

**Studienordnung  
für den Masterstudiengang Physik  
der Universität Rostock**

vom [Datum der Ausfertigung]

Aufgrund von § 2 Absatz 1 in Verbindung mit § 39 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Landeshochschulgesetz – LHG M-V) vom 5. Juli 2002 (GVOBl. M-V S. 398)<sup>1</sup>, zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 17. Dezember 2009 (GVOBl. M-V S. 729) hat die Universität Rostock die nachstehende Studienordnung für den Masterstudiengang Physik als Satzung erlassen:

**Inhaltsübersicht**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studienziel
- § 3 Studienbeginn und Studiendauer
- § 4 Studienstruktur, Arbeitsbelastung und Leistungspunkte
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Prüfungsformen
- § 7 Modulübersicht
- § 8 Studienberatung
- § 9 Inkrafttreten

Anlage 1: Regelstudienplan

Anlage 2: Modulbeschreibungen

**§ 1  
Geltungsbereich**

Die Studienordnung regelt Inhalt und Aufbau des Studiums im Masterstudiengang Physik an der Universität Rostock auf der Grundlage der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Physik der Universität Rostock vom [Datum].

**§ 2  
Studienziel**

(1) Das Studium erweitert die in einem vorangegangenen Bachelorstudium vermittelten inhaltlichen und methodischen Grundlagen des Faches. Es befähigt zum Verständnis und zur wissenschaftlichen Anwendung grundlegender Erkenntnisse der Physik. Die Ausbildung hat das Ziel, die Studierenden auf der Basis vermittelter Methoden- und Systemkompetenzen sowie unterschiedlicher wissenschaftlicher Sichtweisen zu eigenständiger Forschungsarbeit anzuregen. Die Studierenden

---

<sup>1</sup> Mittl.bl. BM M-V S. 511

erwerben die Fähigkeit komplexe Problemstellungen aufzugreifen und sie mit wissenschaftlichen Methoden auch über die aktuellen Grenzen des Wissensstandes hinaus zu lösen. Lehrinhalte und – formen basieren in stärkerem Maße auf der Einheit von Lehre und Forschung und vermitteln über das Grundlagen- und Fachwissen hinaus Methoden- und Systemkompetenz. Entsprechend diesen forschungsorientierten Zielen soll die Lehre getragen werden von Lehrenden, die vor allem aus eigener aktiver Forschung schöpfen.

(2) Die im Studium vermittelten soliden Kenntnisse und Fähigkeiten in Physik, Mathematik und in einem weiteren Wahlfach sichern dem Master in Physik ein breites Berufsfeld, das unter anderem umfasst:

Grundlagenforschung an Universitäten, Hochschulen, Instituten, Angewandte Forschung und Entwicklung in der Industrie, Entwicklung und Einsatz von Mess- und Prüftechnik, Betreuung von Diagnose- und Therapieverfahren in der Medizin, Leitung und Management in innovativen Unternehmen, Gutachter- und Beratertätigkeit, Planungs- und Verwaltungsaufgaben in Behörden, sowie Einsatzmöglichkeiten in vielen Bereichen der Wirtschaft, in denen fundierte mathematisch-naturwissenschaftliche Kenntnisse Grundlage für die Entwicklung neuer Produkte und Herstellungsverfahren sind.

(3) Mit dem erfolgreichen Absolvieren des Masterstudienganges Physik erlangen die Studierenden den akademischen Grad „Master of Science“ (M.Sc.). Mit dem Masterabschluss werden die Grundvoraussetzungen für eine weitere wissenschaftliche Qualifikation erworben. Der erfolgreiche Abschluss als Master of Science ist allgemein die Zulassungsvoraussetzung für die Durchführung von Promotionsvorhaben, in denen die Fähigkeiten zu eigenständiger wissenschaftlicher Arbeit weiter entwickelt und vertieft werden.

### **§ 3**

#### **Studienbeginn und Studiendauer**

(1) Das Studium im Masterstudiengang Physik kann an der Universität Rostock zum Wintersemester und Sommersemester begonnen werden.

(2) Als genereller Zugang zum Masterstudiengang Physik ist ein erster Hochschulabschluss erforderlich. Im Einzelnen gelten für den Einstieg in das Masterstudium die in § 1 der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Physik der Universität Rostock festgelegten Zugangsvoraussetzungen.

(3) Die Regelstudienzeit für den Masterstudiengang Physik beträgt vier Semester. Das Lehrangebot erstreckt sich über drei Semester. Das vierte Semester ist für die Erstellung der Masterarbeit vorgesehen. Die Masterarbeit, einschließlich Kolloquium, ist eine Prüfungsleistung, die mit 30 Leistungspunkten bewertet wird. Insgesamt sind 120 Leistungspunkte zu erwerben. Die Studienordnung gewährleistet, dass die Regelstudienzeit eingehalten werden kann.

### **§ 4**

#### **Studienstruktur, Arbeitsbelastung und Leistungspunkte**

- (1) Das Masterstudium ist modular aufgebaut und gegliedert in eine
- Aufbauphase im 1. und 2. Semester und in eine
  - Forschungsphase im 3. und 4. Semester.

Im Masterstudium sind Module im Umfang von 120 Leistungspunkten (LP) zu absolvieren.

Die Aufbauphase besteht aus zwei Pflichtmodulen, sechs Wahlpflichtmodulen aus dem Gebiet der Physik und zwei weiteren nichtphysikalische Wahlpflichtmodule aus dem Lehrangebot der Universität Rostock. Die Forschungsphase besteht aus zwei Pflichtmodulen, einem Wahlpflichtmodul sowie der Masterarbeit. Spätestens mit Beginn der Forschungsphase ist eine Vertiefungsrichtung auszuwählen, in der die Pflichtmodule der Forschungsphase und die Masterarbeit zu absolvieren sind. Die angebotenen Vertiefungsrichtungen sind:

- Moleküle, Cluster und Plasmen (MCP),
- Photonik (PHO),
- Nanotechnologien und Neue Materialien (NNM),
- Atmosphärenphysik und Ozeanographie (APO).

Diese dienen zur Orientierung für ein sinnvoll strukturiertes Studium und entsprechen dem Forschungsprofil des Instituts für Physik. Die Übersicht in § 7 enthält die Zuordnung der einzelnen Module zu den jeweiligen Vertiefungsrichtungen.

(2) Während der Aufbauphase sind Pflichtmodule im Umfang von 12 LP zu belegen, die die weiteren fachlichen Voraussetzungen in Experimentalphysik und Theoretischer Physik zum Verständnis der Vertiefungsrichtungen legen. Im physikalischen Wahlpflichtbereich sind Wahlpflichtmodule im Umfang von 36 LP zu belegen, wobei empfohlen wird, davon 24 LP bereits in der gewählten Vertiefungsrichtung zu belegen. Aus dem nichtphysikalischen Wahlbereich sind Module im Umfang von 12 LP zu belegen. Näheres ist in Absatz 4 geregelt.

(3) Während der Forschungsphase sind aus der gewählten Vertiefungsrichtung, in der auch die Masterarbeit angefertigt wird, ein Modul im Umfang von 12 LP zur Vertiefung und ein Modul im Umfang von 12 LP zur Spezialisierung zu belegen. Darüber hinaus ist ein weiteres Wahlpflichtmodul im Umfang von sechs LP aus dem physikalischen Wahlpflichtbereich, das nicht zur gewählten Vertiefungsrichtung gehört, zu belegen. Im 4. Fachsemester ist in einer der Vertiefungsrichtungen eine Masterarbeit (30 LP) mit einer Bearbeitungszeit von 20 Wochen anzufertigen.

(4) Neben den Modulen des Faches Physik sind Module in einem nichtphysikalischen Wahlbereich im Umfang von insgesamt 12 LP (bzw. bis zur vollständigen Modularisierung der Studiengänge insgesamt 8 SWS) nach dem Angebot der in anderen Masterstudiengängen (bzw. bis zur vollständigen Modularisierung der Studiengänge aus dem Hauptstudium der Diplomstudiengänge) der Universität Rostock angebotenen Lehrveranstaltungen zu belegen.

(5) Die empfohlene Abfolge der Module beschreibt der Regelstudienplan in Anlage 1. Die Beschreibung der einzelnen regelmäßig angebotenen Module (Modulhandbuch) ist in Anlage 2 ausgeführt.

(6) Nach erfolgreich abgelegter Modulprüfung erhalten die Studentinnen und Studenten die entsprechend der Modulbeschreibung (Anlage 2) ausgewiesene Anzahl an Leistungspunkten. Der veranschlagte Arbeitsaufwand zur Teilnahme an

den Lehrveranstaltungen eines Moduls sowie deren Vor- und Nachbereitung ist in Anlage 2 (Modulbeschreibung) angegeben. Durch die erfolgreiche Absolvierung der Module sowie der Masterarbeit werden insgesamt 120 Leistungspunkte erreicht. Durch den Besuch zusätzlicher Module können weitere Leistungspunkte erworben werden.

(7) Die Lehrveranstaltungen eines Moduls werden in der Vorlesungszeit eines Semesters angeboten.

(8) Das Studium ist so geregelt, dass Hochschulwechsel, Studiensemester im Ausland sowie Studienunterbrechungen möglich sind. Dabei wird für ein Auslandsstudium das 2. Fachsemester empfohlen.

(9) Für alle inhaltlichen Fragen der Module sind die Lehrverantwortlichen eines Moduls zuständig. Die in einem Semester angebotenen Module und die Lehrenden werden spätestens eine Woche vor Beginn des jeweiligen Semesters vom Studienbüro durch ortsüblichen Aushang bekannt gegeben.

(10) Ein ordnungsgemäßes Studium setzt den Besuch der Lehrveranstaltungen der Module des Masterstudienganges Physik voraus. Die Kontaktzeiten sind von den Studierenden eigenverantwortlich durch ein angemessenes Selbststudium zu ergänzen.

## § 5

### Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff wird in Form von Vorlesungen (V), Übungen (Ü), Seminaren (S), Praktika (P), Exkursionen (E), Projektveranstaltungen (PV), integrierte Lehrveranstaltung (IV) und Anleitungen zu wissenschaftlichem Arbeiten (WA) vermittelt. In den verschiedenen Formen der Lehrveranstaltungen haben die Studierenden insbesondere folgende Aufgaben zu erfüllen:

**Vorlesungen (V):** Die wesentlichen Lehrinhalte werden durch die Vorlesungen vermittelt. Sie übermitteln den Studierenden den Lehrstoff in Vortragsform. Sie geben eine Übersicht und vermitteln die Zusammenhänge eines Moduls. Sie eröffnen Wege zur Vertiefung der Kenntnisse durch ein ergänzendes Selbststudium.

**Übungen (Ü):** Übungen ergänzen die Vorlesungen und erläutern anhand von Beispielen die Lehrinhalte aus Vorlesungen näher. Sie dienen zur Vertiefung und Anwendung der Kenntnisse. Sie ermöglichen den Studierenden, Fragen zum Vorlesungsstoff zu stellen und Beispiele zu dem in der Vorlesung dargebotenen Stoff unter Anleitung durchzuarbeiten sowie mit der entsprechenden Anwendersoftware zu arbeiten. Sie stellen außerdem ein Mittel zur Selbstkontrolle des erreichten Kenntnisstandes dar. Übungen setzen besonders die aktive Mitarbeit der Studierenden voraus.

**Seminare (S):** In Seminaren werden die Lehrinhalte aus Vorlesungen ergänzt und an Beispielen näher erläutert. In Seminaren erhalten die Studierenden Gelegenheit, selbständig erarbeitete Erkenntnisse vorzutragen, zur Diskussion zu stellen und in schriftlicher Form zu präsentieren. Sie leiten zu kritischer Sachdiskussion an und

schulen die Fähigkeit der Präsentation und Verteidigung eigener Ergebnisse. Seminare setzen besonders die aktive Mitarbeit der Studierenden voraus.

**Praktika (P):** Laborpraktika sind Lehrveranstaltungen, in denen Studierende durch experimentelle Arbeiten und Beteiligung an den Laborversuchen einen Überblick über typische Gegenstände, Methoden und Werkzeuge des jeweiligen Fachgebietes erhalten. In den Praktika werden anhand konkreter Versuchsanleitungen experimentelle Techniken der Physik erlernt und angewendet sowie Fähigkeiten und Fertigkeiten im Umgang mit Mess- und Auswertesystemen erworben. In den Forschungspraktika werden insbesondere die Geräte und Arbeitstechniken in den einzelnen Forschungsgruppen des Instituts für Physik vorgestellt.

**Exkursionen (E):** Exkursionen, insbesondere zu Forschungseinrichtungen (öffentliche oder industrielle) dienen der Vernetzung von Forschen und Lernen, sowie dem Praxisbezug.

**Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten (WA):** In der Anleitung zu wissenschaftlichen Arbeiten werden die Studierenden individuell an ein aktuelles Forschungsthema herangeführt; dies betrifft das Spezialisierungsmodul und die Masterarbeit.

**Projektveranstaltung (PV):** In der Projektveranstaltung bearbeiten Studierende in Einzel- oder Gruppenarbeit unter Betreuung eines Dozenten ein Projektthema; dies betrifft das Vertiefungsmodul.

**Integrierte Lehrveranstaltungen (IV):** Integrierte Lehrveranstaltungen bauen auf dem Konzept der Vorlesung auf und bereichern dieses durch Elemente der anderen Veranstaltungstypen.

(2) Die in den einzelnen Modulen des Masterstudiums zur Anwendung kommenden Lehrformen richten sich nach den zu vermittelnden Lehrinhalten. Die in den Modulen eingesetzten Lehrformen sind in Anlage 2 (Modulhandbuch) ausgewiesen. Über den optimalen Einsatz geeigneter Lehr- und Lernmittel entscheidet der jeweilige Lehrverantwortliche.

(3) Alle Lehrveranstaltungen erfordern eine intensive Vor- und Nachbereitung durch Selbststudium anhand der Fachliteratur. Die effektive Gestaltung des Selbststudiums wird durch die Lehrkräfte unterstützt.

## **§ 6 Prüfungsformen**

(1) Jedes Modul wird mit einer Modulprüfung abgeschlossen. Anzahl, Art, Umfang und Zuordnung der zu einer Modulprüfung gehörenden Prüfungsleistungen und Vorleistungen ergeben sich aus der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Physik an der Universität Rostock und den Modulbeschreibungen im Modulhandbuch.

(2) Mündliche Prüfungsleistungen werden in § 7 der Prüfungsordnung geregelt. Es kann sich um mündliche Prüfungen oder sonstige mündliche Prüfungsformen

handeln. Sonstige mündliche Prüfungsformen sind:

**Seminarvortrag:** Ein Seminarvortrag (10-90 min.) dient der Darstellung der eigenständigen Arbeit in geeigneter Form. Sie kann sowohl der Darstellung bereits beendeter Arbeiten als auch der Darstellung zum Präsentationstermin laufender Arbeiten dienen. Sie kann auch in Form einer Gruppenarbeit erfolgen.

**Kolloquien:** Kolloquien (40-90 min.) als Prüfungsform dienen der Verteidigung einer eigenständigen Arbeit. Sie bestehen aus einer Präsentation und einer anschließenden Diskussion mit einem fachkundigen Auditorium.

(3) Schriftliche Prüfungsleistungen werden in § 8 der Prüfungsordnung geregelt. Als schriftliche Prüfungsformen sind lediglich Klausuren vorgesehen.

(4) Die §§ 25 und 26 der Prüfungsordnung regeln die Prüfungsform der Masterarbeit einschließlich Kolloquium.

## § 7 Modulübersicht

(1) Ein Modul erstreckt sich in der Regel über ein Semester und wird durch eine Modulprüfung abgeschlossen. Das Masterstudium ist in Module und die Masterarbeit gegliedert. Ein Modul enthält in der Regel Lehrveranstaltungen im Umfang von sechs LP, das Vertiefungs- und das Spezialisierungsmodul jeweils 12 LP. Der Arbeitsaufwand pro LP beträgt 30 Stunden.

(2) Die Beschreibung der Module ist in Anlage 2 ausgewiesen. Die Pflichtmodule des 1. und 2. Fachsemesters sichern gleiche fortgeschrittene Kenntnisse in Experimentalphysik und Theoretischer Physik und dienen als Grundlage für ein erfolgreiches Vertiefungsstudium. Die Zuordnung der Wahlpflichtmodule zu den Vertiefungsrichtungen dient der Orientierung und soll den Studierenden die erfolgreiche Bearbeitung der Masterarbeit in der gewählten Vertiefungsrichtung ermöglichen. Die Wahlpflichtmodule aus einem nichtphysikalischen Wahlfach sollen den Studierenden ermöglichen, weitergehende Kenntnisse in einem weiteren Fach zu erwerben.

(3) Im Masterstudiengang Physik werden nachfolgend aufgeführte Module angeboten:

Nummer	Bezeichnung	LP
<b>Pflichtmodule</b>		
1 W	Quantentheorie für Fortgeschrittene	6
2 S	Forschungspraktikum	6
3 W	Vertiefungsmodul	12
4 W	Spezialisierungsmodul	12
<b>Physikalische Wahlpflichtmodule</b>		
Vertiefungsrichtung Moleküle, Cluster und Plasmen (MCP)		

Korrigierte Fassung vom 20.05.2010

11 S	Vielteilchentheorie	6
12 W	Grundlagen der Photonik	6
13 S	Spektroskopie und Nichtlineare Optik	6
15W	Halbleiteroptik	6
17 W	Atome und Cluster	6
18 W	Molekülphysik	6
19 S	Plasma- und Astrophysik	6
20 W	Nanotechnologie in der Materialsynthese	6
21 S	Untersuchungsmethoden der Struktur und Dynamik	6
22 W	Oberflächen und Nanostrukturen	6
23 W	Detektoren und Analysemethoden	6
24 S	Standardmodell der Elementarteilchenphysik	6
25 W	Einführung in die Atmosphärenphysik und Physik des Ozeans	6
26 W	Dynamik der Atmosphäre und spezielle Themen aus der Atmosphärenphysik	6
Vertiefungsrichtung Photonik (PHO)		
11S	Vielteilchentheorie	6
12 W	Grundlagen der Photonik	6
13 S	Spektroskopie und Nichtlineare Optik	6
14 S	Quantenoptik	6
15 W	Halbleiteroptik	6
16 S	Glasfaseroptik	6
18 W	Molekülphysik	6
20 W	Nanotechnologie in der Materialsynthese	6
21 S	Untersuchungsmethoden der Struktur und Dynamik	6
22 W	Oberflächen und Nanostrukturen	6
23 W	Detektoren und Analysemethoden	6
Vertiefungsrichtung Nanotechnologie und Neue Materialien (NNM)		
11 S	Vielteilchentheorie und numerische Methoden	6
15 W	Halbleiteroptik	6
16 S	Glasfaseroptik	6
17 W	Atome und Cluster	6
18 W	Molekülphysik	6
20 W	Nanotechnologie in der Materialsynthese	6
21 S	Untersuchungsmethoden der Struktur und Dynamik	6
22 W	Oberflächen und Nanostrukturen	6
Vertiefungsrichtung Atmosphärenphysik und Ozeanographie (APO)		
11 S	Vielteilchentheorie	6
12 W	Grundlagen der Photonik	6
13 S	Spektroskopie und Nichtlineare Optik	6
16 S	Glasfaseroptik	6
17 W	Atome und Cluster	6
18 W	Molekülphysik	6
19 S	Plasma- und Astrophysik	
25 W	Einführung in die Atmosphärenphysik und Physik des Ozeans	6
26 W	Dynamik der Atmosphäre und spezielle Themen aus der Atmosphärenphysik	6
27 W	Theoretische Ozeanographie und spezielle Themen aus der Ozeanographie	6
28 S	Physik des Klimas und der Ozeanographie	6
29 S	Atmosphärenphysik II und spezielle Themen aus der Atmosphärenphysik	6

30 S	Numerische Modelle der theoretischen Ozeanographie und spezielle Themen aus der Ozeanographie	6
<b>Nichtphysikalische Wahlpflichtmodule*</b>		
51 W	Partielle Differentialgleichungen	6
52 S	Numerik von Differentialgleichungen	6

\* Hier können gemäß § 24 Absatz der Prüfungsordnung in Abstimmung mit dem Prüfungsausschuss auch andere Module aus dem Modulangebot der Universität Rostock oder anderer Universitäten belegt werden. Im 2. Semester kann anstelle eines nichtphysikalischen Wahlpflichtmoduls auch ein mindestens 6-wöchiges Betriebspraktikum absolviert werden.

## **§ 8 Studienberatung**

(1) Vor Aufnahme des Studiums und studienbegleitend wird den Studierenden eine Studienberatung angeboten. Sie erfolgt in Abstimmung mit der „Allgemeinen Studienberatung“ der Universität und hat zum Ziel:

- Informationen über Inhalte, Aufbau und Anforderungen des Studienganges zu geben,
- bei der fachlichen Vertiefung während des Studiums zu beraten,
- bei der Bewältigung von persönlichen und fachlichen Problemen, die im Verlaufe des Studiums auftreten, zu unterstützen.

Das Institut für Physik legt einen Verantwortlichen für die qualifizierte Studienberatung fest.

(2) Alle organisatorischen Fragen bei der Abwicklung des Masterstudiums regelt das Studienbüro des Institutes.

## **§ 9 Inkrafttreten**

Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Rostock in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Akademischen Senats der Universität Rostock vom xx. xxxxxxxx 2010 und der Genehmigung des Rektors vom xx. xxxxxxxx 2010.

Rostock, den

Der Rektor  
der Universität Rostock  
Universitätsprofessor Dr. Wolfgang Schareck

**Regelstudienplan**  
für den Masterstudiengang Physik  
an der Universität Rostock

Sem.	Wahlpflichtmodule Vertiefungsfach	Wahlpflichtmodule Physikalisches Nebenfach	Wahlpflichtmodule Nicht- physikalisches Wahlfach	Pflichtmodule	(LP)
I	2 Module d. Vertiefungsfaches  (12)	1 Modul d. Nebenfaches  (6)	1 Modul Wahlfach  (6)	fortgeschrittene Quantentheorie  (6)	(30)
II	2 Module d. Vertiefungsfaches  (12)	1 Modul d. Nebenfaches  (6)	1 Modul Wahlfach  (6)	Forschungs- Praktikum  (6)	(30)
III	Vertiefungsmodul Vertiefungsfach (12) Spezialisierungsmodul (12)	1 Modul d. Nebenfaches  (6)			(30)
IV	Masterarbeit  (30)				(30)
IST	78	18	12	12	120