erste Schritt ins Studium. Die vielen schwarzen Bretter z.B. im Lichthof im Hauptgebäude der Uni oder den Mensen sind wichtige Anknüpfungspunkte, wenn man eine Wohnung oder WG sucht. Des Weiteren findet man Angebote in den Hannoverschen Tageszeitungen oder man fragt bei der Privatwohnraumvermittlung des Studentenwerks nach. Infos über die diversen Studierendenwohnheime erhält man in der Wohnheimverwaltung des Studentenwerks.

[www.studentenwerk-hannover.de/wohnen.html](http://www.studentenwerk-hannover.de/wohnen.html)

Daneben gibt es auch noch einige Wohnheime anderer Träger, es lohnt sich, nachzuforschen.

Auch der AStA hat einen Informationsflyer "Wohnen in Hannover" [www.asta-hannover.de](http://www.asta-hannover.de)

## **Essen und Trinken**

In der Hauptmensa kann man aus einer Auswahl von bis zu 10 Gerichten wählen. Die Hauptmensa zählte in diversen Untersuchungen in den Bereichen Qualität, Preis und Auswahl immer wieder zu den besten Mensen Deutschlands. Des Weiteren gibt es für den kleinen Hunger acht Cafeterien an den verschiedenen

Universitätsstandorten. Die Cafeteria "Sprengelstube" im Hauptgebäude bietet sich auch zum Aufenthalt zwischen den Vorlesungen an.

[www.studentenwerk-hannover.de/essen.html](http://www.studentenwerk-hannover.de/essen.html)

### **Verkehr**

Mit dem Semesterticket können Studierende die öffentlichen Verkehrsmittel in der Region Hannover und fast alle Nahverkehrszüge in Niedersachsen nutzen. Da der größte Teil der Radwege in einem guten Zustand ist, kommen viele Studierende mit dem Fahrrad zur Universität. Im Semesterbeitrag ist ein geringer Beitrag enthalten, der für die Fahrradwerkstätten verwendet wird, in denen man Fahrräder kostenlos reparieren lassen kann. Nähere Informationen zum Semesterticket und Fahrradwerkstätten sind beim AStA zu bekommen. [www.asta-hannover.de](http://www.asta-hannover.de)

### **Hochschulsport**

Der Hochschulsport ist ein Angebot an alle Studierenden, gemeinsam Sport zu treiben, sich zu bewegen und vom Uni-Stress zu erholen. Die verschiedenen Kurse von Aikido über Basketball und Leichtathletik bis Yoga sind überwiegend kostenlos für Studierende oder deutlich billiger als in den meisten Sportvereinen. Zu Beginn jedes Semesters wird das Sportprogramm herausgegeben, aus dem man Kurse auswählen kann. Auch in der vorlesungsfreien Zeit werden Kurse angeboten. Das Sportprogramm ist beim Sportzentrum als Broschüre, aber auch im Internet erhältlich.

[www.hochschulsport-hannover.de](http://www.hochschulsport-hannover.de)

### **Finanzielles und Soziales**

In jedem Semester müssen alle Studierenden einen Semesterbeitrag bezahlen. Dieser wird vor allem für das Semesterticket, den "Verwaltungskostenbeitrag" und das Studentenwerk bezahlt. Seit dem WS 2014/15 werden keine Studiengebühren erhoben.

Sofern das Studium länger als die Regelstudienzeit plus weitere vier Semester dauert, sind jedes Semester sogenannte Langzeitstudiengebühren zu zahlen, wobei es z.T. Ausnahmeregelungen gibt. Der Betrag erhöht sich mit der Länge des Studiums. Hierüber informiert das Immatrikulationsamt.

Beratung zum BAFöG bietet die BAFöG-Abteilung des Studentenwerks Hannover und die BAFöG- und Sozialberatung im AStA.

[www.studentenwerk-hannover.de/bafoeg-und-co.html](http://www.studentenwerk-hannover.de/bafoeg-und-co.html)

[www.asta-hannover.de](http://www.asta-hannover.de)

### **HiWi-Jobs und Arbeitsmöglichkeiten**

Die beste Möglichkeit, nicht nur Geld zu verdienen, sondern auch Erfahrungen für den späteren Beruf zu gewinnen und Studieninhalte zu wiederholen, ist als studentische Hilfskraft im Bereich der Universität zu arbeiten. Hier ist Mitarbeit in der Forschung und Verwaltung der Institute oder im Bereich der Lehre möglich. Bei Interesse empfiehlt es sich die Dozenten und wissenschaftlichen Mitarbeiter direkt anzusprechen. Sie stehen gern beratend zur Verfügung.

Daneben bietet Hannover als bedeutende Industrie- und Handelsstadt auch in Firmen, Verwaltung und Dienstleistung sowie bei den Messen (z.B. CeBIT, Hannover Industriemesse) diverse Möglichkeiten für Studierende, Geld zu verdienen.

## Anhang

### *Links*

#### **Zentraler Bereich Studium der Fakultät-Homepage:**

[www.maphy.uni-hannover.de/studium](http://www.maphy.uni-hannover.de/studium)

#### **Prüfungsordnungen:**

Bachelor of Science in Meteorologie:

[www.uni-hannover.de/de/studium/studiengaenge/meteorologie/ordnungen](http://www.uni-hannover.de/de/studium/studiengaenge/meteorologie/ordnungen)

Master of Science in Meteorologie:

[www.uni-hannover.de/pruefungsinfos/meteorologie-msc/ordnungen](http://www.uni-hannover.de/pruefungsinfos/meteorologie-msc/ordnungen)

Lagepläne





