

Studienordnung für das Fach Physik im 2-Fach-Studiengang mit dem Abschluss Bachelor of Arts an der Ruhr-Universität Bochum  
Vom

*Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 86 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz -- HG) vom 14. März 2000 (GV. NRW S. 190), zuletzt geändert durch Gesetz vom 31.01.2003 (GV.NRW S. 38) hat die Ruhr-Universität Bochum die folgende Studienordnung erlassen:*

Inhaltsverzeichnis

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Zugangsvoraussetzungen
- § 3 Besondere wünschenswerte Vorkenntnisse
- § 4 Fächerverbindungen
- § 5 Studienbeginn
- § 6 Ziel des Studiums
- § 7 Lehrveranstaltungsarten, Vermittlungsformen
- § 8 Gliederung und Inhalte des Studiums
- § 9 Leistungsnachweise und Kreditpunkte
- § 10 Prüfungen, prüfungsrelevante Module
- § 11 Bachelorarbeit
- § 12 Studienplan
- § 13 Studienberatung
- § 14 Inkrafttreten und Veröffentlichung

**§ 1**

**Geltungsbereich**

- (1) Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage der Gemeinsamen Prüfungsordnung für das Bachelor-/Masterstudium im Rahmen des 2-Fach-Modells an der Ruhr-Universität Bochum vom 7. Januar 2002 (GemPO 2002) das Studium im Fach Physik mit dem Abschluss Bachelor of Arts.

**§ 2**

**Zugangsvoraussetzungen**

- (1) Die Zugangsvoraussetzung für das Studium wird durch das Zeugnis der Hochschulreife (allgemeine oder einschlägige fachgebundene Hochschulreife) nachgewiesen.

**§ 3**

**Besondere wünschenswerte Vorkenntnisse**

- (1) Der Einstieg in das Physikstudium wird durch solide Grundkenntnisse in Physik und Mathematik, wie sie z.B. in den Abiturprüfungen in diesen Fächern vorausgesetzt werden, wesentlich erleichtert. Zur Ergänzung und zur Auffrischung der Vorkenntnisse sowie einer Erleichterung des Studieneinstiegs wird die Teilnahme an einem entsprechenden Vorkurs „Mathematische Hilfsmittel der Physik“ dringend empfohlen.

## **§ 4**

### **Fächerverbindungen**

- (1) Im Rahmen des 2-Fach-Modells sind Studien in einem weiteren Fach gemäß § 6 GemPO 2002 sowie im Bachelor-Optionalbereich zu absolvieren.
- (2) Module der Fakultät für Physik und Astronomie, die im Optionalbereich angeboten werden, können dort nicht belegt werden.

## **§ 5**

### **Studienbeginn**

- (1) Das Studium kann sowohl in einem Wintersemester als auch in einem Sommersemester aufgenommen werden. Die Planung des Studienangebots der Fakultät für Physik und Astronomie ist jedoch vorwiegend auf einen Studienbeginn im Wintersemester ausgerichtet.

## **§ 6**

### **Ziel des Studiums**

- (1) Das Studium der Physik soll den Studierenden unter Berücksichtigung der Anforderungen und Veränderungen in der Berufspraxis die Fachkenntnisse und grundlegenden methodischen Fähigkeiten vermitteln, die für eine spätere Berufstätigkeit in den unterschiedlichen Berufsfeldern erforderlich sind. Dabei sollen Arbeitsweise und Inhalte der Physik so vermittelt werden, dass eine berufsbezogene Anwendung dieser Kenntnisse und Fähigkeiten ermöglicht wird. Das Studium ist grundlagenorientiert und berücksichtigt mit einer Auswahl von aktuellen Schwerpunkten die sich rasch verändernden Anforderungen der Berufspraxis.
- (2) Der Bachelor-Abschluss „Bachelor of Arts“ (B.A.) stellt nach erfolgreicher Grundausbildung in experimenteller und theoretischer Physik einen ersten berufsqualifizierenden Abschluss dar. Der Bachelor-Abschluss befähigt zur Aufnahme eines Master-Studiums.

## **§ 7**

### **Lehrveranstaltungsarten, Vermittlungsformen**

- (1) Das Studium ist modularisiert. Die Module setzen sich aus Lehrveranstaltungen folgender Art zusammen:
  - a) Vorlesungen (V)
  - b) Übungen zu Vorlesungen (Ü)
  - c) Praktika (P)
  - d) Seminare (S)
- (2) Vorlesungen dienen der Vermittlung von wissenschaftlichem Grund- und Spezialwissen und von methodischen Kenntnissen durch zusammenhängende Darstellung größerer Sachgebiete und eröffnen den Weg zur Erweiterung und Vertiefung der Kenntnisse im Selbststudium.
- (3) Übungen werden in Verbindung mit Vorlesungen angeboten. Sie sollen den Studierenden durch Bearbeitung exemplarischer Probleme Gelegenheit zur Anwendung und Vertiefung des erarbeiteten Stoffes sowie zur Selbstkontrolle des Wissensstandes geben.
- (4) Praktika haben die Vermittlung von Methodenkenntnissen, die Förderung der Einsicht in Sachzusammenhänge und die Erfahrungsbildung durch Bearbeitung praktischer Aufgabenstellungen zum Ziel. Im physikalischen Praktikum erfolgt die experimentelle Veranschaulichung, Vertiefung und Anwendung des erarbeiteten Stoffes und die Vermittlung

grundlegender Kenntnisse und Fertigkeiten in der Durchführung und Auswertung physikalischer Versuche und der Interpretation ihrer Ergebnisse.

- (5) Seminare sind der Behandlung spezieller fachlicher Problemstellungen gewidmet. In ihnen sollen die Studierenden lernen, komplexe wissenschaftliche Fragestellungen selbständig zu erarbeiten und hierüber sachgerecht zu referieren, sowie die Fähigkeit zu kritischer wissenschaftlicher Diskussion erwerben.

## § 8

### Inhalte und Gliederung des Studiums

- (1) Das Studium soll einen soliden Überblick über die gesamte Physik sowie gründliche Kenntnisse und Fähigkeiten in der experimentellen und theoretischen Erfassung physikalischer Zusammenhänge vermitteln. Darüber hinaus sollen die Studierenden ein breites methodisches Instrumentarium sowie erweiterte Kenntnisse in einem Teilgebiet der Physik erwerben.
- (2) Das Studium der Physik im Rahmen des 2-Fach-Bachelorstudiengangs ist modularisiert. Es gliedert sich in sechs thematische Bereiche. Jeder Bereich umfasst mehrere Module, die die Studierenden im vorgegebenen Umfang absolvieren müssen bzw. wahlweise absolvieren können. Dabei ist in jedem Bereich eine Mindestzahl von Kreditpunkten (CP) zu erreichen. Die im Folgenden aufgeführten Module stellen die derzeitigen Kernmodule dar, der aktuelle Stand ist dem Vorlesungsverzeichnis zu entnehmen.

- a) Einführung in die Experimentalphysik:

In diesem Bereich werden Grundlagen der klassischen und der modernen Experimentalphysik vermittelt (Mechanik des Massenpunkts und des starren Körpers, Mechanik deformierbarer Medien, Hydrodynamik, Schwingungen und Wellen, Wärmelehre, Elektrostatik, Magnetostatik, Elektrodynamik, Optik, Atom- und Kernphysik, Quantenphysik). Zu diesem Bereich zählen die folgenden Module:

1. – 3. Semester

Module	CP	prüfungsrelevant
Mechanik, Wärmelehre	10	
Elektrizitätslehre, Schwingungen, Wellen, Optik	10	
Atom- und Quantenphysik	7	
<b>insgesamt aus diesem Bereich:</b>	<b>27</b>	<b>10</b>

Eines der Module im Umfang von 10 CP ist prüfungsrelevant und muss benotet eingebracht werden.

- b) Einführung in die Theoretische Physik

In diesem Bereich werden die grundlegenden mathematischen Methoden und Konzepte der theoretischen Physik vorgestellt und eingeübt. Zu diesem Bereich zählen die folgenden Module:

1. – 2. Semester

Module	CP	prüfungsrelevant
Einführung in die Theoretische Physik I	4 – 6	
Einführung in die Theoretische Physik II	4 – 6	
<b>insgesamt aus diesem Bereich:</b>	<b>8 – 10</b>	<b>0</b>

c) Struktur der Materie

Die in den Modulen aus dem Bereich Einführung in die Experimentalphysik erworbenen Grundkenntnisse und Methoden der Experimentalphysik werden anhand der Einführung in ein Teilgebiet der Experimentalphysik angewandt und vertieft. Zu diesem Bereich zählen die folgenden Module, von denen die Studierenden eines auswählen müssen:

4. – 6. Semester

Module	CP	prüfungsrelevant
Einführung in die Astronomie	7	
Einführung in die Astrophysik	7	
Einführung in die Biophysik	7	
Einführung in die Festkörperphysik	7	
Einführung in die Kern- und Teilchenphysik	7	
Einführung in die Plasmaphysik	7	
<b>insgesamt aus diesem Bereich:</b>	<b>7</b>	<b>0</b>

d) Theoretische Physik

In diesem Bereich werden Grundlagen der klassischen und der modernen Theoretischen Physik vermittelt (Mechanik, Elektrodynamik und Quantenmechanik und Statistik). Dabei werden die in den Modulen Einführung in die Theoretische Physik erworbenen Grundkenntnisse und Methoden der Theoretischen Physik angewandt und vertieft. Die Studierenden müssen zwei der drei folgenden Module auswählen, wobei die Quantenmechanik verpflichtend ist:

3. – 5. Semester

Module	CP	prüfungsrelevant
Grundlagen der theoretischen Mechanik	7	
Grundlagen der theoretischen Elektrodynamik	7	
Grundlagen der theoretischen Quantenmechanik und Statistik	8	
<b>insgesamt aus diesem Bereich:</b>	<b>15</b>	<b>7</b>

Eines der Module im Umfang von 7 CP ist prüfungsrelevant und muss benotet eingebracht werden.

e) Praktikum

Begleitend zu den Veranstaltungen aus der Experimentalphysik und der Theoretischen Physik werden Versuche im Labor durchgeführt, bei denen grundlegende Techniken des naturwissenschaftlichen Experimentierens mit Messerfassung, Protokollieren, Datenanalyse einschließlich Fehlerrechnung und Bewertung der Ergebnisse eingeübt werden sollen.

Im Physikalischen Praktikum (1. – 3. Semester) sind insgesamt 8 – 10 CP zu erbringen. Dabei werden die einzelnen Versuche mit je 0,5 – 2 CP kreditiert, das zugehörige Kolloquium mit 1 CP.

- f) **Methoden der Physik**  
Dieser Bereich umfasst eine Reihe von Modulen, in denen wichtige physikalische Methoden, die bei der experimentellen oder theoretischen Arbeit häufig gebraucht werden, vermittelt werden und von denen eines auszuwählen ist:

4. – 6. Semester

Module	CP	benotet
Analog-Elektronik	4	
Digital-Elektronik	4	
Computational Physics I	4	
Messmethoden der Physik	4	
Präsentationstechniken von Forschungsarbeiten	4	
<b>insgesamt aus diesem Bereich:</b>	<b>4</b>	<b>0</b>

- g) Module aus dem Optionalbereich sollten vorzugsweise im 3. – 6. Semester absolviert werden (siehe Studienplan im Anhang).

## § 9

### Leistungsnachweise und Kreditpunkte

- (1) Die Kreditpunkte (CP) der einzelnen Module werden nur für die erfolgreiche Teilnahme an Vorlesungen und Übungen, Seminaren und Praktika gutgeschrieben. Die entsprechenden Bescheinigungen (Leistungsnachweise) werden von den Lehrenden ausgestellt, unter deren Verantwortung die jeweiligen Veranstaltungen durchgeführt werden.
- (2) Leistungsnachweise über die erfolgreiche Teilnahme an Vorlesungen und Übungen werden durch die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben und/oder die erfolgreiche Teilnahme an Klausuren zu den betreffenden Veranstaltungen erworben. Form und Umfang der Leistungen für den Erwerb eines Leistungsnachweises werden von den verantwortlichen Hochschullehrerinnen und -lehrern der betreffenden Veranstaltung zu deren Beginn festgelegt. Werden benotete Leistungsnachweise vergeben, so liegt eine erfolgreiche Teilnahme dann vor, wenn die Note mindestens „ausreichend“ lautet. Beruht ein Leistungsnachweis auf Klausurleistungen, so wird den Studierenden, deren Leistungen nicht zum Erwerb des Leistungsnachweises ausreichen, vor Beginn der Vorlesungszeit des folgenden Semesters mindestens eine Nachklausur oder eine mündliche Nachprüfung angeboten. Die Teilnahme an diesen Nachprüfungen ist für die betroffenen Studierenden verpflichtend. Die verantwortlichen Hochschullehrer legen hierfür die Teilnahmebedingungen und das Verfahren zur Anrechnung bereits erbrachter Leistungen fest.
- (3) Der Leistungsnachweis zu einem erfolgreichen Seminar wird durch ein erfolgreich gehaltenes Referat, gegebenenfalls dessen schriftliche Ausarbeitung und die regelmäßige Beteiligung an den Seminardiskussionen erworben.
- (4) Der Leistungsnachweis für das Physikalische Praktikum setzt die erfolgreiche Bearbeitung der hier gestellten experimentellen Aufgaben voraus. Hierzu gehört auch eine gründliche Vorbereitung auf die Aufgabenstellungen, die Dokumentation ihrer Bearbeitung durch Protokolle sowie ein abschließendes Kolloquium.

## **§ 10**

### **Prüfungen, prüfungsrelevante Module**

- (1) Alle Prüfungen erfolgen studienbegleitend und sind mit Ausnahme der Bachelor-Arbeit inhaltlich einzelnen Lehrveranstaltungen zugeordnet. Einer Prüfung geht der Besuch der Lehrveranstaltung voraus, auf die sich die Prüfung bezieht. Form und Inhalt der Prüfung sollen der Bedeutung des zu prüfenden Sachgebietes für das Erreichen des Studienzieles angemessen sein.
- (2) Die Studierenden erhalten für jede abgelegte Prüfung einen von der jeweiligen Prüferin bzw. dem Prüfer unterschriebenen Leistungsnachweis, aus dem der Titel des zugeordneten Moduls, die Zahl der erworbenen Kreditpunkte und die erreichte Note hervorgehen.
- (3) Prüfungsrelevante Module sind jeweils ein Modul aus den Bereichen Einführung in die Experimentalphysik und Theoretische Physik. Sie müssen benotet werden und fließen in die Fachnote zu gleichen Teilen mit ein.

## **§ 11**

### **Bachelorarbeit**

- (1) Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine experimentelle oder theoretische Aufgabe mit den ihnen zur Verfügung stehenden wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen.
- (2) Die Bachelorarbeit kann von jeder Professorin oder jedem Professor, jeder Privatdozentin oder jedem Privatdozenten der Fakultät betreut werden. Die Betreuerin bzw. der Betreuer wird vom Gemeinsamen Prüfungsausschuss als Prüferin bzw. Prüfer bestellt gemäß § 21 GemPO. Bei der Betreuung kann eine wissenschaftliche Mitarbeiterin bzw. ein wissenschaftlicher Mitarbeiter mitwirken.
- (3) Die Bachelorarbeit sollte im 5. oder 6. Semester angefertigt werden. Bei der Anmeldung der Bachelorarbeit müssen mindestens 40 CP im Fach Physik nachgewiesen werden.

## **§ 12**

### **Studienplan**

- (1) Auf der Grundlage dieser Studienordnung ist ein Studienplan aufgestellt und als Anhang dieser Studienordnung beigefügt. Er bezeichnet die und gibt die zugeordneten Kreditpunkte an. Der Studienplan ist auf einen Studienbeginn in einem Wintersemester ausgelegt und dient der Studentin bzw. dem Studenten als Empfehlung für einen sachgerechten Aufbau des Studiums.

## **§ 13**

### **Studienberatung**

- (1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch das Studienbüro der Ruhr-Universität Bochum. Sie berät die Studierenden in allgemeinen Fragen der Studieneignung, Studienzulassung, Studienmöglichkeiten und Studienaufbau; sie umfasst bei studienbedingten persönlichen Schwierigkeiten auch eine psychologische Beratung.
- (2) Die studienbegleitende Fachberatung im Bachelor-Studiengang Physik ist Aufgabe der Fakultät für Physik und Astronomie. Sie erfolgt durch den von der Fakultät benannten Studienfachberater sowie durch die Lehrenden. Die studienbegleitende Fachberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung, der Studientechniken und der Wahl der Schwerpunkte des Studiengangs sowie bei der Bewältigung von Studienschwierigkeiten.

- (3) Zu Beginn jedes Wintersemesters wird von der Fakultät für Physik und Astronomie eine Einführungsveranstaltung für Studienanfänger durchgeführt, in der über den Bachelor-Studiengang, die Prüfungs- und Studienordnung und darauf aufbauend den Studienplan und das Lehrangebot informiert wird.

#### **§ 14**

#### **Inkrafttreten und Veröffentlichung**

- (1) Diese Studienordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Ruhr-Universität Bochum in Kraft.

Angefertigt aufgrund des Beschlusses der Fakultät für Physik und Astronomie vom xxx

Bochum, den xxx

Der Rektor  
der Ruhr-Universität Bochum  
Universitätsprofessor Dr.-Ing. G. Wagner