

# Amtliches Mitteilungsblatt



Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät

## Erste Änderung

der fachspezifischen Studien- und  
Prüfungsordnung für das  
Bachelorstudium im Fach Physik  
(AMB Nr. 57/2014)

Monostudiengang

Überfachlicher Wahlpflichtbereich für andere  
Bachelorstudiengänge und -studienfächer



# Erste Änderung der fachspezifischen Studienordnung für das Bachelorstudium im Fach „Physik“ (AMB Nr. 57/2014)

Gemäß 17 Abs. 1 Ziffer 3 der Verfassung der Humboldt-Universität zu Berlin in der Fassung vom 24. Oktober 2013 (Ämtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 47/2013) hat der Fakultätsrat der Mathematisch- Naturwissenschaftlichen Fakultät am 20. Januar 2016 die folgende Studienordnung erlassen :

## Artikel I

1. § 4 (a) wird wie folgt geändert:

### (a) Pflichtbereich (126 LP)

- Modul P 0:  
Elementare Hilfsmittel der Physik (6 LP)
- Modul P 1.1:  
Physik I: Mechanik und Wärmelehre (8 LP)
- Modul P 1.2:  
Physik II: Elektromagnetismus (8 LP)
- Modul P 1.3:  
Physik III: Optik (8 LP)
- Modul P 1.4:  
Physik IV: Quanten-, Atom- und Molekülphysik  
(8 LP)
- Modul P 2.1:  
Theoretische Physik I: Klassische Mechanik und  
Spezielle Relativitätstheorie (8 LP)
- Modul P 2.2:  
Theoretische Physik II: Elektrodynamik (8 LP)
- Modul P 2.3:  
Theoretische Physik III: Quantenmechanik  
(8 LP)
- Modul P 2.4:  
Theoretische Physik IV: Fortgeschrittene  
Quantenmechanik (8 LP)
- Modul P 2.5:  
Theoretische Physik V: Thermodynamik (5 LP)
- Modul P 5:  
Rechneranwendungen in der Physik (6 LP)
- Modul P 6.1:  
Grundpraktikum I (6 LP)
- Modul P 6.2:  
Grundpraktikum II (6 LP)
- Modul P 7.1:  
Einführung in die Festkörperphysik (8 LP)
- Modul P 7.2:  
Einführung in die Kern- und Elementar-  
teilchenphysik (8 LP)

- Modul P 8.a:  
Fortgeschrittenenpraktikum I (7 LP)
- Bachelorarbeit (10 LP)

2. § 4 (b) und (c) werden wie folgt geändert:

### „(b) Fachlicher Wahlpflichtbereich (12 LP)

P8 Fortgeschrittene Wahlmodule (12 LP):

- Modul P 8.b:  
Fortgeschrittenenpraktikum II (6 LP)
- Modul P 8.c:  
Elektronik (6 LP)
- Modul P 8.d:  
Funktionentheorie (6 LP)
- Modul P 8.e:  
Mathematische Methoden der Physik (6 LP)
- Modul P 8.f:  
Forschungsseminar (6 LP)
- Modul P 8.g:  
Fortgeschrittene Themen der Physik (6 LP)

Eine Mehrfachbelegung des Moduls P8.g zu verschiedenen Themen ist möglich. Das spezielle Thema wird im Zeugnis als Zusatz ausgewiesen, etwa:

„P8.g: Fortgeschrittene Themen der Physik: *Einführung in die Astronomie und Astrophysik*“

### (c) Überfachlicher Wahlpflichtbereich (42 LP)

P3 und P4 Wahlfach Mathematik (32 LP):

- Modul P3.1:  
Analysis I (8 LP)
- Modul P3.2:  
Analysis II (8 LP)
- Modul P3.3:  
Analysis III (8 LP)
- Modul P4:  
Lineare Algebra (8 LP)

Die Module P3.1, P3.2, P3.3 und P4 können wahlweise durch thematisch verwandte Module zur Analysis und Linearen Algebra aus dem Angebot des Instituts für Mathematik ersetzt werden.

Darüber hinaus sind im überfachlichen Wahlpflichtbereich Module aus den Modulkatalogen anderer Fächer oder zentraler Einrichtungen im Umfang von insgesamt 10 LP nach freier Wahl zu absolvieren. In den überfachlichen Wahlpflichtbereich können wahlweise z. B. auch Praktika, Fachschafts- und Gremienarbeit und Lehrveranstaltungen anderer Hochschulen eingebracht werden. Dies sollte vor Teilnahme mit dem Prüfungsausschuss abgeklärt werden.“

\* Die Universitätsleitung hat die erste Änderung der Studienordnung am 23. Februar 2016 bestätigt.

3. In „Anlage 1: Modulbeschreibungen“ wird

- das Modul P2.5 „Theoretische Physik V: Thermodynamik“ von 6 LP auf 5 LP reduziert,
- der Beginn der Module P7.1 und P7.2 auf das Wintersemester gesetzt,
- die Anzahl der Leistungspunkte für das Modul P8.a „Fortgeschrittenenpraktikum I“ von 6 LP auf 7 LP erhöht.

4. In „Anlage 2: Idealtypischer Studienverlaufsplan“ werden die Module P 7.1 und P 7.2 entsprechend im 5. Semester aufgeführt und die Verteilung der fortgeschrittenen Wahlmodule im 5. und 6. Semester wie folgt geändert: statt zwei Wahlmodulen im 5. Semester mit jeweils 6 LP und einem Wahlmodul im 6. Semester mit 6 LP werden nun das Modul P 8.a im 5. Semester mit 7 LP und im 4. und 6. Semester je ein Wahlmodul mit jeweils 6 LP aufgeführt. Das Modul P 2.5 mit bisher 6 LP wird nun mit 5 LP im 6. Semester aufgeführt (siehe Anlage 2).

## **Artikel II**

Die erste Änderung der Studienordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im *Amtlichen Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin* in Kraft.

Studierende, die zum Zeitpunkt des In-Kraft-Tretens der ersten Änderung der Studienordnung die Module „P7.1 Einführung in die Festkörperphysik“ und „7.2 Einführung in die Kern- und Elementarteilchenphysik“ in der Fassung der Studienordnung vom 31. Juli 2014 (Amtliches Mitteilungsblatt Nr. 57/2014) absolviert oder begonnen haben, schließen ihr Studium gemäß Studienordnung vom 31. Juli 2014 (Amtliches Mitteilungsblatt Nr. 57/2014) ab.

**Anlage 1:**

| <b>2.4, Theoretische Physik IV: Fortgeschrittene Quantenmechanik</b>   |   | Leistungspunkte: 8  |  |
|--|---|---|--|
| <p>Lern- und Qualifikationsziele:<br/>                     Die Studierenden können die fortgeschrittenen theoretischen Konzepte und mathematischen Methoden der Quantenmechanik systematisieren und sind in der Lage, diese zur Lösung von anspruchsvollen Fragestellungen anzuwenden.</p> |   |   |  |
| <p>Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. bestimmten Lehrveranstaltungen des Moduls:<br/>                     Kenntnisse der Lehrinhalte der Module P0, P1.4, P2.1, P2.2 und P2.3.</p>  |   |   |  |
| Lehrveranstaltungsart  | Präsenzzeit, Workload in Stunden  | Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung                 | Themen, Inhalte  |
| VL   | <u>4 SWS</u><br><u>120 Stunden</u><br>45 Stunden Präsenzzeit,<br>75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung                    | 4 LP, Teilnahme   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantenmechanische Dynamik</li> <li>• Näherungsmethoden (Stationäre und zeitabhängige Störungstheorie, WKB, Variationsmethoden)</li> <li>• Bewegung im elektromagnetischen Feld</li> <li>• Vielteilchensysteme (Identische Teilchen, Besetzungszahldarstellung)</li> <li>• Atome und Moleküle (Hartree-Fock, He-Atom, H<sub>2</sub>-Molekül)</li> <li>• Relativistische Quantenmechanik</li> <li>• Elemente der Streutheorie</li> </ul> |
| UE   | <u>2 SWS</u><br><u>90 Stunden</u><br>25 Stunden Präsenzzeit,<br>65 Stunden Bearbeitung der Übungsaufgaben                                   | 3 LP, erfolgreiches Bearbeiten von mindestens 50% der Übungsaufgaben. | Themen der Vorlesungen   |
| Modulabschlussprüfung  | <u>30 Stunden</u><br>Klausur, 120–180 Minuten, und Vorbereitung oder mündliche Prüfung, 30 Minuten, nach § 4 Absatz (3) der Prüfungsordnung | 1 LP, Bestehen  |  |
| Dauer des Moduls   | <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> 2 Semester</span>                 |   |  |
| Beginn des Moduls  | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> Sommersemester</span>         |   |  |

| <b>P 2.5, Theoretische Physik V: Thermodynamik</b>   |   | Leistungspunkte: 5  |  |
|--|---|---|--|
| <p>Lern- und Qualifikationsziele:<br/>                 Die Studierenden können die theoretischen Konzepte und mathematischen Methoden der Thermodynamik systematisieren und sind in der Lage, diese zur Lösung von einschlägigen Fragestellungen anzuwenden.</p> |   |   |  |
| <p>Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. bestimmten Lehrveranstaltungen des Moduls:<br/>                 Kenntnisse der Lehrinhalte der Module P0, P1.1 und P2.1</p>   |   |   |  |
| Lehrveranstaltungsart  | Präsenzzeit, Workload in Stunden  | Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung                 | Themen, Inhalte  |
| VL   | <u>2 SWS</u><br><u>90 Stunden</u><br>25 Stunden Präsenzzeit,<br>65 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung             | 3 LP, Teilnahme   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermodynamische Systeme und Prozesse</li> <li>• Hauptsätze der Thermodynamik.</li> <li>• Gibbs'sche Fundamentalgleichung</li> <li>• Kalorische und thermische Zustandsgleichungen</li> <li>• Thermodynamische Potentiale und Gleichgewichtsbedingungen</li> <li>• Heterogene Systeme, Phasenübergänge</li> <li>• Mehrkomponentensysteme</li> <li>• Phasenübergänge 2. Art</li> </ul> |
| UE   | <u>1 SWS</u><br><u>30 Stunden</u><br>15 Stunden Präsenzzeit,<br>15 Stunden Bearbeitung der Übungsaufgaben                           | 1 LP, erfolgreiches Bearbeiten von mindestens 50% der Übungsaufgaben. | Themen der Vorlesungen   |
| Modulabschlussprüfung  | <u>30 Stunden</u><br>Klausur, 90–180 Minuten, und Vorbereitung  | 1 LP, Bestehen  |  |
| Dauer des Moduls   | <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> 2 Semester</span>         |   |  |
| Beginn des Moduls  | <input type="checkbox"/> Wintersemester <span style="margin-left: 150px;"><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester</span> |   |  |

| <b>P7.1, Einführung in die Festkörperphysik</b>   |  | Leistungspunkte: 8  |  |
|---|--|---|--|
| <p>Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden können die grundlegenden Eigenschaften unterschiedlicher Festkörper systematisieren. Sie können strukturelle, thermische, elektronische und magnetische Eigenschaften dieser Materialien mit Hilfe geeigneter Modelle erklären. Sie können die Grundgesetze der Quantentheorie der Festkörperphysik interpretieren und sind in der Lage, diese für die Lösung einfacher Probleme anzuwenden.</p> |  |   |  |
| <p>Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. bestimmten Lehrveranstaltungen des Moduls: Kenntnisse der Lehrinhalte der Module P1.4, P2.2, P2.3.</p>   |  |   |  |
| Lehrveranstaltungsart   | Präsenzzeit, Workload in Stunden   | Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung                 | Themen, Inhalte  |
| VL  | <u>4 SWS</u><br><br><u>120 Stunden</u><br>45 Stunden Präsenzzeit,<br>75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung                                   | 4 LP, Teilnahme   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantengas freier Elektronen</li> <li>• Kristallstruktur und Bindung</li> <li>• Reziprokes Gitter und Beugung</li> <li>• Phononen</li> <li>• Elektronen im periodischen Gitter</li> <li>• Halbleiterphysik</li> <li>• Elektronendynamik in Festkörpern</li> <li>• Nanostrukturen</li> <li>• Opto-elektronische Eigenschaften von Festkörpern</li> <li>• Magnetische Eigenschaften von Festkörpern</li> <li>• Supraleiter</li> </ul> |
| UE  | <u>2 SWS</u><br><br><u>90 Stunden</u><br>25 Stunden Präsenzzeit,<br>65 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung | 3 LP, erfolgreiches Bearbeiten von mindestens 50% der Übungsaufgaben. | Themen der Vorlesungen   |
| Modulabschlussprüfung   | <u>30 Stunden</u><br>Klausur 120-180 Minuten und Vorbereitung oder mündliche Prüfung, 30 Minuten, nach § 4 Absatz (3) der Prüfungsordnung                      | 1 LP, Bestehen  |  |
| Dauer des Moduls  | <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> 2 Semester</span>                                    |   |  |
| Beginn des Moduls   | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <span style="margin-left: 100px;"><input type="checkbox"/> Sommersemester</span>                            |   |  |

| <b>P7.2, Einführung in die Kern- und Elementarteilchenphysik</b>  |   | Leistungspunkte: 8  |  |
|---|---|---|--|
| <p>Lern- und Qualifikationsziele: Die Studierenden können die experimentellen Methoden und theoretischen Grundlagen der Kern- und Teilchenphysik systematisieren und die Relevanz der grundlegenden Wechselwirkungen in der Physik einschätzen.</p> |   |   |  |
| <p>Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. bestimmten Lehrveranstaltungen des Moduls: Kenntnisse der Lehrinhalte der Module P1.4, P2.2 und P2.3. Abschluss oder paralleles Belegen des Moduls P2.4 wird empfohlen.</p>            |   |   |  |
| Lehrveranstaltungsart   | Präsenzzeit, Workload in Stunden  | Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung                 | Themen, Inhalte  |
| VL  | <p><u>4 SWS</u></p> <p><u>120 Stunden</u><br/>45 Stunden Präsenzzeit,<br/>75 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung</p>                                   | 4 LP, Teilnahme   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wechselwirkung von Strahlung mit Materie</li> <li>• Detektoren für Teilchenstrahlung</li> <li>• statischer Aufbau der Atomkerne</li> <li>• <math>\alpha</math>-, <math>\beta</math>- und <math>\gamma</math>-Zerfälle</li> <li>• Anwendungen der Kernphysik (exemplarisch)</li> <li>• Quarks und Hadronen: Additive und multiplikative Quantenzahlen, Isospin, SU(3)-Multipletts der Hadronen</li> <li>• Quark-Parton-Modell und tiefunelastische Wechselwirkung</li> <li>• Elektromagnetische, starke und schwache Wechselwirkung</li> <li>• Grundlagen des Standardmodells der Elementarteilchenphysik</li> </ul> |
| UE  | <p><u>2 SWS</u></p> <p><u>90 Stunden</u><br/>25 Stunden Präsenzzeit,<br/>65 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung und der speziellen Arbeitsleistung</p> | 3 LP, erfolgreiches Bearbeiten von mindestens 50% der Übungsaufgaben. | Themen der Vorlesungen   |
| Modulabschlussprüfung   | <p><u>30 Stunden</u><br/>Klausur 120-180 Minuten und Vorbereitung oder mündliche Prüfung, 30 Minuten, nach § 4 Absatz (3) in der Prüfungsordnung</p>                    | 1 LP, Bestehen  |  |
| Dauer des Moduls  | <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <span style="margin-left: 150px;"><input type="checkbox"/> 2 Semester</span>   |   |  |
| Beginn des Moduls   | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <span style="margin-left: 100px;"><input type="checkbox"/> Sommersemester</span>                                     |   |  |



| <b>P 8.a, Fortgeschrittenenpraktikum I</b>  |  | Leistungspunkte: 7                                    |  |
|---|--|---|--|
| <p>Lern- und Qualifikationsziele:</p> <p>Die Studierenden lösen komplexe experimentelle Fragestellungen der modernen Physik mittels eigener und weitgehend selbständiger praktisch-experimenteller Tätigkeit. Sie sind in der Lage, die Nutzung experimenteller Grundprinzipien, Techniken und Geräte einzuschätzen, und bewerten und dokumentieren experimentelle Ergebnisse eigenständig.</p> |  |   |  |
| <p>Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. bestimmten Lehrveranstaltungen des Moduls: Kenntnisse der Lehrinhalte der Module P6.1, P6.2, P1.1, P1.2, P1.3, P1.4</p>  |  |   |  |
| Lehrveranstaltungsart   | Präsenzzeit, Workload in Stunden   | Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung | Themen, Inhalte  |
| PR  | <p><u>3 SWS</u></p> <p><u>180 Stunden</u></p> <p>35 Stunden Präsenzzeit (Vorbereitung, Versuchsdurchführung),<br/>145 Stunden Vor- und Nachbereitung (einschließlich Anfertigung der Versuchsberichte)</p> | 6 LP, Teilnahme                                       | <p>Versuche aus den folgenden Gebieten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atomphysik</li> <li>• Festkörperphysik</li> <li>• Kernphysik</li> <li>• weitere Gebiete der Physik</li> </ul> |
| Modulabschlussprüfung   | <p><u>30 Stunden</u></p> <p>Portfolio aus Laborberichten und Testate zu jedem Versuch, je ca. 10 Seiten.</p>   | 1 LP, Bestehen  | Die Einzelversuche werden nach einem Punktesystem bewertet. Die Modulabschlussnote ergibt sich aus der erreichten Gesamtpunktzahl.   |
| Dauer des Moduls  | <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <span style="margin-left: 200px;"><input type="checkbox"/> 2 Semester</span>  |   |  |
| Beginn des Moduls   | <input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <span style="margin-left: 100px;"><input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester</span>   |   |  |

| <b>P 8.g, Fortgeschrittene Themen der Physik</b>  |   | Leistungspunkte: 6  |   |
|---|---|---|---|
| Lern- und Qualifikationsziele:<br>Die Studierenden können fortgeschrittene Themen der Physik exemplarisch systematisieren und eigenständig Lösungswege für komplexe Aufgaben ableiten und anwenden. |   |   |   |
| Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. bestimmten Lehrveranstaltungen des Moduls:<br>keine   |   |   |   |
| Lehrveranstaltungsart   | Präsenzzeit, Workload in Stunden  | Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung                 | Themen, Inhalte   |
| VL  | <u>2 SWS</u><br><u>90 Stunden</u><br>25 Stunden Präsenzzeit,<br>65 Stunden Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung | 3 LP, Teilnahme   | Variierende Themen zu Grundlagen, Methoden und Anwendungen aus allen Bereichen der Physik |
| UE  | <u>2 SWS</u><br><u>60 Stunden</u><br>25 Stunden Präsenzzeit,<br>35 Stunden Bearbeitung der Übungsaufgaben               | 2 LP, erfolgreiches Bearbeiten von mindestens 50% der Übungsaufgaben. | Themen der Vorlesungen  |
| Modulabschlussprüfung   | <u>30 Stunden</u><br>Klausur, 90–180 Minuten, oder mündliche Prüfung, 30 Minuten, und Vorbereitung                      | 1 LP, Bestehen  |   |
| Dauer des Moduls  | <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester                                      |   |   |
| Beginn des Moduls   | <input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester                              |   |   |

**Anlage 2: Idealtypischer Studienverlaufsplan<sup>1</sup>**

Hier finden Sie eine Aufteilung der Module mit den jeweiligen LP auf die Semester, die einem idealtypischen, aber nicht verpflichtenden Studienverlauf entspricht.

| Nr. des Moduls/<br>Name  | 1. Semester                               | 2. Semester   | 3. Semester               | 4. Semester                               | 5. Semester                               | 6. Semester                         |
|--|---|---|---------------------------|---|---|-------------------------------------|
| Grundkurs Physik<br>P1.1-P1.4  | Mechanik & Wärmelehre<br>8 LP             | Elektromagnetismus<br>8 LP                          | Optik<br>8 LP             | Quanten-, Atom- und Molekülphysik<br>8 LP |   |                                     |
| Theoretische Physik<br>P2.1-P2.5   |   | Klassische Mechanik & Spezielle Relativität<br>8 LP | Elektrodynamik<br>8 LP    | Quantenmechanik<br>8 LP                   | Fortgeschrittene Quantenmechanik<br>8 LP  | Thermodynamik<br>5 LP               |
| Ergänzungen<br>P0, P5  | Elementare Hilfsmittel der Physik<br>6 LP |   |                           | Rechneranwendungen in der Physik<br>6 LP  |   |                                     |
| Praktika<br>P6.1, P6.2, P8.a   |   | Grundpraktikum I<br>6 LP                            | Grundpraktikum II<br>6 LP |   | Fortgeschrittenenpraktikum I<br>7 LP      |                                     |
| Struktur der Materie<br>P7.1   |   |   |                           |   | Festkörperphysik<br>8 LP                  |                                     |
| Struktur der Materie<br>P7.2   |   |   |                           |   | Kern- und Elementarteilchenphysik<br>8 LP |                                     |
| fachlicher Wahlpflichtbereich<br>P8.b – P8.h                             |   |   |                           | Fortgeschrittenes Wahlmodul<br>6 LP       |   | Fortgeschrittenes Wahlmodul<br>6 LP |
| überfachlicher Wahlpflichtbereich:<br>Mathematik<br>P3.1, P3.2, P3.3, P4 | Analysis I<br>8 LP                        | Analysis II<br>8 LP                                 | Analysis III<br>8 LP      |   |   |                                     |
|  | Lineare Algebra<br>8 LP                   |   |                           |   |   |                                     |
| überfachlicher Wahlpflichtbereich  |   |   |                           |   |   | überfachliche Wahlmodule<br>10 LP   |
| Bachelorarbeit   |   |   |                           |   |   | Bachelorarbeit<br>10 LP             |
| LP je Semester   | 30  | 30  | 30                        | 28  | 31  | 31                                  |

<sup>1</sup> Das 4. und/oder 5. Semester eignet sich besonders für ein Studium an einer Universität im Ausland. Zur Vereinfachung der Anrechnung der an der ausländischen Universität erbrachten Studienleistungen und Prüfungen wird der vorherige Abschluss eines Learning Agreements empfohlen.

# Erste Änderung der fachspezifischen Prüfungsordnung für das Bachelorstudium im Fach „Physik“ (AMB Nr. 57/2014)

Gemäß §17 Abs.1 Ziffer 3 der Verfassung der Humboldt-Universität zu Berlin in der Fassung vom 24. Oktober 2013 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 47/2013) hat der Fakultätsrat der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät am 20. Januar 2016 die erste Änderung der Prüfungsordnung erlassen\*:

## Artikel I

1. § 4 erhält folgenden Absatz:

(3) Um eine Verzögerung des Studienabschlusses zu vermeiden, soll der/dem Studierenden im Bedarfsfall in genau einem der Module „Theoretische Physik IV: Fortgeschrittene Quantenmechanik“ (P2.4), „Einführung in die Festkörperphysik“ (P7.1) und „Einführung in die Kern- und Teilchenphysik“ (P7.2) ein weiterer Termin zur Wiederholungsprüfung im Sommersemester angeboten werden. Der Bedarfsfall entsteht, wenn der/die Studierende in einem der drei genannten Module an genau einer Prüfung teilnimmt und diese nicht besteht. Dieser weitere Termin kann auch außerhalb des Prüfungszeitraumes angeboten werden und die Prüfung kann auch mündlich erfolgen.

2. § 6 Absatz 3 erhält folgende Fassung:

(3) Von den Modulen des überfachlichen Wahlpflichtbereichs Mathematik P3.1, P3.2, P3.3 und P4 werden lediglich die Noten der besten drei Modulabschlussprüfungen in die Berechnung der Abschlussnote einbezogen. Es müssen jedoch alle Modulabschlussprüfungen bestanden sein.

3. Die „Anlage: Übersicht über die Prüfungen“ wird im Fachstudium gemäß Anlage geändert. Der Teil „Überfachlicher Wahlpflichtbereich für andere Bachelorstudiengänge und -studienfächer“ bleibt unverändert.

## Artikel II

Die erste Änderung der Prüfungsordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung im *Amtlichen Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin* in Kraft.

Studierende, die zum Zeitpunkt des In-Kraft-Tretens der ersten Änderung der Prüfungsordnung die Module „P7.1 Einführung in die Festkörperphysik“ und „7.2 Einführung in die Kern- und Elementarteilchenphysik“ in der Fassung der Prüfungsordnung vom 31. Juli 2014 (Amtliches Mitteilungsblatt Nr. 57/2014) absolviert oder begonnen haben, schließen ihr Studium gemäß Prüfungsordnung vom 31. Juli 2014 (Amtliches Mitteilungsblatt Nr. 57/2014) ab.

---

\* Die Universitätsleitung hat die erste Änderung der Prüfungsordnung am 23. Februar 2016 bestätigt.

**Anlage: Übersicht über die Prüfungen**

**Monostudiengang (180 LP)**

**Fachstudium**

| Nr. d. Moduls                              | Name des Moduls  | LP des Moduls | Fachspezifische Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfung | Form, Dauer/Bearbeitungszeit/Umfang   | Benotung |
|--|--|---------------|---|---|----------|
| <b>Pflichtbereich (126 LP)<sup>2</sup></b> |  |               |   |   |          |
| P0   | Elementare Hilfsmittel der Physik  | 6             | keine   | Klausur zu Mathematische Grundlagen, 90–180 Minuten                                       | nein     |
| P1.1                                       | Physik I: Mechanik und Wärmelehre  | 8             | keine   | Klausur, 120–180 Minuten  | ja       |
| P1.2                                       | Physik II: Elektromagnetismus  | 8             | keine   | Klausur, 120–180 Minuten  | ja       |
| P1.3                                       | Physik III: Optik  | 8             | keine   | Klausur, 120–180 Minuten  | ja       |
| P1.4                                       | Physik IV: Quanten-, Atom- und Molekülphysik                                 | 8             | keine   | Klausur, 120–180 Minuten  | ja       |
| P2.1                                       | Theoretische Physik I: Klassische Mechanik und Spezielle Relativitätstheorie | 8             | keine   | Klausur, 120–180 Minuten  | ja       |
| P2.2                                       | Theoretische Physik II: Elektrodynamik                                       | 8             | keine   | Klausur, 120–180 Minuten  | ja       |
| P2.3                                       | Theoretische Physik III: Quantenmechanik                                     | 8             | keine   | Klausur, 120–180 Minuten  | ja       |
| P2.4                                       | Theoretische Physik IV: Fortgeschrittene Quantenmechanik                     | 8             | keine   | Klausur, 120–180 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten, nach § 4 Absatz (3)          | ja       |
| P2.5                                       | Theoretische Physik V: Thermodynamik   | 5             | keine   | Klausur, 90–180 Minuten   | ja       |
| P5   | Rechneranwendung in der Physik   | 6             | keine   | Klausur, 90–180 Minuten   | ja       |
| P6.1                                       | Grundpraktikum I   | 6             | keine   | Portfolio aus Versuchsberichten und Testaten zu jedem einzelnen Versuch, je ca. 10 Seiten | ja       |
| P6.2                                       | Grundpraktikum II  | 6             | keine   | Portfolio aus Versuchsberichten und Testaten zu jedem einzelnen Versuch, je ca. 10 Seiten | ja       |
| P7.1                                       | Einführung in die Festkörperphysik   | 8             | keine   | Klausur, 120–180 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten, nach § 4 Absatz (3)          | ja       |
| Nr. d. Moduls                              | Name des Moduls  | LP des Moduls | Fachspezifische Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfung | Form, Dauer/Bearbeitungszeit/Umfang   | Benotung |
| P7.2                                       | Einführung in die Kern- und Elementarteilchenphysik                          | 8             | keine   | Klausur, 120–180 Minuten oder mündliche Prüfung, 30 Minuten, nach § 4 Absatz (3)          | ja       |

<sup>2</sup> Im Pflichtbereich sind alle Module zu absolvieren.

|  |                                    |    |              |   |      |
|--|------------------------------------|----|--------------|---|------|
| P8.a   | Fortgeschrittenenpraktikum I       | 7  | keine        | Portfolio aus Laborberichten und Testaten zu jedem Versuch, je ca. 10 Seiten  | nein |
|  | Bachelorarbeit                     | 10 | mind. 120 LP | Erarbeitung eines Projektes aus dem Bereich der experimentellen oder theoretischen Physik<br>Dauer: 18 Wochen, maximal 40 Seiten, sowie eine mündliche Verteidigung (Vortrag von 20 Minuten zur Arbeit) mit anschließender Diskussion (ca. 10 Minuten). | ja   |
| <b>Fachlicher Wahlpflichtbereich (12 LP)<sup>3</sup></b> |                                    |    |              |   |      |
| P8   | Fortgeschrittene Wahlmodule        |    |              |   |      |
| P8.b   | Fortgeschrittenenpraktikum II      | 6  | keine        | Portfolio aus Laborberichten und Testaten zu jedem Versuch, je ca. 10 Seiten  | nein |
| P8.c   | Elektronik                         | 6  | keine        | Portfolio aus Laborberichten und Testaten zu jedem Versuch, je ca. 10 Seiten  | nein |
| P8.d   | Funktionentheorie                  | 6  | keine        | Klausur, 90–180 Minuten, oder mündliche Prüfung, 30 Minuten   | nein |
| P8.e   | Mathematische Methoden der Physik  | 6  | keine        | Klausur, 90–180 Minuten, oder mündliche Prüfung, 30 Minuten   | nein |
| P8.f   | Forschungsseminar                  | 6  | keine        | mündliche Prüfung in Form eines Vortrages mit anschließender Diskussion, 45 Minuten   | nein |
| P8.g   | Fortgeschrittene Themen der Physik | 6  | keine        | Klausur, 90–180 Minuten, oder mündliche Prüfung, 30 Minuten   | nein |

<sup>3</sup> Im fachlichen Wahlpflichtbereich sind 2 Module der Fortgeschrittenen Wahlmodule zu absolvieren.

| Nr. d. Moduls  | Name des Moduls  | LP des Moduls | Fachspezifische Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfung  | Form, Dauer/Bearbeitungszeit/Umfang | Benotung                                    |
|--|--|---------------|--|-------------------------------------|---|
| <b>Überfachlicher Wahlpflichtbereich (42 LP)<sup>4</sup></b> |  |               |  |                                     |   |
| P3 und P4  | Wahlfach Mathematik (32 LP)  |               |  |                                     |   |
| P3.1   | Analysis I   | 8             | keine  | Klausur, 120–180 Minuten            | ja und siehe § 6(3)                         |
| P3.2   | Analysis II  | 8             | keine  | Klausur, 120–180 Minuten            | ja und siehe § 6(3)                         |
| P3.3   | Analysis III   | 8             | keine  | Klausur, 120–180 Minuten            | ja und siehe § 6(3)                         |
| P4   | Lineare Algebra  | 8             | keine  | Klausur, 120-180 Minuten            | ja und siehe § 6 (3)                        |
|  | Darüber hinaus sind im überfachlichen Wahlpflichtbereich Module von insgesamt 10 LP zu absolvieren (vgl. Erste Änderung der Studienordnung Seite 2, Abschnitt c. | insgesamt 10  | Die Module werden nach den Bestimmungen der Fächer bzw. zentralen Einrichtungen abgeschlossen. Über die Berücksichtigung der Leistungen entscheidet der Prüfungsausschuss. |                                     | Die Module werden ohne Note berücksichtigt. |

<sup>4</sup> Im überfachlichen Wahlpflichtbereich sind 4 Module aus dem Wahlfach Mathematik (P3.1 – P3.3 und P4) oder entsprechende Module aus dem Angebot des Instituts für Mathematik sowie weitere 10 LP zu absolvieren.