

Studieninformationsblatt | Stand: April 2012

## Physik des Erdsystems: Meteorologie – Ozeanographie – Geophysik

Bachelor

### 1. Studienabschluss

Bachelor of Science (B.Sc.)

Grundlegende Informationen zu Bachelor- und Masterstudiengängen sowie zu Kombinationsmöglichkeiten sind im Studieninformationsblatt „Bachelor- und Masterstudiengänge“ zu finden.

### 2. Gegenstand und Ziele des Faches

Forschungsobjekt der physikalischen Erdwissenschaften ist das „System Erde“, seine in der Atmosphäre, im Ozean, in der Lithosphäre und auf der Erdoberfläche wie auch im tiefen Erdinneren ablaufenden physikalisch-chemischen Prozesse, seine natürlichen Ressourcen, Dynamik und Lebensräume. Das physikalische Verständnis der Dynamik des Systems Erde und des Wandels der Lebensräume auf allen Zeitskalen bildet die Grundlage für die Abschätzung zukünftiger Entwicklungen und für die Untersuchung anderer Planeten. Neben reiner Grundlagenforschung verfolgen die Erdwissenschaften auch angewandte Zielsetzungen. Die Erkundung und Gewinnung von Rohstoffen, die Nutzung der natürlichen Ressourcen, die Entsorgung von Zivilisationsabfällen, die Bestimmung des Ozeanzustands, die Wetter- und Klimavorhersage, die Sturmflut- und Seegangsvorhersage, die Sicherung der Umwelt sowie die Entwicklung neuer Materialien, wissenschaftlicher Geräte und Analysemethoden sind Beispiele für den Beitrag der physikalischen Erdwissenschaften für eine nachhaltige Entwicklung des Lebensraumes Erde.

Die Geophysik erforscht das Innere der Erde und den interplanetaren Raum in der Umgebung der Erde mit den Methoden der Physik. Sie trägt maßgeblich zum Konzept der globalen Plattentektonik bei, das sich mit dem Aufbau der Entwicklung der Lithosphäre, d. h. der festen äußeren Hülle unseres Planeten, befasst. Erdbeben, die Bildung von Ozeanbecken, Gebirgen und Vulkanen, aber auch das Schwerfeld, Magnetfeld und die thermischen Prozesse im Inneren der Erde sind zentrale Forschungsthemen der Geophysik. Für den Menschen ist die Kenntnis dieser geodynamischen Prozesse wichtig, weil sie einerseits mit Naturkatastrophen verbunden sind und Klima und Umwelt beeinflussen, aber andererseits auch für die Bildung von Rohstofflagerstätten und geothermischer Energie verantwortlich sind. Die Angewandte Geophysik als ein Arbeitsgebiet der Geophysik trägt mit ihrem breiten Spektrum physikalischer Messmethoden und tomographischer Abbildungstechniken entscheidend zur Exploration von Bodenschätzen und Grundwasser bei. Auch in der Umwelt- und Klimaforschung, in Geotechnik und Baugrunderkundung werden geophysikalische Messverfahren eingesetzt. Bei der Auswertung der Messdaten und der rechnerischen Simulation geodynamischer Prozesse wird modernste Computertechnologie angewendet.

Gegenstand der Meteorologie ist die Atmosphäre, d. h. die Lufthülle des Planeten Erde. Die Atmosphäre steht als ein im physikalischen Sinne offenes System mit anderen physikalischen Systemen (Weltraum, Sonne, Ozean, feste Erde) sowie mit den Systemen der lebendigen Welt in vielfältiger Wechselwirkung. Auch diese Wechselwirkungen sind heute Gegenstand der Meteorologie.

Die Meteorologie lässt sich definieren als Wissenschaft, die mit Methoden der exakten Naturwissenschaften die Atmosphäre und ihre wechselseitigen Beziehungen zu anderen Systemen erforscht. Vorurteilslose Beobachtung des Naturgeschehens durch genaueste Messungen mit z. T. aufwendigen

Apparaturen soll über theoretische Analysen gesetzmäßige Zusammenhänge aufdecken. Die unmittelbar oder im Versuch gewonnenen Ergebnisse dieser Messungen ermöglichen es, das Naturgeschehen auf zahlenmäßige Beziehungen und mathematisch formulierte Gesetzmäßigkeiten zurückzuführen. Die Beobachtungen werden unterstützt durch die Anwendung mathematischer Modelle, mit denen die physikalischen Prozesse simuliert werden.

Ein wesentlicher Bestandteil der Erforschung unseres Erdklimas liegt in der statistischen Analyse globaler langjähriger Datensätze, um Gesetzmäßigkeiten und die damit verbundene Vorhersagbarkeit im Klimasystem zu entdecken. Derartige Datensätze werden zunehmend von globalen satellitengestützten Messungen gewonnen. Die Meteorologie erfordert daher auch Kenntnisse in Statistik und Fernerkundung. Schließlich werden auch die klassischen Felder der Wettervorhersage in Theorie und Praxis durchgenommen um die Grundlagen für eine professionelle Analyse des Wettersystems und deren Änderungen zu schaffen.

Die (physikalische) Ozeanographie, hat die Physik des Ozeans und seine Wechselwirkung mit der Atmosphäre und der marinen Biogeochemie zum Gegenstand. Ihr zentrales Ziel ist die Beschreibung und Erklärung der komplexen Bewegungsvorgänge im Ozean auf den unterschiedlichsten Raum- und Zeitskalen. Zu diesen Bewegungen gehören sowohl starke und beständige Strömungen, wie z. B. der Golfstrom, als auch zeitlich variable Wirbelfelder, die große Gebiete des Ozeans dominieren. Ein aktives Feld der Forschung ist auch die Wechselwirkung zwischen Ozean und Atmosphäre. Beide Systeme treiben sich gegenseitig an in einer Art und Weise, die bis jetzt nur unzulänglich geklärt, aber von großer Wichtigkeit für das Verständnis der Variabilität des Klimas ist. Ein markantes Beispiel dafür ist das El Niño Phänomen, das sich durch eine Erwärmung des Oberflächenwassers im Pazifischen Ozean vor der Küste von Peru bemerkbar macht, aber auch große Auswirkungen auf verschiedene Regionen der Welt hat, z. B. durch die mit ihm verbundenen Änderungen der lokalen Niederschlagsmengen und den damit einhergehenden Dürren oder Überschwemmungen. Ziel ist es, über ein verbessertes Verständnis der Rolle des Ozeans bei derartigen gekoppelten Klimaschwankungen im Bereich von Jahren bis zu Jahrzehnten auch eine verbesserte Vorhersage zu ermöglichen. Mittlerweile ist es zudem eine akzeptierte Tatsache, dass der Ozean eine Schlüsselrolle bei der durch den Menschen verursachten Klimaveränderung einnimmt. Wichtige Punkte hierbei sind die Aufnahme von Treibhausgasen aus der Atmosphäre mit der damit verbundenen Rückkopplung auf die globale Erwärmung sowie der Anstieg des Meeresspiegels. Die Vielzahl der Einflussfaktoren auf das Klima von Atmosphäre und Ozean erfordert eine konsequente interdisziplinäre Zusammenarbeit der verschiedenen Wissenschaften. Deshalb basiert insbesondere die Untersuchung des Ozeanklimas und der damit zusammenhängenden Phänomene oft auf einer Kombination ozeanographischer, meteorologischer und biogeochemischer Beobachtungsprogramme. Diese stehen in enger Wechselbeziehung zu verschiedenen Computermodellen, welche sowohl eine realistische Simulation von Bewegungsstrukturen und -schwankungen und eine Erkennung unterschiedlicher Bewegungsregime, als auch eine Identifizierung möglicher Szenarien der auch durch anthropogenen Einfluss resultierenden Klimaentwicklung erlauben. Eine zunehmend wichtige Rolle spielen auch die Schelfmeere, die dem besonderen Einfluss menschlicher Aktivität unterliegen, und ihre Wechselwirkung mit dem offenen Ozean. Auch hier ist interdisziplinärer Forschungsansatz gefragt.

Da die Phänomene weitgehend mit den Methoden der Physik untersucht werden, beinhaltet der Studiengang Physik des Erdsystems erhebliche Teile des Physikstudiums. Bei der Planung und Durchführung theoretischer Modellstudien als auch bei der Analyse und Interpretation gewonnener Beobachtungsdaten sind zudem mathematische Methoden unerlässliche Hilfsmittel. Deshalb nimmt die Mathematikausbildung ebenfalls einen breiten Raum ein.

Der Bachelorstudiengang hat auch praxisorientierte Elemente. Es wird die erfolgreiche Teilnahme an verschiedenen Feld-, See- und Laborpraktika sowie Programmierübungen und Einweisungen in unterschiedliche Anwenderprogramme erwartet.

### **3. Besonderes Profil des Studienfaches an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel**

Die Studierenden der Physik des Erdsystems: Meteorologie – Ozeanographie – Geophysik erlernen die physikalischen Grundlagen aller erdwissenschaftlichen Fachrichtungen, eine leichte Spezialisierung erfolgt erst im letzten Drittel des Studiums. Die daraus resultierende breite Ausbildung eröffnet den Absolventinnen und Absolventen bessere Perspektiven für die berufliche Zukunft und verbesserte Wahlmöglichkeiten für ein sich eventuell anschließendes Masterstudium.

### **4. Mögliche Berufe und Tätigkeitsfelder**

Absolventinnen und Absolventen finden Beschäftigungsmöglichkeiten in Bundes-, Landes- und Kommunalbehörden, je nach gewähltem Schwerpunkt z. B. bei der Bundesanstalt für Geowissenschaften, dem Deutschen Wetterdienst, dem Geophysikalischen Beratungsdienst der Bundeswehr oder dem Bundesamt für Seeschifffahrt. Weitere Beschäftigungsmöglichkeiten gibt es in der Industrie und Wirtschaft (Grundstoffindustrie, private Wetterdienste), in Großforschungseinrichtungen, in Umweltschutzeinrichtungen oder Ingenieurbüros.

Der Bachelorabschluss eröffnet die Möglichkeit zum Masterstudium, vorwiegend physikalisch ausgerichteter Fächer.

### **5. Nachbar- und Hilfswissenschaften**

Mathematik, Physik, Geodäsie, Geologie, Mineralogie, Petrographie, Chemie und Informatik.

### **6. Schulische Vorbildung**

Grundsätzlich allgemeine Hochschulreife, fachgebundene Hochschulreife.

### **7. Sonstige Kenntnisse und Praktika**

- gute Kenntnisse der englischen Sprache
- sehr gute mathematische und physikalische Schulkenntnisse
- während des Studiums Teilnahme an einem mindestens dreiwöchigen Berufspraktikum

### **8. Persönliche Neigungen**

Begabung für mathematisch-abstrakte Denkweise, Aufgeschlossenheit für das Naturgeschehen, sowie technische Interessen und Computerkenntnisse sind wünschenswert.

### **9. Zulassungsbeschränkungen**

Der Bachelorstudiengang Physik des Erdsystems: Meteorologie – Ozeanographie – Geophysik ist im ersten Fachsemester zulassungsbeschränkt und in höheren Fachsemestern nicht zulassungsbeschränkt.

Der aktuelle Stand findet sich unter [www.studservice.uni-kiel.de/sfangebot.shtml](http://www.studservice.uni-kiel.de/sfangebot.shtml).

### **10. Zulassungsbedingungen und Einschreibung (Immatrikulation)**

Der Studienbeginn ist nur zum Wintersemester möglich.

Ihre Fragestellungen zum Zulassungsverfahren, zu Zulassungsbeschränkungen, zum Auswahlverfahren, zur Online-Bewerbung, zum Zulassungs- oder Ablehnungsbescheid, zu Terminen und zum Losverfahren klären Sie bitte im

Studierendenservice, Bereich Bewerbung und Zulassung:

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Christian-Albrechts-Platz 5, 24118 Kiel

Anbau des Uni-Hochhauses, Tel.: 0431/880-1791

Öffnungszeiten: Montag bis Donnerstag, 9 bis 12 Uhr und Mittwoch, 14 bis 16 Uhr

E-Mail: [zulstelle@uv.uni-kiel.de](mailto:zulstelle@uv.uni-kiel.de), Homepage: [www.studservice.uni-kiel.de](http://www.studservice.uni-kiel.de)

Ihre Fragen zur Online-Einschreibung und zu den benötigten Unterlagen sowie zur Rückmeldung und Beurlaubung klären Sie bitte im

Studierendenservice, Bereich Einschreibung und Studienangelegenheiten:

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Christian-Albrechts-Platz 4, 24118 Kiel

Erdgeschoss des Uni-Hochhauses, Tel.: 0431/880-4840

Öffnungszeiten: Montag bis Donnerstag, 9 bis 12 Uhr und Mittwoch, 14 bis 16 Uhr

E-Mail: [studservice@uv.uni-kiel.de](mailto:studservice@uv.uni-kiel.de), Homepage: [www.studservice.uni-kiel.de](http://www.studservice.uni-kiel.de)

Ausländische Studierende wenden sich bitte mit ihren Fragen zur Zulassung, Einschreibung und Beratung an das International Center:

Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Westring 400, 24118 Kiel, Tel.: 0431/880-3715

Öffnungszeiten: Donnerstag, 9 bis 12 Uhr, Dienstag und Mittwoch, 14 bis 16 Uhr sowie in der Vorlesungszeit zusätzlich Montag, 9 bis 12 Uhr

E-Mail: [vlangner@uv.uni-kiel.de](mailto:vlangner@uv.uni-kiel.de), Homepage: [www.international.uni-kiel.de](http://www.international.uni-kiel.de)

## 11. Zentrale Studienberatung

In der Zentralen Studienberatung können sich Studierende und Studieninteressierte über sämtliche Studienfächer und Studiengänge der Christian-Albrechts-Universität informieren.

Die Zentrale Studienberatung klärt persönliche Fragen zur Studien- und Berufsorientierung, zu Studienfächer-Kombinationen, zur Studiengestaltung, zum Studienfach- bzw. Hochschulwechsel, zur Unterbrechung oder zum Abbruch des Studiums, zur allgemeinen Prüfungsvorbereitung sowie zu Problemen im Studium. Studierende und Studieninteressierte werden außerdem über Berufs- und Tätigkeitsfelder, weitergehende Qualifikationen, Aufbau- und Ergänzungsstudien oder Alternativen zum Studium informiert. Ferner bietet die Zentrale Studienberatung weiterführende Informationsschriften zu vielfältigen Themen an.

Zentrale Studienberatung der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel  
Christian-Albrechts-Platz 5 (Anbau des Uni-Hochhauses), 24118 Kiel

Persönliche Beratung (ohne Voranmeldung):

Montag, 9 bis 11.30 Uhr und 14 bis 16 Uhr,

Mittwoch, 9 bis 11.30 Uhr und 14 bis 16 Uhr,

Donnerstag, 9 bis 11.30 Uhr

Telefonische Sprechzeiten: Montag bis Donnerstag, 9 bis 11.30 Uhr, Tel.: 0431/880-7440

E-Mail: [zsb@uv.uni-kiel.de](mailto:zsb@uv.uni-kiel.de), Homepage: [www.zsb.uni-kiel.de](http://www.zsb.uni-kiel.de)

Weitere Beratungsangebote finden Sie unter [www.zsb.uni-kiel.de](http://www.zsb.uni-kiel.de), Rubrik Beratungsstellen.

## 12. Studienfachberatung

Ihre fachspezifischen Fragen zum Studienfach klären Sie bitte in der Studienfachberatung.

Schwerpunkt Geophysik:

Institut für Geowissenschaften, Abteilung Geophysik

Otto-Hahn-Platz 1, Sekretariat: Tel.: 0431/880-3900

Prof. Dr. Wolfgang Rabbel

Raum 316, Tel.: 0431/880-3916, E-Mail: [wrabbel@geophysik.uni-kiel.de](mailto:wrabbel@geophysik.uni-kiel.de),

Sprechstunde: nach Vereinbarung

Prof. Dr. Hans-Jürgen Götze

Raum 215, Tel.: 0431/880-3805, E-Mail: [hajo@geophysik.uni-kiel.de](mailto:hajo@geophysik.uni-kiel.de),

Sprechstunde: nach Vereinbarung

Schwerpunkt Meteorologie:

GEOMAR, Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

Forschungsbereich 1: Ozeanzirkulation und Klimadynamik, Maritime Meteorologie

Düsternbrooker Weg 20, 24105 Kiel, Tel.: 0431/600-4051

Dr. Karl Bumke

Raum 416, Tel.: 0431/600-4060, E-Mail: [kbumke@geomar.de](mailto:kbumke@geomar.de)

Sprechstunde: nach Vereinbarung

Schwerpunkt Ozeanographie:

GEOMAR, Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel

Forschungsbereich 1: Ozeanzirkulation und Klimadynamik, Physikalische Ozeanographie

Düsternbrooker Weg 20, 24105 Kiel, Tel.: 0431/600-4101

Prof. Dr. Peter Brandt

Raum B14, Tel.: 0431/600-4105, E-Mail: [pbrandt@geomar.de](mailto:pbrandt@geomar.de)

Sprechstunde: nach Vereinbarung

Die Inanspruchnahme der Studienfachberatung wird insbesondere Erstsemestern und Studienfachwechslerinnen und Studienfachwechslern empfohlen.

Zu Beginn jedes Semesters finden Einführungsveranstaltungen statt. Die Teilnahme ist für Erstsemester obligatorisch; die Termine finden Sie in der Broschüre „Veranstaltungen für Erstsemester“, die Ihnen mit den vorläufigen Studienbescheinigungen zugeschickt wird, und unter [www.zsb.uni-kiel.de](http://www.zsb.uni-kiel.de), Rubrik Zum Studienanfang.

Die Zusammenstellung aller Studienfachberaterinnen und Studienfachberater ist zu finden unter [www.zsb.uni-kiel.de](http://www.zsb.uni-kiel.de), Rubrik Studienfachberatung.

### **13. Prüfungsamt und Prüfungsordnungen**

Ihre Fragen zum Prüfungsverfahren richten Sie bitte an die Prüfungsämter. Die Anschriften sowie die Studien- und Prüfungsordnungen finden Sie unter:

[www.studservice.uni-kiel.de/prae/studord.shtml](http://www.studservice.uni-kiel.de/prae/studord.shtml)

### **14. Weitere Informationen zum Studienfach**

Weitere Informationen zum Studienfach finden Sie auf folgenden Internetseiten:

- Institut für Geowissenschaften: [www.ifg.uni-kiel.de](http://www.ifg.uni-kiel.de)
- GEOMAR, Helmholtz-Zentrum für Ozeanforschung Kiel: [www.geomar.de](http://www.geomar.de)
- Fachschaft Physik des Erdsystems: [www.fs-pde.uni-kiel.de](http://www.fs-pde.uni-kiel.de)

### **15. Aufbau des Studiums**

Die Rechtsvorschriften zum Studium sind zu finden in folgenden Prüfungsordnungen:

Prüfungsverfahrensordnung (Satzung) der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel für Studierende der Bachelor- und Masterstudiengänge, veröffentlicht am 24. April 2008, zuletzt geändert durch Satzung vom 2. März 2012, Praktikumsordnung (Satzung) für die Durchführung von Berufspraktika im Rahmen der Bachelor- und Masterstudiengänge der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel vom 4. September 2007, geändert durch Satzung vom 15. Dezember 2011, Fachprüfungsordnung (Satzung) der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel für Studierende des Bachelorstudiengangs Physik des Erdsystems: Meteorologie – Ozeanographie – Geophysik, veröffentlicht am 24. April 2008, zuletzt geändert durch Satzung vom 2. März 2012.

Der Bachelorstudiengang Physik des Erdsystems: Meteorologie – Ozeanographie – Geophysik wurde von der Akkreditierungsagentur ASIIN durch den Beschluss vom 29. Juni 2007 akkreditiert.

Das Studium des Ein–Fach-Bachelorstudiengangs Physik des Erdsystems: Meteorologie – Ozeanographie – Geophysik ist modular aufgebaut, d. h. die Studierenden müssen die entsprechenden Teilgebiete durch die Wahl von Modulen abdecken.

Die Lehrinhalte gliedern sich in mathematisch-physikalische Grundlagen, fachspezifische Grundlagen und Vertiefungsveranstaltungen, wobei sich der Schwerpunkt im Laufe des Studiums vom ersten bis zum dritten Bereich verschiebt.

Die mathematisch-physikalischen Grundlagen orientieren sich am Bachelorstudiengang Physik und bilden den Schwerpunkt des Studiums.

Die fachspezifischen Grundlagen bestehen aus Einführungsveranstaltungen in den Fächern Geophysik, Meteorologie und Physikalische Ozeanographie sowie aus anwendungsorientierten Veranstaltungen in den drei Bereichen.

Im Vertiefungsbereich besteht die Möglichkeit, den Schwerpunkt auf zwei der drei Fächer Geophysik, Meteorologie und Physikalische Ozeanographie zu legen. Aus den angebotenen Veranstaltungen müssen sechs belegt werden.

In den ersten beiden Semestern werden Module zu mathematischen und physikalischen Grundlagen im Umfang von 44 Leistungspunkten (LP) sowie Module zur Einführung in die Fächer Geophysik, Meteorologie und Physikalische Ozeanographie (insgesamt 16 LP) angeboten. Im dritten Semester sind zwei anspruchsvollere Module (insgesamt 16 LP) aus dem Grundlagenbereich angesiedelt. Dieser beinhaltet im fünften oder sechsten Semester zwei Module des Physikalischen Praktikums. Die fachspezifischen Grundlagen werden im dritten und vierten Semester mit zwei angewandten Modulen (insgesamt 12 LP) abgeschlossen, die mit Hilfe eines Elektronik-Grundpraktikums und eines Feldpraktikums Kenntnisse in Programmierung, Visualisierung und Durchführung von Labor- und Feldexperimenten vermitteln. Die bis hier genannten Module gehören zum Pflichtbereich des Studiums.

Vom dritten bis zum fünften Semester erstreckt sich der Vertiefungsbereich, der Module in den Fächern Geophysik, Meteorologie und Physikalische Ozeanographie mit insgesamt 24 LP pro Fach anbietet. Die Studierenden müssen mindestens zwei Fächer vollständig belegen, sodass hier eine erste Spezialisierung stattfindet.

Weitere 18 LP können durch übergreifende Inhalte oder themenverwandte Wahlfächer abgedeckt werden. Das mindestens dreiwöchige Berufspraktikum wird im sechsten Semester vermittelt und kann auch die Teilnahme an nationalen oder internationalen Forschungs Expeditionen beinhalten. Die Bachelorarbeit als finale Spezialisierung ist thematisch in einem der drei genannten Fächer angesiedelt.

Für das Ein-Fach-Bachelorstudium ergibt sich somit ein Gesamtumfang von 180 LP inklusive der Teilnahme an einem Berufspraktikum und der Anfertigung einer Bachelorarbeit.

Durch das Studium sollen die Studierenden die Voraussetzungen erlangen, sich insbesondere mit dem Stand der Wissenschaft und den Methoden in wichtigen Teilgebieten vertraut zu machen, Zusammenhänge des Faches zu erkennen und zu lernen, und die Methoden und Erkenntnisse selbstständig anzuwenden. Durch die Vertiefung der fachspezifischen Grundlagen und die Wahl der übergreifenden Inhalte erfolgt eine stärkere Spezialisierung in den gewählten Schwerpunkten.

Durch die Modulprüfung wird festgestellt, ob die Studierenden die Lernziele eines Moduls erreicht haben. Die Modulprüfungen finden studienbegleitend statt und können aus einer oder mehreren Prüfungsleistungen bestehen. Die Art und Zahl der zu erbringenden Prüfungsleistungen richten sich nach der Fachprüfungsordnung.

Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn alle nach der Fachprüfungsordnung erforderlichen Modulprüfungen und die Bachelorarbeit bestanden und damit die erforderliche Anzahl von Leistungspunkten erworben wurde.

Die Regelstudienzeit für den Ein-Fach-Bachelorstudiengang Physik des Erdsystems: Meteorologie – Ozeanographie – Geophysik beträgt 6 Semester.

**Physik des Erdsystems: Meteorologie – Ozeanographie – Geophysik,  
Bachelor of Science (B.Sc.)**  
Ein-Fach-Bachelorstudium (180 LP)

Modulnummer	Modulname	PL <sup>1</sup>	im ... Sem.	Vor. <sup>2</sup>	SWS <sup>3</sup>	LP <sup>4</sup>
<b>MNF-phys-101</b>	<b>Physik I: Mechanik und Wärmelehre</b>					
	Vorlesung	K	1.	-	4	9
	Übung				2	
<b>MNF-phys-201</b>	<b>Physik II: Elektrizitätslehre und Optik</b>					
	Vorlesung	K	2.	-	4	9
	Übung				2	
<b>MNF-phys-102</b>	<b>Elementare Mathematische Methoden der Physik</b>					
	Elementare Mathematische Methoden der Physik I (VL)	PÜ	1.	-	3	4
	Elementare Mathematische Methoden der Physik I (Ü)				1	
	Elementare Mathematische Methoden der Physik II (VL)	PÜ	2.	-	3	4
	Elementare Mathematische Methoden der Physik II (Ü)				1	
<b>MNF-phys-104</b>	<b>Mathematik für Physiker I</b>					
	Vorlesung	K o. M	1.	-	4	9
	Übung				2	
<b>MNF-phys-204</b>	<b>Mathematik für Physiker II</b>					
	Vorlesung	K o. M	2.	-	4	9
	Übung				2	
<b>MNF-phys-304</b>	<b>Mathematik für Physiker III</b>					
	Vorlesung	K o. M	3.	-	4	9
	Übung				2	
<b>MNF-phys-203</b>	<b>Elektronik und Messtechnik</b>					
	Vorlesung	K	4.	-	3	4
	Übung				1	
<b>MNF-phys-302</b>	<b>Theorie I: Theoretische Mechanik</b>					
	Vorlesung	K	3.	-	3	7
	Übung				2	

- Fortsetzung -

<sup>1</sup> PL: im Rahmen der Module zu erbringende Modulprüfungsleistungen

<sup>2</sup> Vor.: Zugangsvoraussetzung für die Lehrveranstaltung

<sup>3</sup> Semesterwochenstunde (SWS): Anzahl der Stunden pro Woche, die für eine Veranstaltung über den Zeitraum eines Semesters vorgesehen sind. „2 SWS“ bedeutet z. B., dass diese Veranstaltung ein Semester lang mit 2 Stunden/Woche durchgeführt wird.

<sup>4</sup> LP: Gemäß dem Europäischen System zur Anrechnung von Studienleistungen (ECTS) erhält man für jede bestandene Modulprüfung eine bestimmte Anzahl von Leistungspunkten (LP). Möglich sind auch die Abkürzungen CP oder PP. Zum anrechenbaren Arbeitsaufwand (Workload) zählen vielfältige Leistungen, zum Beispiel die Vor- und Nachbereitung sowie der Besuch von Veranstaltungen. Ein Leistungspunkt entspricht etwa dem Aufwand von 25 bis maximal 30 Stunden Präsenz- und Selbststudium.

- Fortsetzung -

Modulnummer	Modulname	PL <sup>1</sup>	im ... Sem.	Vor. <sup>2</sup>	SWS <sup>3</sup>	LP <sup>4</sup>
<b>MNF-phys-pher-303</b>	<b>Elektronik-Grundpraktikum für PEMOG</b>					
	Praktikum	M+Tta <sup>5</sup>	5.	phys-203	3	5
	Begleitseminar				1	
<b>MNF-phys-403</b>	<b>Physikalisches Praktikum für Hauptfach Anfänger Teil 1<sup>6</sup></b>					
	Praktikum	M+Tta <sup>5</sup>	5. o. 6.	phys-101 phys-203	6	9
	Begleitseminar				1	
<b>MNF-phys-503</b>	<b>Physikalisches Praktikum für Hauptfach Anfänger Teil 2<sup>6</sup></b>					
	Praktikum	M+Tta <sup>5</sup>	5. o. 6.	phys-101 phys-203	6	9
	Begleitseminar				1	
<b>MNF-EGPH</b>	<b>Einführung in die Geophysik</b>					
	Einführung in die Geophysik I (VL)	K	1.	-	2	3
	Einführung in die Geophysik II (VL)	K+B	2.	-	2	3
	Einführung in die Geophysik II (P)				1	
<b>MNF-Klim-101</b>	Einführung in die Meteorologie (VL)	K	1.	-	3	5
	Einführung in die Ozeanographie (VL)	K	2.	-	3	5
<b>MNF-Pher-101</b>	<b>Angewandte Meteorologie, Ozeanographie, Geophysik</b>					
	Übung	V	3.	-	2	8
	Übung				2	
	Seminar				2	
<b>MNF-Pher-110</b>	<b>Feldpraktikum<sup>7</sup></b>					
MNF-Pher-110a	Feldpraktikum Geophysik (VL+Ü+S)	M	4.	EGPH+ Klim- 101	5	8
MNF-Pher-110b	Feldpraktikum Ozeanographie (VL+Ü+S)					
MNF-Pher-110c	Feldpraktikum Meteorologie (VL+Ü+S)					
<b>MNF-Pher-210</b>	<b>Berufspraktikum</b>	B	6.	-		4

- Fortsetzung -

<sup>1</sup> PL: im Rahmen der Module zu erbringende Modulprüfungsleistungen

<sup>2</sup> Vor.: Zugangsvoraussetzung für die Lehrveranstaltung

<sup>3</sup> Semesterwochenstunde (SWS): Anzahl der Stunden pro Woche, die für eine Veranstaltung über den Zeitraum eines Semesters vorgesehen sind. „2 SWS“ bedeutet z. B., dass diese Veranstaltung ein Semester lang mit 2 Stunden/Woche durchgeführt wird.

<sup>4</sup> LP: Gemäß dem Europäischen System zur Anrechnung von Studienleistungen (ECTS) erhält man für jede bestandene Modulprüfung eine bestimmte Anzahl von Leistungspunkten (LP). Möglich sind auch die Abkürzungen CP oder PP. Zum anrechenbaren Arbeitsaufwand (Workload) zählen vielfältige Leistungen, zum Beispiel die Vor- und Nachbereitung sowie der Besuch von Veranstaltungen. Ein Leistungspunkt entspricht etwa dem Aufwand von 25 bis maximal 30 Stunden Präsenz- und Selbststudium.

<sup>5</sup> Das Modul ist bestanden, wenn alle Testate zu den Praktikumsprotokollen erlangt wurden sowie die mündlichen Prüfgespräche im Rahmen des Begleitseminars erfolgreich absolviert wurden. Die Note ist durch die Note der Prüfgespräche gegeben. Fehlen maximal zwei Testate, so ist für das Bestehen des Moduls eine zusätzliche mündliche Prüfung als Prüfungsleistung erforderlich. Fehlen mehr als zwei Testate, ist das Modul nicht bestanden.

<sup>6</sup> Nur eines der beiden Module wird absolviert.

<sup>7</sup> Es wird nur eines der drei angebotenen Module (Geophysik, Ozeanographie, Meteorologie) aus dem Bereich Feldpraktikum absolviert.

- Fortsetzung -

Modulnummer	Modulname	PL <sup>1</sup>	im ... Sem.	Vor. <sup>2</sup>	SWS <sup>3</sup>	LP <sup>4</sup>
	<b>Vertiefungsmodule<sup>5</sup></b>	je nach Modul	3.-5.	je nach Modul	je nach Modul	36
	<b>Nebenfachmodule<sup>6</sup></b>	je nach Modul	5. + 6.	je nach Modul	je nach Modul	18
<b>MNF-Pher-201</b>	<b>Bachelorarbeit</b>	B.Sc.-Arbeit	6.	-	-	12
<b>Gesamt</b>						<b>180</b>
Die Bachelorprüfung besteht aus den studienbegleitenden Prüfungen im Rahmen der einzelnen Module bzw. Lehrveranstaltungen und einer Bachelorarbeit (12 LP).						

Erläuterungen:

B:	Bericht	Sem.:	empfohlenes Semester
K:	Klausur	Tta:	Testate
M:	mündliche Prüfung	Ü:	Übung
P:	Praktikum	V:	Vortrag
PÜ:	Präsenzübung	VL:	Vorlesung
S:	Seminar		

<sup>1</sup> PL: im Rahmen der Module zu erbringende Modulprüfungsleistungen

<sup>2</sup> Vor.: Zugangsvoraussetzung für die Lehrveranstaltung

<sup>3</sup> Semesterwochenstunde (SWS): Anzahl der Stunden pro Woche, die für eine Veranstaltung über den Zeitraum eines Semesters vorgesehen sind. „2 SWS“ bedeutet z. B., dass diese Veranstaltung ein Semester lang mit 2 Stunden/Woche durchgeführt wird.

<sup>4</sup> LP: Gemäß dem Europäischen System zur Anrechnung von Studienleistungen (ECTS) erhält man für jede bestandene Modulprüfung eine bestimmte Anzahl von Leistungspunkten (LP). Möglich sind auch die Abkürzungen CP oder PP. Zum anrechenbaren Arbeitsaufwand (Workload) zählen vielfältige Leistungen, zum Beispiel die Vor- und Nachbereitung sowie der Besuch von Veranstaltungen. Ein Leistungspunkt entspricht etwa dem Aufwand von 25 bis maximal 30 Stunden Präsenz- und Selbststudium.

<sup>5</sup> Der Vertiefungsbereich erstreckt sich vom dritten bis zum fünften Semester und bietet Module in den Fächern Meteorologie, Physikalische Ozeanographie und Geophysik. Im dritten Semester muss ein Modul mit 6 LP, im vierten Semester müssen drei Module mit jeweils 6 LP und im fünften Semester müssen zwei Module mit jeweils 6 LP absolviert werden. Die Vertiefungsmodule sind aus folgendem Angebot zu wählen: Klimaphysik (MNF-Mete-201a), Angewandte Synoptik (MNF-Mete-201b), Physik des Ozeans (MNF-Ozrg-201), Atmosphären- und Ozeandynamik (MNF-Klim-201), Angewandte Geophysik I (MNF-AGP1), Angewandte Geophysik II (MNF-AGP2), Angewandte Geophysik III (MNF-AGP3), Einführung in die Geophysik III (MNF-EGPH III) und Angewandte Geophysik VII (MNF-AGP7).

<sup>6</sup> Im fünften und im sechsten Semester müssen drei Nebenfachmodule mit 18 LP gewählt werden. Zwei Module (13 LP) werden im fünften Semester absolviert und ein Modul (5 LP) im sechsten Semester. Nicht belegte Vertiefungsmodule (siehe Fußnote 5) können auch als Nebenfachmodule belegt werden. Des Weiteren können Module aus dem Lehrangebot der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen und Technischen Fakultät für den Bereich Übergreifende Inhalte/Nebenfach angerechnet werden.