

Amtliche Bekanntmachungen

Herausgegeben im Auftrage des Rektors von der Abteilung 1.1 des Dezernates 1.0
der RWTH Aachen, Templergraben 55, 52056 Aachen

Nr. 2008/035	18.03.2008	Redaktion: Iris Wilkening
S. 423 - 437		Telefon: 80-94040

**Studienordnung zur Erweiterungsprüfung
für den Lehramtsstudiengang Physik
mit dem Abschluss
Erste Staatsprüfung für das Lehramt
an Gymnasien und Gesamtschulen bzw.
für das Lehramt an Berufskollegs
der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen
vom 04.03.2008**

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 60 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 31. Oktober 2006 (GV. NRW 2006, S. 474), geändert durch Gesetz vom 20. Dezember 2007 (GV. NRW 2007, S. 744), hat die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) folgende Ordnung erlassen:

INHALTSÜBERSICHT

I. Allgemeines

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Gliederung und Umfang des Studiums
- § 4 Zugangsvoraussetzungen
- § 5 Studienbeginn
- § 6 Lehr- und Lernformen
- § 7 Module
- § 8 Fachdidaktische Studien
- § 9 Leistungsnachweise und Teilnahmenachweise
- § 10 Anrechnung von Studienzeiten sowie von Studien- und Prüfungsleistungen, Einstufung in höhere Fachsemester
- § 11 Studienplan
- § 12 Studienberatung, Informationsveranstaltungen, Erstsemestertutorien

II. Grundstudium

- § 13 Ziele des Grundstudiums
- § 14 Inhalte des Grundstudiums
- § 15 Nachweis des ordnungsgemäßen Studiums und Leistungsnachweise des Grundstudiums

III. Hauptstudium

- § 16 Ziele des Hauptstudiums
- § 17 Inhalte des Hauptstudiums
- § 18 Nachweis des ordnungsgemäßen Studiums sowie Leistungsnachweise und Teilnahmenachweise des Hauptstudiums
- § 19 Erweiterungsprüfung

IV. Schlussbestimmungen

- § 20 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlage 1
Studienplan

Anlage 2
Kerncurricula und Modulbeschreibungen

Anhang
Adressenliste

I ALLGEMEINES

§ 1

Geltungsbereich

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Gesetzes über die Ausbildung für Lehrämter an öffentlichen Schulen (Lehrerausbildungsgesetz - LABG) vom 2. Juli 2002 (GV. NRW, S. 325) und der Ordnung der Ersten Staatsprüfungen für Lehrämter an Schulen (Lehramtsprüfungsordnung - LPO) vom 27. März 2003 (GV. NRW, S. 182), geändert durch Gesetz vom 27. Juni 2006 (GV. NRW, S. 278) das Studium des Unterrichtsfaches Physik für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen an der RWTH mit dem Abschluss Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen als Erweiterungsprüfung, sowie das Studium des Unterrichtsfaches Physik an Berufskollegs an der RWTH mit dem Abschluss Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Berufskollegs als Erweiterungsprüfung.

§ 2

Ziele des Studiums

- (1) Wer bereits eine Erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen, bzw. an Berufskollegs, bestanden hat, kann zu dieser Prüfung Erweiterungsprüfungen in einem oder mehreren anderen Fächern ablegen (§ 29 LPO). Dabei können - ohne Einschränkung - alle Fächer gewählt werden, die auch für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen, bzw. an Berufskollegs, wählbar sind. Für die Erweiterungsprüfung sind vorbereitende Studien im Umfang von etwa der Hälfte des ordnungsgemäßen Studiums des Faches erforderlich. Für das Fach Physik beläuft sich der Umfang der vorbereitenden Studien auf 35 SWS. Für das Grundstudium sind drei Leistungsnachweise vorzulegen. Für das Hauptstudium im Erweiterungsfach Physik sind zwei Leistungsnachweise zu erwerben.
- (2) Das Studium des Unterrichtsfaches Physik soll den Studierenden die grundlegenden fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Kenntnisse vermitteln, die für ihre künftige Berufstätigkeit erforderlich sind. Es ist daher hinsichtlich der angestrebten Qualifikation, der Auswahl und Anordnung von Studieninhalten und der angebotenen Vermittlungsformen am Berufsfeld der Lehrerin und des Lehrers und an den damit verbundenen Aufgaben orientiert. Die fachwissenschaftliche Ausbildung soll die Studierenden nachhaltig zum selbstständigen kompetenten Umgang mit physikalischen Inhalten in einem sich rasch entwickelnden wissenschaftlich und technisch geprägten beruflichen Umfeld befähigen. Dazu ist eine solide physikalische Grundausbildung unabdingbar. In der fachdidaktischen Ausbildung liegt ein Schwerpunkt auf der Umsetzung moderner fachdidaktischer Erkenntnisse bei der Gestaltung eines attraktiven und erfolgreichen Physikunterrichts.
- (3) Das Studium schließt mit der Erweiterungsprüfung zur Ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen, bzw. mit der Erweiterungsprüfung zur Ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Berufskollegs, ab.

§ 3

Gliederung und Umfang des Studiums

- (1) Der Studienumfang des Unterrichtsfaches Physik im Pflicht- und Wahlpflichtbereich beträgt insgesamt 35 Semesterwochenstunden (SWS). Eine SWS entspricht einer 45-minütigen Lehrveranstaltung pro Woche während der Vorlesungszeit eines Semesters. Die angegebenen SWS beziehen sich auf die reine Dauer der Veranstaltungen. Darüber hinaus sind Zeiten zur Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen aufzubringen. Die Teilnahme an Wahlfächern, die frei aus dem Lehrangebot der Hochschule gewählt werden können, wird empfohlen.

- (2) Das **Grundstudium** umfasst mindestens 22 SWS. Dies sind Pflichtveranstaltungen in Form von Vorlesungen, Übungen und Laborpraktika. Der Abschluss der Grundstudiums wird durch die drei geforderten Leistungsnachweise nachgewiesen.
- (3) Das **Hauptstudium** umfasst mindestens 13 SWS.

§ 4 Zugangsvoraussetzungen

- (1) Zugangsvoraussetzung zum Studium ist das Studium zweier Fächer für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen bzw. an Berufskollegs. Anfragen nach den Bewerbungsmodalitäten sollten etwa fünf Monate vor dem beabsichtigten Studienbeginn an das Studierendensekretariat der RWTH¹ gerichtet werden.
- (2) Voraussetzung zur Meldung zur Erweiterungsprüfung ist der erfolgreiche Abschluss der Ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen, bzw. der Ersten Staatsprüfung für das Lehramt an Berufskollegs.

§ 5 Studienbeginn

Das Studium kann in jedem Semester aufgenommen werden. Empfohlen wird im Hinblick auf die Ausrichtung des Studienangebots eine Studienaufnahme im Wintersemester. Wird das Studium im Sommersemester begonnen, sollte die Fachstudienberatung wegen der konkreten Studienplanung aufgesucht werden.

§ 6 Lehr- und Lernformen

Die für das Studium vorwiegend in Betracht kommenden Lehrveranstaltungen werden in folgenden Formen durchgeführt:

- **Vorlesung**

Zusammenhängende Darstellung von Fachwissen einschließlich der Behandlung fachspezifischer Methoden seitens der oder des Vortragenden zur Vermittlung eines Überblicks und grundlegender Zusammenhänge. Ein individuelles Nacharbeiten mit Hilfe von Lehrbüchern wird erwartet.

- **Übung**

Festigung und Vertiefung fachspezifischer Kenntnisse und Fähigkeiten durch Lösen von Aufgaben unter Anleitung.

- **Seminar**

Erarbeitung komplexer Fragestellungen und wissenschaftlicher Erkenntnisse. Fachliche Grundkenntnisse werden vorausgesetzt.

- **Laborpraktikum**

Anwendung fachspezifischer Methoden bei der Durchführung von Experimenten und Messungen, schriftliche Ausarbeitung von Versuchs- und Messprotokollen.

Diese Zusammenstellung schließt andere Veranstaltungsformen nicht aus.

¹ Alle Adressen der in der Studienordnung genannten Einrichtungen sind im Anhang aufgeführt.

§ 7 Module

- (1) Das Hauptstudium des Unterrichtsfaches Physik ist in Module gegliedert. Es sind zwei Module zu absolvieren.
- (2) Die Module bestehen aus inhaltlich aufeinander aufbauenden oder aufeinander bezogenen Lehrveranstaltungen mit sechs bis zehn SWS Gesamtumfang.
- (3) Eine Lehrveranstaltung kann disziplinerorientiert oder disziplinübergreifend zugeordnet sein; die Zuordnungsmöglichkeiten der einzelnen Lehrveranstaltungen werden jeweils von der verantwortlichen Lehrperson rechtzeitig durch Aushang bekannt gemacht. Für den Nachweis des ordnungsgemäßen Studiums und für den Erwerb von Leistungsnachweisen kann eine Lehrveranstaltung nur einmal angerechnet werden.

§ 8 Fachdidaktische Studien

- (1) Fachdidaktik befasst sich mit der Reflexion und Gestaltung von Lernprozessen im Umgang mit wissenschaftlichem Wissen. Sie wird verstanden als die Wissenschaft vom fachspezifischen Lehren und Lernen innerhalb und außerhalb der Schule.
- (2) Die Inhalte und Themenbereiche der fachdidaktischen Studien sind im § 3 LPO aufgeführt.
- (3) Die fachdidaktischen Studien bilden das Modul „Fachdidaktik Physik“ mit einem Umfang von sieben SWS. Näheres regelt § 17 Abs.3.
- (4) Im Rahmen des Studiums ist im Hauptstudium ein Leistungsnachweis aus dem Bereich Fachdidaktik Physik zu erbringen. Näheres regelt § 18 Abs.3.

§ 9 Leistungsnachweise und Teilnahmenachweise

- (1) Leistungsnachweise sind Bescheinigungen über die erfolgreiche Teilnahme an der jeweiligen Lehrveranstaltung eines Moduls und können benotet werden.

Die erfolgreiche Teilnahme kann in der Regel festgestellt werden durch:

- eine in der Regel zweistündige Klausur oder
 - eine mündliche Prüfung oder
 - einen Seminarvortrag mit schriftlicher Ausarbeitung oder
 - eine schriftliche Hausarbeit.
- (2) In welcher Form ein Leistungsnachweis zu erbringen ist, wird zu Veranstaltungsbeginn für jede Veranstaltung von den jeweiligen Dozentinnen bzw. Dozenten festgelegt. Leistungsnachweise sind unbegrenzt wiederholbar.
 - (3) Für Lehrveranstaltungen im Pflicht- und Wahlpflichtbereich können Teilnahmenachweise verlangt werden. Diese Teilnahmenachweise bescheinigen die aktive Teilnahme. Eine Benotung bzw. eine andere Bewertung ist ausgeschlossen. Die Teilnahmenachweise können als Zugangsvoraussetzung für einzelne Prüfungselemente im Grundstudium vorgesehen werden, im Hauptstudium als Voraussetzung für die Erbringung von Leistungsnachweisen.

§ 10 Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen, Einstufung in höhere Fachsemester

- (1) Lehramtsprüfungen und andere für ein Lehramt geeignete Prüfungen können als Erste Staatsprüfung für ein entsprechendes Lehramt oder als Prüfungsteil im Rahmen einer Ersten Staatsprüfung oder als Erweiterungsprüfung anerkannt werden.
- (2) Über die Anerkennung entscheidet die zuständige Bezirksregierung, gegebenenfalls unter Beteiligung des Staatlichen Prüfungsamtes. Im Falle der Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen trifft das Staatliche Prüfungsamt die Entscheidung.
- (3) Studien- und Prüfungsleistungen aus einer erfolgreich abgeschlossenen Abschlussprüfung einer Fachhochschule können als Erste Staatsprüfung für ein Lehramt des gehobenen Dienstes oder als Prüfungsteil im Rahmen einer Ersten Staatsprüfung für alle Lehrämter anerkannt werden.
- (4) Wird in einer Prüfung, die als Erste Staatsprüfung für ein Lehramt oder als Teil einer Ersten Staatsprüfung anerkannt werden kann, ein erziehungswissenschaftliches Studium nicht nachgewiesen, ist der Nachweis spätestens im Rahmen der Zweiten Staatsprüfung zu erbringen.
- (5) Die Anerkennung kann im Einzelfall davon abhängig gemacht werden, dass die Lehramtsprüfung oder die sonstige Prüfung den Anforderungen des angestrebten Lehramtes entspricht. Sie kann mit Einschränkungen ausgesprochen und mit Auflagen sowie Bedingungen versehen werden, weitere Studienleistungen und Prüfungsleistungen zu erbringen.

§ 11 Studienplan

Dieser Studienordnung ist ein Studienplan als Anlage 1 beigelegt, der Bestandteil dieser Studienordnung ist.

§ 12 Studienberatung, Informationsveranstaltungen, Erstsemestertutorien

- (1) Die Beratung und Information der Studierenden über Studienanforderungen, Studienaufbau, Fragen der Studien- und Berufseignung sowie Prüfungsangelegenheiten erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der RWTH und durch die Geschäftsstelle des Landesprüfungsamtes für Erste Staatsprüfungen für Lehrämter an Schulen. Die Zentrale Studienberatung informiert auch über Aufnahme- und Studienbedingungen sowie Studienmöglichkeiten. Die Zentrale Studienberatung bietet bei studienbedingten persönlichen Schwierigkeiten auch eine psychologische Beratung an.
- (2) Für die studienbegleitende Fachberatung wird mindestens eine Fachstudienberaterin bzw. ein Fachstudienberater bestimmt. Sie bzw. er unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung, der Studieninhalte, der Studientechniken und der Wahl der Schwerpunkte des Studiengangs. Die Auskünfte der studienbegleitenden Fachberatung zu Fachfragen im Grundstudium sind verbindlich. Für alle mit der Ersten Staatsprüfung zusammenhängenden Fragen ist das Staatliche Prüfungsamt zuständig.
- (3) Für die fachübergreifende Beratung, Zulassung und Betreuung von ausländischen Studierenden mit ausländischer Hochschulzugangsberechtigung ist das Dezernat für Internationale Hochschulbeziehungen der RWTH zuständig. Hier erhalten Studierende auch Informationen über Auslandsstudienmöglichkeiten.
- (4) Weitere Informationsmöglichkeiten bestehen bei den zuständigen Fachschaften und beim Allgemeinen Studierendenausschuss (AStA) sowie bei fachbezogenen studentischen Vertretungen.

II GRUNDSTUDIUM

§ 13

Ziele des Grundstudiums

Das Grundstudium soll gemäß § 8 Abs. 1 LPO grundlegende Inhalte und Orientierungswissen im Unterrichtsfach Physik vermitteln. Die Veranstaltungen des Grundstudiums dienen als erste Kontrolle für die individuelle Eignung für das Unterrichtsfach Physik. Bei anfänglichen Schwierigkeiten und in Zweifelsfällen sollte sich die bzw. der Studierende an die zuständige Fachstudienberatung wenden.

§ 14

Inhalte des Grundstudiums

- (1) Das Studium umfasst im Grundstudium folgende Lehrveranstaltungen mit den entsprechenden Fachinhalten:
 1. „Physik I, II, III (für Lehramtskandidaten mit Fach Physik)“
Alternativ zur Veranstaltung „Physik III (für Lehramtskandidaten mit Fach Physik)“ kann auch eine der Veranstaltungen „Theoretische Physik I (für Lehramtskandidaten mit Fach Physik)“ oder „Theoretische Physik II (für Lehramtskandidaten mit Fach Physik)“ belegt werden.
 2. „Physikalisches Anfängerpraktikum I, II (für Lehramtskandidaten mit Fach Physik)“
- (2) Die Veranstaltungen des Grundstudiums bieten eine Einführung in die grundlegenden physikalischen Phänomene, ihre experimentelle Beschreibung und begriffliche Erfassung sowie in die praktische experimentelle Arbeit. Die im Absatz 1 unter 1. genannten Veranstaltungen sollen als Veranstaltung V4 belegt werden. Bei einer der Veranstaltungen „Physik I“ und „Physik II“ müssen zusätzlich die Übungen Ü2 belegt werden. Hier wird der Leistungsnachweis in einer Klausur erworben. Die Inhalte der beiden anderen im Absatz 1 unter 1. genannten Veranstaltungen sind Gegenstand einer mündlichen Prüfung zum Erwerb eines Leistungsnachweises. Eine genauere Beschreibung der Inhalte der Lehrveranstaltungen ist Anlage 2 zu entnehmen.

§ 15

Nachweis des ordnungsgemäßen Studiums sowie Leistungsnachweise des Grundstudiums

- (1) Das nachzuweisende ordnungsgemäße Studium umfasst fachwissenschaftliche Studien. Der Nachweis wird durch die Vorlage von drei Leistungsnachweisen erbracht.
- (2) Als Leistungsnachweise des Grundstudiums sind im Fach Physik zu erbringen:
 1. Ein Leistungsnachweis zur „Physik I“ oder „Physik II“ (für Lehramtskandidaten mit Fach Physik). Dieser Leistungsnachweis wird in Form einer Klausur erbracht und ist auch Vor-

- aussetzung zur Teilnahme am „Physikalischen Anfängerpraktikum II (für Lehramtskandidaten mit Fach Physik)“.
2. Ein Leistungsnachweis als Bescheinigung über die erfolgreiche Teilnahme am zweisemestrigen „Physikalischen Anfängerpraktikum I, II (für Lehramtskandidaten mit Fach Physik)“.
 3. Ein Leistungsnachweis zur „Physik I“ oder „Physik II“ und zur „Physik III“, der in Form einer mündlichen Prüfung erbracht wird. Inhalt der Prüfung ist zum einen der Inhalt derjenigen Veranstaltung „Physik I“ oder „Physik II“, zu der nicht der Leistungsnachweis unter Punkt 1. erworben wurde. Zum anderen ist der Inhalt der „Physik III“ oder der alternativ belegten Veranstaltungen „Theoretische Physik I (für Lehramtskandidaten mit Fach Physik)“ oder „Theoretische Physik II (für Lehramtskandidaten mit Fach Physik)“ Gegenstand der Prüfung.

III Hauptstudium

§ 16

Ziele des Hauptstudiums

Im Hauptstudium sollen die im Grundstudium vermittelten fachwissenschaftlichen Grundlagen weitergeführt und vertieft werden. Die fachdidaktische Ausbildung im Hauptstudium baut auf den im Grundstudium erarbeiteten fachwissenschaftlichen Grundlagen auf.

§ 17

Inhalte des Hauptstudiums

- (1) Das Hauptstudium umfasst in der Fachwissenschaft des Unterrichtsfaches Physik das Modul „Quantenphysik und Struktur der Materie“, das mit 6 SWS zu belegen ist. Weiter ist das Modul „Fachdidaktik Physik“ mit mindestens 7 SWS zu belegen.
- (2) Das Modul in der Fachwissenschaft des Unterrichtsfaches Physik „Quantenphysik und Struktur der Materie“ umfasst eine Einführung in die Gebiete Atom- und Molekularphysik, Kern- und Elementarteilchenphysik sowie in die Physik der Kondensierten Materie. Diese Gebiete werden derzeit durch die Vorlesung „Physik IV (für Lehramtskandidaten)“ und die ergänzenden Übungen abgedeckt.

Eine detaillierte Beschreibung des Moduls befindet sich in Anlage 2.

- (3) Das Modul „Fachdidaktik Physik“ umfasst mindestens folgende Veranstaltungen:
 - a) Pflichtveranstaltung „Einführung in die Fachdidaktik“ (Vorlesung 2 SWS),
 - b) Pflichtveranstaltung „Fachdidaktisches Seminar zu den Praxisphasen“ (Seminar 2 SWS) nach Maßgabe des Angebots. Hierfür ist ein Teilnahmenachweis zu der unter a) genannten Veranstaltung Zulassungsvoraussetzung.
 - c) Pflichtveranstaltung „Schulexperimente für Fortgeschrittene“ (Praktikum 3 SWS)

Eine detaillierte Beschreibung des Moduls befindet sich in Anlage 2.

§ 18**Nachweis des ordnungsgemäßen Studiums sowie Leistungsnachweise
des Hauptstudiums**

- (1) Im Rahmen des ordnungsgemäßen Studiums ist im Hauptstudium das Studium des fachwissenschaftlichen Moduls „Quantenphysik und Struktur der Materie“ und des fachdidaktischen Moduls nachzuweisen.
- (2) Zum Modul in der Fachwissenschaft des Unterrichtsfaches Physik ist ein Leistungsnachweis (Physik IV für Lehramtskandidaten) zu erbringen.
- (3) Zum Modul „Fachdidaktik Physik“ ist ein Leistungsnachweis für die Veranstaltung „Schulexperimente für Fortgeschrittene“ zu erbringen.

§ 19**Erweiterungsprüfung für das Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen**

- (1) Zuständig für die Durchführung der Erweiterungsprüfung ist die Geschäftsstelle des Landesprüfungsamtes für Erste Staatsprüfungen.
- (2) Im Rahmen der Ersten Staatsprüfung sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:
 1. Schriftliche Prüfung im Modul zur Fachwissenschaft Physik.
 2. Mündliche Prüfung in Didaktik des Unterrichtsfachs Physik.

Die Reihenfolge der Prüfungsteile liegt im Ermessen der Kandidatin bzw. des Kandidaten.

- (3)
 1. Für die Zulassung zur Prüfung im Modul zur Fachwissenschaft Physik ist der Leistungsnachweis zu diesem Modul vorzulegen.
 2. Für die Zulassung zur Prüfung im Modul „Fachdidaktik Physik“ ist der Leistungsnachweis zu diesem Modul vorzulegen.

IV Schlussbestimmungen**§ 20****Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Diese Studienordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung in Kraft. Sie wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH Aachen veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften vom 23.01.2008

Der Rektor
der Rheinisch-Westfälischen
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 04.03.2008

gez. Rauhut
Univ.-Prof. Dr. rer.nat. Burkhard Rauhut

Anlage 1 zur Studienordnung:**Studienplan**

Dieser Plan ist als Vorschlag zu verstehen. Individuelle Erwägungen und Situationen können zu einer anderen Studienplanung führen. Allen Studierenden wird dringend empfohlen, die Studienberatung in Anspruch zu nehmen.

1. Semester (WS)	2. Semester (SS)	3. Semester (WS)	4. Semester (SS)
Physik I (V4) oder (V4, Ü2)*	Physik II (V4) oder (V4, Ü2)* Physikalisches Anfängerpraktikum I (für Lehramtskandidaten) (P3)	Physik III** (V4) Physikalisches Anfängerpraktikum II (für Lehramtskandidaten) (P5)	Physik IV (für Lehramtskandidaten) (V4, Ü2)
	Einführung in die Fachdidaktik (V2)	Fachdidaktisches Seminar zu den Praxisphasen (S2)	Schulexperimente für Fortgeschrittene (P3)

* Für eine der Veranstaltungen Physik I und Physik II müssen zusätzlich zur Vorlesung (V4) auch die Übungen (Ü2) belegt werden. Für diese Veranstaltung muss auch der Leistungsnachweis in Form einer Klausur erworben werden.

** Die Veranstaltung Physik III (V4) kann ersetzt werden durch eine der Veranstaltungen „Theoretische Physik I, II (für Lehramtskandidaten mit Fach Physik“ (V4). Der Inhalt der Ersatzveranstaltung wird dann Inhalt des entsprechenden Leistungsnachweises.

Anlage 2 zur Studienordnung:

**Kerncurricula und Modulbeschreibungen
Physik - Erweiterungsprüfung
für Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen
bzw. Lehramt an Berufskollegs**

Allgemeines

Mit dem Studium des Unterrichtsfaches Physik für die Erweiterungsprüfung Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen bzw. Berufskollegs an der RWTH wird exemplarisch fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Grundlagenwissen für das Berufsfeld der Lehrerinnen und Lehrer an Gymnasium und Gesamtschule bzw. am Berufskolleg erworben. Im Unterschied zum Vollstudium des Unterrichtsfaches Physik ist der Umfang reduziert; in den absolvierten Modulen soll jedoch ein vergleichbarer Vertiefungsgrad erreicht werden. Eine standortspezifische Schwerpunktsetzung an der RWTH Aachen erfolgt durch die Betonung einer praxisorientierten fachdidaktischen Ausbildung unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen an kontextorientiertes Unterrichten der Physik.

Grundstudium

Im Grundstudium werden grundlegende Inhalte und Orientierungswissen im Fach Physik vermittelt. Hierzu dient im Studium des Unterrichtsfaches Physik für die Erweiterungsprüfung der Kurs „Physik I – III“. In dem Kurs wird das in den Vorlesungen vermittelte Wissen exemplarisch in Übungen angewendet und vertieft. Die Veranstaltung „Physik III“ kann dabei ersetzt werden durch eine der Veranstaltungen „Theoretische Physik I, II (für Lehramtskandidaten mit Fach Physik)“. Das Grundstudium im Fach Physik wird ergänzt durch das zweiteilige „Physikalische Anfängerpraktikum I, II (für Lehramtskandidaten mit Fach Physik)“, in dem grundlegende physikalische Messverfahren erlernt und geübt werden. Zudem sollen die in den Physik-Veranstaltungen erworbenen Kenntnisse im Umgang mit experimentellen Versuchsanordnungen angewendet und vertieft werden. Das Praktikum schließt mit der Durchführung eines kleinen experimentellen Projektes. Dieses Praktikum, das sich speziell an den Erfordernissen des Berufsfeldes von Physiklehrern ausrichtet, kann ersetzt werden durch die erfolgreiche Teilnahme an dem zweisemestrigen Praktikum „Grundpraktikum I, II“ für Studierende des BSc. Physik. Bei diesem Praktikum ist der Leistungsnachweis (entweder Physik I oder Physik II) bereits zur Zulassung zum Teil I des Praktikums erforderlich.

Der Abschluss der Grundstudiums wird durch die drei geforderten Leistungsnachweise nachgewiesen.

Hauptstudium

Das Hauptstudium des Unterrichtsfaches Physik für die Erweiterungsprüfung ist in ein fachwissenschaftliches Modul und ein fachdidaktisches Modul gegliedert.

Fachwissenschaftliches Modul „Quantenphysik und Struktur der Materie“**1. Allgemeine Information**

Art des Moduls: Pflicht

Spezifischer Schwerpunkt: Einführung in die Gebiete der Atom- und Molekularphysik, Kern- und Elementarteilchenphysik sowie in die Physik der Kondensierten Materie

Gesamtumfang : 6 SWS.

Voraussetzungen: Physik I, II sowie Physik III oder eine der Veranstaltungen Theoretische Physik I, II (für Lehramtskandidaten mit Fach Physik)

2. Modulelemente (Lehrveranstaltungen, Art und Umfang):

- Pflichtveranstaltung: „Physik IV (für Lehramtskandidaten mit Fach Physik)“ (mit 4 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung).

- Weiterhin stehen Wahlveranstaltungen nach Maßgabe des Vorlesungsangebots offen, welche durch die Dozenten entsprechend ausgewiesen werden, insbesondere Seminare (2 SWS) zu speziellen Themen.

3. Nachweise und Prüfungen:

- Erforderliche Leistungsnachweise: Aus dem Modul zur Fachwissenschaft Physik „Quantenphysik und Struktur der Materie“ ist ein Leistungsnachweis zu erbringen. Zur Vorlesung „Physik IV (für Lehramtskandidaten mit Fach Physik)“ ist für einen Leistungsnachweis nach Wahl des Dozenten eine Klausur oder eine mündliche Prüfung erfolgreich abzulegen. Für die Klausur bzw. mündliche Prüfung können nach Wahl des Dozenten Zulassungsvoraussetzungen gestellt werden, die die aktive Teilnahme an der Veranstaltung belegen.
- Prüfung zum Modul im Ersten Staatsexamen: Das Modul zur Fachwissenschaft Physik wird im Ersten Staatsexamen schriftlich geprüft.

4. Fächerverbindende und fachübergreifende Elemente:

- Zusammenwirken mit anderen Modulen: Dieses Modul baut auf den einführenden Veranstaltungen des Grundstudiums auf und vertieft diese in exemplarischer Weise.

5. Inhalte:

Die Vorlesung „Physik IV (für Lehramtskandidaten)“ führt in die Atom- und Molekularphysik, die Kern- und Elementarteilchenphysik sowie in die Physik der Kondensierten Materie ein. Die Inhalte der Vorlesung können durch weitere Veranstaltungen zu den genannten Gebieten vertieft werden.

6. Lern- und Qualifikationsziele, Kompetenzen:

Inhaltliche Ziele: In diesem Modul erwerben die Studierenden exemplarisch Einblicke in klassische und moderne Themen der Experimentalphysik.

Zu erwerbende Kompetenzen: Die Studierenden erarbeiten sich ein fachliches Fundament, das sie befähigt, die fachwissenschaftliche Basis für verschiedene allgemeine physikalische Themen im schulischen Unterricht zu verstehen und einzuordnen (Darstellungs- und Reflexionsfähigkeit). Darüber hinaus wird in Vorlesungen und vor allem in Übungen die Anwendungs- und Problemlösefähigkeit gefördert, exemplarisch die aktuelle Bedeutung physikalischer Themen in Anwendungsbereichen bewusst gemacht (Analyse- und Kommunikationsfähigkeit) und ein Grundstein für eine erfolgreiche eigenständige Auseinandersetzung mit Themen der Experimentalphysik gelegt.

7. Rolle des Moduls im Gesamtkonzept des Studiengangs:

Im Modul „Quantenphysik und Struktur der Materie“ wird anhand exemplarisch ausgewählter Themen ein fachwissenschaftliches Fundament gelegt, das die Absolventen im Berufsfeld Schule befähigt, fachliche Neuerungen und Entdeckungen eigenständig und erfolgreich zu verarbeiten.

Modul "Fachdidaktik Physik"

1. Allgemeine Information:

- Art des Moduls: Pflicht
- Spezifischer Schwerpunkt: Grundlagen und zentrale Fragestellungen der Fachdidaktik Physik und ihre Umsetzung in die schulische Praxis
- Gesamtumfang: 7 SWS

2. Modulelemente:

- Pflichtveranstaltungen: „Einführung in die Fachdidaktik Physik“ (Vorlesung, 2 SWS); ein "Fachdidaktisches Seminar zu den Praxisphasen" nach Maßgabe des Angebots (Seminar, 2 SWS), „Schulexperimente für Fortgeschrittene“ (Praktikum, 3 SWS)

3. Nachweise und Prüfungen

- Erforderliche Teilnahmenachweise: Vorlesung „Einführung in die Fachdidaktik Physik“, „Fachdidaktisches Seminar zu den Praxisphasen“
- Erforderliche Leistungsnachweise: „Schulexperimente für Fortgeschrittene“.
- Prüfung zum Modul im Ersten Staatsexamen: Mündliche Prüfung, 45 Minuten
Prüfungsgegenstand sind die Inhalte der drei Pflichtveranstaltungen.

4. Fächerverbindende und fachübergreifende Elemente:

- Zusammenwirken mit anderen Modulen: Die Inhalte des Grundstudiums in Physik und Erziehungswissenschaften und der fachwissenschaftlichen Module im Hauptstudium bilden eine wesentliche Grundlage des Moduls. Die Veranstaltung „Schulexperimente für Fortgeschrittene“ baut auf Kenntnissen auf, die im Modul „Quantenphysik und Struktur der Materie“ erworben werden.
- Fachübergreifende Komponenten: Fachspezifische Medienkompetenz wird im „Fachdidaktischen Seminar zu den Praxisphasen“ sowie im Praktikum „Schulexperimente für Fortgeschrittene“ erworben. Fachdidaktische Aspekte einer reflektierten Koedukation werden in der Vorlesung „Einführung in die Fachdidaktik der Physik“ und im „Fachdidaktischen Seminar zu den Praxisphasen“ behandelt.

5. Inhalte:

Die Vorlesung „Einführung in die Fachdidaktik Physik“ behandelt praxisnah und exemplarisch ausgewählte fachdidaktische Themen. Im „Fachdidaktischen Seminar zu den Praxisphasen“ werden theoretische Konzepte der Gestaltung von Physikunterricht behandelt und exemplarisch konkrete Unterrichtsprojekte ausgearbeitet und präsentiert. Im Praktikum „Schulexperimente für Fortgeschrittene“ werden fachwissenschaftliche und fachdidaktische Aspekte ausgewählter Experimente behandelt.

6. Lern- und Qualifikationsziele, Kompetenzen:

- Inhaltliche Ziele: In diesem Modul erwerben die Studierenden Vertrautheit mit den wesentlichen Themen der Fachdidaktik: Die Rolle der Physik als Unterrichtsfach im historischen Kontext; Aspekte und Formen des Lernens von Physik; Arten des Lehrens von Physik; Einsatz von Experimenten und Medien; Unterrichtsplanung; Analyse und Auswertung des Unterrichts. Es wird sowohl auf praxisnahe Komponenten als auch auf Erweiterung und Vertiefung des theoretischen Wissens Wert gelegt.
- Zu erwerbende Kompetenzen: Im „Fachdidaktischen Seminar zu den Praxisphasen“ nimmt die Darstellung, Diskussion und Bewertung der Anwendungsrelevanz fachdidaktischer Theorien und Konzepte eine wichtige Rolle ein (Darstellungs- und Reflexionsfähigkeit, Analyse- und Kommunikationsfähigkeit, Entscheidungs- und Urteilsfähigkeit). Die Studierenden lernen darüber hinaus exemplarisch, wie ein fachliches Thema analysiert, für den schulischen Einsatz aufbereitet und zum Unterrichtsprojekt entwickelt werden kann (Anwendungs- und Problemlösefähigkeit, Analyse- und Kommunikationsfähigkeit). Im Seminar und im Praktikum wird fachspezifische Medienkompetenz erarbeitet und vertieft.

7. Rolle des Moduls im Gesamtkonzept des Studiengangs:

In diesem Modul werden wesentliche Themen aus der fachwissenschaftlichen und der erziehungswissenschaftlichen Ausbildung aufgenommen, miteinander verknüpft und weiter entwickelt. Durch die starke Betonung berufsfeldbezogener Komponenten wird ein wesentliches Fundament für die zweite Ausbildungsphase gelegt.

Anhang zur Studienordnung**Adressenliste****Postanschrift der RWTH**

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule
52056 Aachen, Tel.: 0241-801

Landesprüfungsamt

Landesprüfungsamt für Erste Staatsprüfungen für Lehrämter an Schulen
Geschäftsstelle Aachen
Templergraben 83, 52062 Aachen, Tel. 0241-80-94330
Sprechstunde: Mo und Mi 10.00 - 12.00 Uhr

Beauftragte für das Lehramtsstudium

Prof. Dr. H. Heinke
I. Physikalisches Institut IA
Tel.: 0241-80-97222
E-Mail: heinke@physik.rwth-aachen.de

Fachstudienberatung für das Lehramtsstudium Mathematik und Physik (Grundstudium)

Sprechstunde: Di 10.30 – 12.00 Uhr
Hauptgebäude, Raum 244, Templergraben 55, Tel.: 0241-80-94315
E-Mail: la-physik@fb1.rwth-aachen.de

Fachstudienberatung für das Lehramtsstudium Physik (Hauptstudium)

Physikzentrum, Zimmer 26C 204, Sommerfeldstraße 14, Tel.: 0241-80-23688
Sprechstunden unter <http://www.physik.rwth-aachen.de/studienberatung>
E-Mail: studienberater@physik.rwth-aachen.de

Zentrale Studienberatung

Templergraben 83
D-52062 Aachen, Tel.: +49-241-80 94050/94051, Fax: +49-241-80 22108
zsb@zhv.rwth-aachen.de
Sprechstunden: Mo, Di, Do, Fr 8.30-12.30 Uhr, Mo 15.00-16.00 Uhr
und Mi 13.00-16.00 Uhr
hier auch psychologische Beratung

Fachschaft Mathematik/Physik/Informatik

Karmanstr. 7, 3. Etage
Tel.: 0241-80-94506
Sprechstunden: Mo bis Fr 12.00 – 14.00 Uhr
Sprechstunden in der vorlesungsfreien Zeit nur Di und Do

Fachschaft für das Lehramt an berufsbildenden Schulen

Eilfschornsteinstr. 7

Tel.: 0241-80-96118

Sprechstunden: Mo bis Fr 12.00 – 14.00 Uhr

Sprechstunden in der vorlesungsfreien Zeit nur Di

Allgemeiner Studentinnenausschuß (AStA)

Turmstraße 3, Tel. 0241-80-93181

Öffnungszeiten: Mo 13.30 –16.00 Uhr, Di bis Do 10-13 Uhr

Dezernat für Internationale Hochschulbeziehungen (International Office)

Ahornstraße 55, Tel. 0241-80-24100

Sprechstunden: Mo, Di, Do, Fr 9.30 - 12.30 Uhr, Mi nachmittags 13-16 Uhr

Abteilung für Studentische Angelegenheiten

Templergraben 59 (Eingang Wüllnerstraße), Tel. 0241-80-94020/21, 94008, 94009 und 80-94214

außerhalb der Einschreibefristen:

Montag, Dienstag, Donnerstag, Freitag: 09:00 Uhr - 12.30 Uhr

zusätzlich Mittwoch Nachmittag: 13:00 Uhr - 16:00 Uhr

während der Einschreibefristen:

montags bis freitags: 09:00 Uhr - 12:30 Uhr

zusätzlich Mittwoch Nachmittag: 14:00 Uhr - 16:30 Uhr

http://www.rwth-aachen.de/zentral/abt12_index.htm**Studentenwerk Aachen**

Förderungsabteilung, Turmstraße 3, Tel. 0241-888-40

Sprechstunden: Mo und Do 10.00 - 12.30 Uhr

Die Gleichstellungsbeauftragte der RWTH

Büro: Karmanstraße 9, 3. Etage, Raum 314

52062 Aachen, Tel. 0241-80-93576

Postanschrift: Templergraben 55, 52056 Aachen

Beratung von schwerbehinderten Studierenden

Herr Kuckartz

Zentrales Prüfungsamt

Audimax, R 14

Tel. 0241-80-94338

E-Mail: hermann.kuckartz@zhv.rwth-aachen.de