

## Anlage 20 b

### Fachspezifische Anlage für das Fach Physik (Zwei-Fächer-Bachelor)

vom 22.09.2016  
- Lesefassung -

#### 1. Bachelorgrad

Die Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften verleiht im Fach Physik für ihre Studienprogramme den Titel „Bachelor of Science“ (B.Sc.) oder den Titel "Bachelor of Arts" (B.A.). Gehört das zweite Fach zu den Naturwissenschaften, Mathematik (Ausnahme Elementarmathematik) oder Informatik wird der Titel „Bachelor of Science“ (B.Sc.) vergeben.

#### 2. Teilzeitstudium

Ein Teilzeitstudium ist im Fach Physik möglich, eine Fach-Studienberatung wird dringend empfohlen.

#### 3. Besondere Zulassungsvoraussetzungen

Keine.

#### 4. Ziele des Studiums

Nach Abschluss des Studiums sollen die Studierenden:

- Grundkenntnisse der wichtigsten Teilbereiche der Physik besitzen; dies schließt begriffliche Sicherheit und den angemessenen Umgang mit Formalsystemen und Gesetzmäßigkeiten ein;
- grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten im Experimentieren aufweisen;
- einen Einblick in aktuelle Forschungsmethoden und Forschungsfragestellungen der Physik erhalten haben;
- einen Überblick über die Entstehung und Entwicklung der Physik sowie über ihre wissenschafts- theoretischen Grundlagen haben;
- in einem Teilgebiet der Physik vertiefte Kenntnisse erworben haben;
- sich grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich der Vermittlung physikalischer Inhalte in verschiedenen Bildungsinstitutionen angeeignet haben; dies schließt schulexperimentelle und schulpraktische Studien ein.

Durch die Aneignung der o. g. Fähigkeiten können in Kombination mit dem Studium anderer Fächer und der erfolgreichen Teilnahme an den Angeboten des Professionalisierungsbereiches Kompetenzen für vielfältige Berufsfelder auch außerhalb des schulischen Bereichs erworben werden. Auf Grundlage einer genügend breiten Ausbildung in der experimentellen und theoretischen Physik sind in Verbindung mit einer weiteren betrieblichen Ausbildung Berufsfelder beispielsweise im Patentbereich, im Wissenschaftsjournalismus, in der Informationstechnik oder in anwendungsorientierten Tätigkeitsbereichen der Industrie denkbar.

#### 5. Berufliche Zielrichtungen

Das Fach Physik bietet Studienprogramme nach § 5 a und b dieser Ordnung mit Zielrichtung des Übergangs in einen viersemestrigen Studiengang „Master of Education“ an.

In Verbindung mit den Kombinationsmöglichkeiten im zweiten Fach und im Professionalisierungsbereich (siehe Anlage 3) ist auf Grundlage der Studienangebote nach § 5 auch ein berufsbefähigender Bachelor-Abschluss für den außerschulischen Bereich möglich. In diesem Fall wird eine Studienberatung im Fach Physik dringend empfohlen.

## 6. Allgemeine Hinweise zum Studium, zur aktiven Teilnahme und zum Bonuspunktesystem

(1) Als Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung kann in den Modulen für Veranstaltungen, die Lehrinhalte praktisch-anschaulich oder vornehmlich über den Dialog von Studierenden und Lehrenden vermitteln (Praktika, Übungen, Seminare, Exkursionen), eine „aktive Teilnahme“ gefordert werden. Die Leistungen der aktiven Teilnahme sind unbenotet. Aktive Teilnahme gemäß § 9 Abs. 5 ist die regelmäßige, dokumentierte und erfolgreich abgeschlossene Beteiligung in den Lehrveranstaltungen bzw. an dafür geeigneten Anteilen von Lehrveranstaltungen. Dazu gehören z. B. die Anfertigung von Lösungen zu praktisch-anschaulichen oder diskussionsfördernden Übungsaufgaben, die Protokollierung der jeweils durchgeführten Versuche bzw. der praktischen Arbeiten, die konstruktive Beteiligung an Diskussionen zu Seminarbeiträgen oder Darstellungen von Aufgaben bzw. Inhalten in der jeweiligen Lehrveranstaltung in Form von Kurzberichten.

(2) Bei der Bewertung von Modulprüfungen oder Modulteilprüfungen können Bonusleistungen gemäß § 11 Abs. 15 angerechnet werden. Bonusleistungen werden veranstaltungsbegleitend entsprechend §11 Abs. 11 (Portfolio) erbracht. Die Bestnote kann auch ohne Bonusleistungen erreicht werden. Im Konfliktfall ist eine Ombudsperson (Studentisches Mitglieder der Studienkommission oder Studiendekanin/Studiendekan) einzubeziehen.

(3) Art und Umfang der Prüfungsleistungen müssen in einem ausgewogenen Verhältnis zu der zu vergebenden Kreditpunktzahl stehen. In der Regel sollen Klausuren bei Modulen im Umfang von 6 Kreditpunkten nicht länger als zwei Stunden oder eine mündliche Prüfung ca. 30 Minuten dauern; bei einem Modul im Umfang von 9 Kreditpunkten maximal drei Stunden (für Klausuren) bzw. ca. 45 Minuten (für mündliche Prüfungen). Ein Referat umfasst eine schriftliche Ausarbeitung im Umfang von ca. 10 Seiten und einen Vortrag von ca. 30 Minuten.

## 7. Studienprogramme

Die Wiederholung einer bestandenen Prüfung zur Notenverbesserung ist nicht möglich, wenn es sich um ein Referat, eine fachpraktische Übung oder eine Hausarbeit handelt.

### a) Basiscurriculum für das Studienprogramm nach § 5 a und b dieser Ordnung

Im Basiscurriculum werden die für ein erfolgreiches Physik-Studium erforderlichen Grundkenntnisse und -fähigkeiten sowie grundlegende Fähigkeiten für die Vermittlung physikalischer Sachverhalte vermittelt.

#### Basismodule (30 KP)

| Modulbezeichnung                   | Lehrveranstaltungen | KP        | Prüfungsleistungen  |
|------------------------------------|---------------------|-----------|---|
| phy010<br>Experimentalphysik I     | 1 VL, 1 Ü           | 6         | 1 Klausur oder<br>1 mündl. Prüfung                                  |
| phy020<br>Experimentalphysik II    | 1 VL, 1 Ü           | 6         | 1 Klausur oder<br>1 mündl. Prüfung                                  |
| phy211<br>Grundpraktikum Physik I  | 1 PR                | 6         | Fachpraktische Übungen  |
| phy260<br>Physik lernen und lehren | 1 VL, 1 Ü           | 6         | <u>2 Prüfungsleistungen:</u><br>1 Klausur<br>1 fachpraktische Übung |
| phy030<br>Experimentalphysik III   | 1 VL, 1 Ü           | 6         | 1 Klausur oder<br>1 mündl. Prüfung                                  |
| <b>Gesamt</b>                      |                     | <b>30</b> |   |

### b) Aufbaucurriculum für das Fach Physik mit Zielrichtung des Übergangs in den Studiengang Master of Education (Lehramt an Gymnasien) oder Erwerb eines berufsbefähigenden Bachelor-Abschlusses

a. Studienziel ist die Erweiterung der im Basiscurriculum erworbenen physikalischen Kenntnisse und Fähigkeiten einschließlich der Begleitwissenschaften mit Zielrichtung a) des Übergangs in einen viersemestrigen Studiengang „Master of Education“ (Lehramt Gymnasien) oder b) des Erwerbs eines berufs- befähigenden Bachelor-Abschlusses in Kombination mit einem weiteren Fach.

b. Es werden Aufbaumodule im Umfang von 30 Kreditpunkten studiert, die auch dem Erwerb vertiefter Kenntnisse in Teilbereichen der Physik dienen.

## Aufbaumodule (30 KP)

Es sind folgende Aufbaumodule zu studieren:

| Modulbezeichnung  | Modul-<br>typ    | Lehrveranstaltungen | KP        | Prüfungsleistungen  |
|---|------------------|---------------------|-----------|---|
| phy215<br>Grundpraktikum Physik II  | Pflicht          | 1 PR                | 4         | Fachpraktische Übung  |
| phy044<br>Experimentalphysik IV (Struktur der Materie)  | Pflicht          | 1 VL, 1 Ü           | 6         | 1 Klausur oder<br>1 mündl. Prüfung  |
| phy214<br>Experimentalpraktikum mit Berufsbezug   | Pflicht          | 1 PR, 1 SE          | 8         | Fachpraktische Übung  |
| phy220<br>Mathematische Methoden der Physik   | Wahl-<br>pflicht | 1 VL, 1 Ü           | 6         | 2 Prüfungsleistungen:<br>Klausur oder mündl. Prüfung  |
| phy230<br>Mathematische Methoden der Physik/<br>Naturwissenschaften an außerschulischen Lernorten | Wahl-<br>pflicht | 1 VL, 1 Ü           | 6         | 2 Prüfungsleistungen: Klausur oder mündl. Prüfung oder Referat mit schriftl. Ausarbeitung oder Hausarbeit |
| phy240<br>Einführung in ausgewählte Probleme der modernen Physik                                  | Wahl-<br>pflicht | 1 VL, 1 Ü           | 6         | 1 Prüfungsleistung: Klausur oder mündl. Prüfung oder Referat mit schriftl. Ausarbeitung oder Hausarbeit   |
| phy251<br>Theoretische Physik I (Mechanik)  | Pflicht          | 1 VL, 1 Ü           | 6         | 1 Klausur oder<br>1 mündl. Prüfung  |
| <b>Gesamt</b>   |                  |                     | <b>30</b> |   |

Wenn der Master of Education Gymnasium angestrebt wird, muss das Modul phy220 (Mathematische Methoden der Physik) belegt werden. Wenn der Master of Education nicht angestrebt wird, kann auch eines der Module phy230 (Mathematische Methoden der Physik/Naturwissenschaften an außerschulischen Lernorten) oder phy240 (Einführung in ausgewählte Probleme der modernen Physik) belegt werden.

### c) Aufbaucurriculum für das Fach Physik mit Zielrichtung des Übergangs in den Studiengang Master of Education (Lehramt an Haupt- und Realschulen) oder Erwerb eines berufsbefähigenden Bachelor-Abschlusses (60 KP)

- a. Studienziel ist die Erweiterung der im Basiscurriculum erworbenen physikalischen Kenntnisse und Fähigkeiten einschließlich der Begleitwissenschaften mit Zielrichtung a) des Übergangs in den viersemestrigen Studiengang „Master of Education“ oder b) des Erwerbs eines berufsbefähigenden Bachelor- Abschlusses in Kombination mit einem weiteren Fach.
- b. Es werden die Basismodule phy010, phy020, phy030, phy211 und phy260 studiert (30 KP). Zusätzlich werden Aufbaumodule im Umfang von 30 Kreditpunkten studiert, die auch dem Erwerb vertiefter Kenntnisse in Teilbereichen der Physik dienen.
- c. Bei dem einen frei wählbaren Modul des Professionalisierungsbereichs (Umfang 6 KP) wird dringend empfohlen, ein von den Naturwissenschaften/Mathematik angebotenes Modul zu wählen.

Es sind folgende Aufbaumodule zu studieren:

| Modulbezeichnung  | Modul-<br>typ    | Lehrveranstal-<br>tungen | KP        | Prüfungsleistungen  |
|---|------------------|--------------------------|-----------|---|
| phy215<br>Grundpraktikum Physik II  | Pflicht          | 1 PR                     | 4         | Fachpraktische Übung  |
| phy044<br>Experimentalphysik IV (Struktur und Materie)  | Pflicht          | 1 VL, 1 Ü                | 6         | 1 Klausur oder<br>1 mündl. Prüfung  |
| phy213<br>Experimentalpraktikum Haupt-, Real- und Förderschule                                | Pflicht          | 1 PR                     | 6         | Fachpraktische Übung  |
| phy214<br>Experimentalpraktikum mit Berufsbezug   | Pflicht          | 1 PR, 1 SE               | 8         | Fachpraktische Übung  |
| phy220<br>Mathematische Methoden der Physik   | Wahl-<br>pflicht | 1 VL, 1 Ü                | 6         | <u>2 Prüfungsleistungen:</u><br>Klausur oder mündl. Prüfung   |
| phy230<br>Mathematische Methoden der Physik/Naturwissenschaften an außerschulischen Lernorten | Wahl-<br>pflicht | 1 VL, 1 Ü                | 6         | <u>2 Prüfungsleistungen:</u><br>Klausur oder mündl. Prüfung oder Referat mit schriftl. Ausarbeitung oder Hausarbeit |
| phy240<br>Einführung in ausgewählte Probleme der modernen Physik                              | Wahl-<br>pflicht | 1 VL, 1 Ü                | 6         | <u>1 Prüfungsleistung:</u><br>Klausur oder mündl. Prüfung oder Referat mit schriftl. Ausarbeitung oder Hausarbeit   |
| <b>Gesamt</b>   |                  |                          | <b>30</b> |   |

In den Modulen phy213 bzw. phy214 sind fachdidaktische Anteile von 3 Kreditpunkten bzw. 4 Kreditpunkten enthalten.

**d) Basiscurriculum für das Fach Physik mit Zielrichtung des Übergangs in den Studiengang Master of Education (Lehramt Sonderpädagogik und Lehramt Wirtschaftspädagogik)**

| Modulbezeichnung  | Lehrveranstal-<br>tungen | KP        | Prüfungsleistungen  |
|---|--------------------------|-----------|---|
| phy010<br>Experimentalphysik I                              | 1 VL, 1 Ü                | 6         | 1 Klausur oder<br>1 mündl. Prüfung  |
| phy020<br>Experimentalphysik II                             | 1 VL, 1 Ü                | 6         | 1 Klausur oder<br>1 mündl. Prüfung  |
| phy211<br>Grundpraktikum Physik I                           | 1 PR                     | 6         | Fachpraktische Übung  |
| phy212<br>Grundpraktikum Physik IIa                         | 1 PR                     | 3         | Fachpraktische Übung  |
| phy260<br>Physik lernen und lehren                          | 1 VL, 1 Ü                | 6         | <u>2 Prüfungsleistungen:</u><br>1 Klausur<br>1 fachpraktische Übung           |
| phy270<br>Naturwissenschaften an außerschulischen Lernorten | 1 EX, 1 SE               | 3         | 1 Referat von max. 30 Min. Dauer mit schriftl. Ausarbeitung von max. 8 Seiten |
| <b>Gesamt</b>   |                          | <b>30</b> |   |

## **Zertifikat Energiebildung**

Ein besonderes Angebot zur Profilierung bildet das Zertifikat Energiebildung. Wird in einem Fach in diesem Fach das Modul „Energie – interdisziplinär“ aus der Anlage 3 mit mindestens einem Fachmodul, einem fachdidaktischen Modul oder einem PB-Modul mit Energiebezug kombiniert und erfolgreich mit 12 Kreditpunkten absolviert, wird auf Ebene der jeweils beteiligten Fakultät ein Zertifikat.

„Energiebildung“ der Universität Oldenburg vergeben. Die Prüfungsleistung muss einen thematischen Bezug zur nachhaltigen Energieversorgung- oder -nutzung aufweisen.

## **8. Professionalisierungsmodule**

Einzelheiten zu den Professionalisierungsmodulen sind in der Anlage 3 geregelt. Die Belegung der Angebote des Faches Physik wird dringend empfohlen.

## **9. Bachelorarbeitsmodul im Fach Physik**

Das Bachelorarbeitsmodul besteht aus der Bachelor-Arbeit in Physik im Umfang von zwölf Kreditpunkten (Bearbeitungszeit vier Monate) und einer begleitenden Lehrveranstaltung zur Spezialisierung im Umfang von drei Kreditpunkten.