

§ 30
Physik
(§ 57 und §§ 80, 81 LPO I)

Der vorliegende Paragraph der Studienordnung beschreibt Ziele, Inhalte und Verlauf des Studiums des Faches Physik für die Lehrämter an Grund-, Haupt- und Realschulen (nicht vertieftes Studium) und für das Lehramt an Gymnasien (vertieftes Studium) an der Universität Regensburg. Er regelt das Studium der Physik als wissenschaftliches Fachstudium im Sinne von Art. 3 Abs. 1 Nr. 1 BayLBG.

Wird das Fach im Rahmen einer Erweiterung des Studiums als weiteres oder als drittes Unterrichtsfach studiert, so entfallen bestimmte Leistungsnachweise, die sonst für die Meldung zu Prüfungen erforderlich sind. Diese Regelungen sind am Ende des Paragraphen angegeben.

1. Berührungspunkte mit anderen Studiengängen

Die hier behandelten Studiengänge haben inhaltliche Berührungspunkte zum Studium der Physik mit dem Ziel des Abschlusses Diplom in Physik. Entsprechende Studienleistungen werden gegenseitig anerkannt, vgl. § 11.

2. Studienbeginn

Das Lehramtsstudium im Fach Physik beginnt in der Regel im Wintersemester. Es kann auch im Sommersemester aufgenommen werden; Lehrveranstaltungen für Studienanfänger finden jedoch nur im Wintersemester statt.

3. Studienziele

Ziel des Studiums ist es, den Studenten die fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten zu vermitteln, auf deren Grundlage ein moderner naturwissenschaftlicher Unterricht im Fach Physik abgehalten werden kann.

4. Studieninhalte

(1) Das Studium der Physik gliedert sich in das Grundstudium (1. bis 4. Semester) und das Hauptstudium (5. bis 6. bzw. 5. bis 8. Semester).

(2) Die Darstellung physikalischer Gesetzmäßigkeiten bedient sich weitgehend mathematischer Formulierungen.

(3) Die zu den Vorlesungen angebotenen Übungen dienen zur Anwendung, Vertiefung und Erweiterung des angebotenen Stoffes. Sie bilden mit den Vorlesungen eine Einheit; eine aktive Teilnahme ist wesentlicher Bestandteil des Studiums, das gilt auch dann, wenn die für das Examen benötigten Scheine schon in anderen Lehrveranstaltungen erworben wurden.

(4) Ein ergänzendes Literaturstudium zu den angebotenen Lehrveranstaltungen ist unerlässlich. Literaturhinweise werden in den Lehrveranstaltungen gegeben.

A. Fachwissenschaftliches Studium

A 1. Grundstudium (vertieftes und nicht vertieftes Fach)

- (1) Das Grundstudium ist in den ersten Semestern für das nicht vertiefte bzw. vertiefte Studium im fachwissenschaftlichen Teil weitgehend gleich strukturiert. Es behandelt die allgemeinen Fachgrundlagen, die hauptsächlich in einer drei- bzw. viersemestrigen Einführung in die Experimentalphysik und in den physikalischen Praktika A und B erworben werden sollen.
- (2) In den Vorlesungen Physik I - III bzw. Physik I - IV werden die grundlegenden Inhalte der klassischen Physik und deren gesetzmäßige Zusammenhänge in einfacher mathematischer Formulierung erläutert.
- (3) Die Anfänger-Praktika A und B sollen, ergänzend zur Einführung in die Experimentalphysik, den Stoff festigen und exemplarisch vertiefen, in grundlegende experimentelle Methoden einführen, zu kritischer Wertung der Messergebnisse anleiten sowie Kenntnisse und Erfahrungen im Umgang mit Messgeräten vermitteln. Sie erfordern ein vorbereitendes Literaturstudium, zu dem jeweils angeleitet wird.
- (4) Für das vertiefte Fach beginnt im dritten Semester die Vorlesungsreihe der theoretischen Physik.
- (5) In allen Lehrveranstaltungen des Grund- und Hauptstudiums werden, wo immer sinnvoll und möglich, auch Aspekte der Geschichte der Physik berücksichtigt. Dadurch sollen die künftigen Lehrer Einblick in die Problemgeschichte der Physik sowie ihre Beziehungen zu anderen Wissenschaften erhalten.

A 2. Hauptstudium (nicht vertieft)

Auf dem Grundstudium aufbauend werden vorwiegend aus experimenteller Sicht die Inhalte und Anwendungen der modernen Physik entwickelt. Dies geschieht in Lehrveranstaltungen zur Atom- und Molekülphysik, zur Festkörperphysik sowie zur Kern- und Teilchenphysik.

A 3. Hauptstudium (vertieft)

Auf dem Grundstudium aufbauend liegt der Schwerpunkt auf der Erarbeitung und theoretischen Erfassung der klassischen Physik und der wichtigsten Begriffe und Zusammenhänge der Quantenphysik. Lehrveranstaltungen zu Atom- und Molekülphysik, zur Kern- und Teilchenphysik sowie Festkörperphysik behandeln moderne Gebiete der Physik aus experimenteller Sicht und sollen es dem Studenten ermöglichen, vertiefte Kenntnisse zu erwerben. Dieser Vertiefung dienen weitere Lehrveranstaltungen sowie das Fortgeschrittenenpraktikum.

B. Fachdidaktisches Studium

- (1) Durch das fachdidaktische Studium sollen die Studenten frühzeitig und im Zusammenhang mit ihrem fachwissenschaftlichen Studium auf die künftige Berufspraxis vorbereitet werden.
- (2) In einer einführenden Vorlesung sollen theoretische fachdidaktische und methodische Kenntnisse zur Analyse und Planung von Physikunterricht sowie Grundkenntnisse über Medien im Physikunterricht und Evaluation von Physikunterricht erworben werden. Experimentelle Seminare dienen besonders dem Erwerb der Fähigkeit zur selbständigen

6. Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungen

In der Zwischenprüfungsordnung für das Fach Physik und in der LPO I sind im einzelnen folgende Leistungsnachweise als fachliche Zulassungsvoraussetzungen für die akademische Zwischenprüfung und die Erste Staatsprüfung bestimmt:

6.1 Erste Staatsprüfung (nicht vertieftes Studium, § 57 LPO I)

Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an

1. zwei vierstündigen Kursen physikalisches Praktikum für Anfänger,
2. zwei Übungen mit Klausuren,
3. zwei fachdidaktischen Lehrveranstaltungen.

Bei einer Erweiterung mit Physik entfallen die Zulassungsvoraussetzungen nach Nrn. 2 und 3.

6.2 Akademische Zwischenprüfung (vertieftes Studium) (§ 41a Zwischenprüfungsordnung)

(1) Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an

1. dem Praktikum A,
2. dem Praktikum B1,
3. einer der folgenden drei Lehrveranstaltungen:
 - a) Physik I (Mechanik),
 - b) Physik II (Elektrodynamik),
 - c) Physik III (Optik und Wärmelehre).

(2) Ersatz durch andere Prüfungen

Auf Antrag können als Ersatz für die akademische Zwischenprüfung durch den Zwischenprüfungsausschuss anerkannt werden:

1. Diplom-Vorprüfungen in Physik, die an einer Universität in der Bundesrepublik Deutschland mit Erfolg abgelegt wurden,
2. andere akademische oder staatliche Prüfungen in Physik, die an einer außerbayerischen Universität mit Erfolg abgelegt wurden, soweit sie der akademischen Zwischenprüfung an der Universität Regensburg gleichwertig sind,
3. die Erste Staatsprüfung in Physik nach § 57 LPO I.

6.3 Erste Staatsprüfung (vertieftes Studium, § 81 LPO I)

Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an

1. zwei vierstündigen physikalischen Praktika für Anfänger,
2. einem physikalischen Praktikum für Fortgeschrittene (etwa 8 SWS),
3. zwei Übungen aus der theoretischen Physik (mit Klausuren),
4. einer fachdidaktischen Lehrveranstaltung.

Die Nachweise gemäß Nr. 1 können ersetzt werden durch das Zeugnis über die an einer Universität bestandene Diplom-Vorprüfung in Physik oder Ingenieurwissenschaften (Fachrichtung Elektrotechnik, Maschinenbau oder Fertigungstechnik).

Bei einer Erweiterung mit Physik entfallen die Zulassungsvoraussetzungen nach Nr. 3 und Nr. 4.

STUDIENPLÄNE

1. Nicht vertieft studiertes Fach

Semester		V	Ü	P	S
1.	Physik I für Chemiker und Lehramt Physik nicht vertieft (Mechanik) Praktikum A1	3	2 ¹⁾	2 ²⁾	
2.	Physik II für Chemiker und Lehramt Physik nicht vertieft (Elektrodynamik und Optik) Praktikum A2	3	2 ¹⁾	2 ²⁾	
3.	Physik III für Lehramt Physik nicht vertieft (Wärmelehre) Praktikum B1 Einführung in die Fachdidaktik Proseminar zur Vor- und Nachbereitung des fachdidaktischen Blockpraktikums (Blockveranstaltung)	2 2 ³⁾	1	4 ²⁾	2
4.	Aufbau der Materie I (Quanten, Atome und Moleküle) für Lehramt nicht vertieft	4	2 ¹⁾		
5.	Aufbau der Materie IIa (Festkörper) für Lehramt nicht vertieft Experimentelles Seminar Fachdidaktik I	2	2 ¹⁾		3 ⁴⁾
6.	Aufbau der Materie IIb (Kerne und Elementarteilchen) für Lehramt nicht vertieft Experimentelles Seminar Fachdidaktik II Seminar Unterrichtsplanung (Begleitveranstaltung zum fachdidaktischen studienbegleitenden Praktikum; 6. oder 7. Semester)	2	1 ¹⁾		3 ⁴⁾ 2
Anfertigung der wissenschaftlichen Hausarbeit und Prüfungsvorbereitung					

¹⁾ Von zwei dieser Übungen muss die erfolgreiche Teilnahme an Klausuren nachgewiesen werden (§ 57 Abs. 1 Nr. 2 LPO I). 1 Schein aus Physik I oder Physik II und ein Schein aus Aufbau der Materie I oder Aufbau der Materie IIa und IIb zusammen.

²⁾ In diesen Praktika ist die erfolgreiche Teilnahme gemäß § 57 Abs. 1 Nr. 1 LPO I nachzuweisen.

³⁾ Inhaltliche Voraussetzung für die Teilnahme an den experimentellen Seminaren

⁴⁾ Hier können die Nachweise über den erfolgreichen Besuch fachdidaktischer Lehrveranstaltungen erworben werden (§ 57 Abs. 1 Nr. 3 LPO I).

2. Vertieft studiertes Fach

Semester		V	Ü	P	S
<u>Grundstudium</u>					
1.	Physik I (Mechanik) Praktikum A1 Proseminar zur Vor- und Nachbereitung des schulpädagogischen-fachdidaktischen Blockpraktikums (Blockveranst.)	4	2 ¹⁾	2 ²⁾	2
2.	Physik II (Elektrodynamik) Praktikum A2	4	2 ¹⁾	2 ²⁾	
3.	Physik IIIa (Optik) Physik IIIb (Wärmelehre) Praktikum B1 Theoretische Physik I für LA (Mechanik)	2 2 4	1 ¹⁾ 1 ¹⁾ 2 ³⁾	4 ²⁾	
4.	Physik IV (Wellen und Quanten) für Lehramt vertieft Theoretische Physik II für LA (Elektrodynamik)	2 3	1 2 ³⁾		
<u>Hauptstudium</u>					
5.	Moderne Physik I (Atom- und Molekülphysik) für Lehramt vertieft Theoretische Physik III für LA (Quantenmechanik) Einführung in die Fachdidaktik	4 4 2 ⁴⁾	2 2 ³⁾		
6.	Moderne Physik IIa (Festkörper) für Lehramt vertieft Moderne Physik IIb (Kerne und Elementarteilchen) für Lehramt vertieft Theoretische Physik IV für LA (Thermodynamik) Experimentelles Seminar Fachdidaktik I	2 2 2	1 1 2		3 ⁵⁾
7.	Fortgeschrittenenpraktikum Experimentelles Seminar Fachdidaktik II Seminar Unterrichtsplanung (Begleitveranstaltung zum fachdidaktischen studienbegleitenden Praktikum (auch später möglich)			8 ⁶⁾	3 ⁵⁾ 2 ⁷⁾
8.	Wissenschaftliche Hausarbeit und Prüfungsvorbereitung				

¹⁾ Aus einer dieser Veranstaltungen ist ein Schein als Zulassungsvoraussetzung für die akademische Zwischenprüfung erforderlich. Ein Schein für Physik IIIa und IIIb zusammen

²⁾ Hier können die für die erste Staatsprüfung erforderlichen Nachweise erworben werden (§ 81 Abs. 1 Nr. 1 LPO I); ein Schein für A1 und A2 zusammen, ein Schein für B1; außerdem sind beide Scheine Zulassungsvoraussetzung für die akademische Zwischenprüfung.

³⁾ Von zwei dieser Übungen muß die erfolgreiche Teilnahme an Klausuren nachgewiesen werden (§ 81 Abs. 1 Nr. 3 LPO I).

⁴⁾ Inhaltliche Voraussetzung für die Teilnahme an den experimentellen Seminaren Fachdidaktik.

⁵⁾ Für den Nachweis über den erfolgreichen Besuch einer fachdidaktischen Lehrveranstaltung (§ 81 Abs. 1 Nr. 4 LPO I) ist die erfolgreiche Teilnahme an beiden experimentellen Seminaren erforderlich.

⁶⁾ In diesem Praktikum kann der Nachweis der erfolgreichen Teilnahme gemäß § 81 Abs. 1 Nr. 2 LPO I erworben werden.

⁷⁾ Nach § 38 Abs. 3 Nr. 1c LPO I bezieht sich das studienbegleitende fachdidaktische Praktikum auf das Fach Physik. Das Praktikum schließt die Begleitveranstaltung an der Universität mit ein.