

Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät I
Institut für Physik

Studienordnung
für die Lehramtsstudiengänge an der Humboldt-Universität zu Berlin

Teil II 16: Fachspezifische Bestimmungen für das Prüfungsfach Physik

Auf der Grundlage des Gesetzes über die Hochschulen im Land Berlin (Berliner Hochschulgesetz - BerlHG) in der Fassung vom 05. Oktober 1995 (GVBl.S. 727), zuletzt geändert durch Haushaltsstrukturgesetz vom 15. April 1996 (GVBl.S. 126), des Berliner Lehrerbildungsgesetzes (LBiG) in der Fassung vom 13. Februar 1985 (GVBl.S. 434,948), zuletzt geändert am 26. Oktober 1995 (GVBl.S. 699), der Verordnung über die Ersten (Wissenschaftlichen und Künstlerisch-Wissenschaftlichen) Staatsprüfungen für die Lehrämter (1. LehrerPO 1982) vom 18. August 1982 (GVBl.S. 1650), zuletzt geändert am 26. Oktober 1995 (GVBl.S. 699), sowie der Fachübergreifenden Bestimmungen für das Studium in den Lehramtsstudiengängen der Studienordnung für die Lehramtsstudiengänge an der Humboldt-Universität zu Berlin hat der Fakultätsrat der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät I am 11. Dezember 1996 nachfolgende Fachspezifische Bestimmungen für das Studium im Prüfungsfach Physik erlassen.²

Die Gemeinsame Kommission für das Lehramtsstudium hat am 06. Februar 1997 zugestimmt.

Die Festlegungen der Fachübergreifenden Bestimmungen für das Studium in den Lehramtsstudiengängen gehen denen der Fachspezifischen Bestimmungen für das Studium im Prüfungsfach Physik vor. Abweichungen davon bedürfen der Beschlußfassung durch den Akademischen Senat.

§1 Studienziele

(1) Das Studium der Physik soll den angehenden Lehrer darauf vorbereiten, in seinem Unterricht nicht nur Kenntnisse über bestimmte Gegenstände der Physik und ihre vielfältigen Anwendungen als Einzelwissen

weiterzugeben, sondern dabei und darüber hinaus dem Schüler die Bedeutung der Physik als einer Basiswissenschaft zu vermitteln, deren Methode des quantitativen Erfassens der Natur im Zusammenwirken von Experiment und Theorie Modellcharakter für andere Wissenschaften hat und deren Ergebnisse nachhaltigen Einfluß nicht nur auf die technische, sondern auch auf die geistesgeschichtliche Entwicklung ausgeübt haben. Dies und die anhaltend schnelle Entwicklung der Physik und ihrer Anwendungen schließen es aus, den Inhalt des Studiums nur an einem Katalog des gerade üblichen Unterrichtsstoffes der Schule zu orientieren. Es muß vielmehr ein Grad der Vertiefung in die Grundlagen und des Einblicks in den gegenwärtigen Stand des Faches erreicht werden, der es dem angehenden Lehrer möglich macht, nach Abschluß seines Studiums die Entwicklung der Physik wenigstens in groben Zügen zu verfolgen und kritisch an der Auswahl von Unterrichtsstoff und Entwürfen einer jeweils zeitnahen Vermittlung mitzuwirken.

(2) Die von den Studierenden am Ende ihres Studiums erwarteten Qualifikationen, soweit sie unmittelbar zu den Prüfungsgegenständen gehören, sind in der 1. LehrerPO 1982 aufgeführt. Darüber hinaus sind für den angehenden Lehrer auch die folgenden Qualifikationen wesentlich, die er durch geeignete Schwerpunktbildung im Studium erwerben sollte:

- Fähigkeit, physikalische Vorgänge und Zusammenhänge in der Natur und in der Technik zu erkennen und einzuordnen,
- Fertigkeiten im Experimentieren,
- Fähigkeit, physikalische Sachverhalte sprachlich, in einfachen Fällen auch umgangssprachlich, angemessen darzustellen,
- exemplarische Kenntnis der geschichtlichen Entwicklung der Physik,
- Einsicht in die Bedeutung, insbesondere auch die Begrenztheit von Modellen,

² Die Fachspezifischen Bestimmungen für das Studium im Prüfungsfach Physik wurden am 05. August 1997 der Senatsverwaltung für Wissenschaft, Forschung und Kultur angezeigt.

- Befähigung zum Umgang mit der modernen, überwiegend englischsprachigen Fachliteratur,
- Befähigung zu selbständiger Fortbildung in der Physik.

(3) Es können mit dem Lehramtsstudium Physik folgende Abschlüsse erreicht werden:

- mit einem Ausbildungsanteil im Prüfungsfach Physik von 54 SWS:
 - das Amt des Lehrers (L1),
 - das Amt des Lehrers - mit fachwissenschaftlicher Ausbildung in zwei Fächern - (L2),
 - das Amt des Studienrats mit Zweitem Prüfungsfach Physik (L4),
 - das Amt des Studienrats mit einer beruflichen Fachrichtung (L5)
- und mit einem Ausbildungsanteil im Prüfungsfach Physik von 72 SWS:
 - das Amt des Studienrats mit Erstem Prüfungsfach Physik (L4).

Das Grundstudium ist für alle Abschlüsse einheitlich geregelt. Im Hauptstudium unterscheiden sich die Studiengänge voneinander.

§2 Lehrveranstaltungen im Grundstudium

(1) Experimentalphysik

Es ist die Teilnahme am Kurs Experimentalphysik für Studierende in den Lehramtsstudiengängen erforderlich:

Teil I Mechanik und Wärmelehre
(4 SWS Vorlesungen),
Teil II Elektrizitätslehre
(4 SWS Vorlesungen),
Teil III Optik
(2 SWS Vorlesungen),
Teil IV Quantenphysik
(2 SWS Vorlesungen).

Es wird darüber hinaus der Besuch fakultativ angebotener Übungen empfohlen.

(2) Theoretische Physik

Erforderlich ist ferner die Teilnahme am Kurs Theoretische Physik für Lehramtsstudentinnen und Lehramtsstudenten:

Teil I Klassische Mechanik und Spezielle
 Relativitätstheorie
(2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen)

Teil II Elektrodynamik und Optik
(2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen).

Im Grundstudium ist ein Leistungsnachweis für die erfolgreiche Teilnahme an einer Übung zur Theoretischen Physik zu erbringen. Der für die Meldung zur Ersten Wissenschaftlichen Staatsprüfung erforderliche zweite Leistungsnachweis wird im Hauptstudium erbracht.

(3) Alternative Angebote

Alternativ zu den unter (1) und (2) genannten Kursen, die speziell für die Lehrämter angeboten werden, besteht im Grundstudium die Möglichkeit der Teilnahme am Kurs Physik I bis IV (integrierter Kurs experimenteller und theoretischer Physik) im Diplomstudiengang Physik. Der unter (2) im Grundstudium geforderte Leistungsnachweis zur erfolgreichen Teilnahme an einer Übung zur Theoretischen Physik kann in einem der Teile Physik I bis III erworben werden.

(4) Physikalisches Grundpraktikum

Es ist ein Physikalisches Grundpraktikum im Umfang von insgesamt 10 SWS, mit Leistungsnachweis zu absolvieren.

Diese Praktikum entspricht in Inhalt und Umfang dem Grundpraktikum im Grundstudium des Diplomstudienganges Physik.

(5) Grundausbildung Mathematik

Für die Lehramtsstudiengänge hat die Grundausbildung in Mathematik den Umfang von insgesamt 16 SWS (verteilt über drei Semester), davon 10 SWS Vorlesungen und 6 SWS Übungen. Für die erfolgreiche Teilnahme an drei Übungen zur Mathematik sind Leistungsnachweise zu erbringen.

Ist Mathematik das andere Studienfach, so wird eine erfolgreich bestandene Zwischenprüfung in Mathematik oder die Vorlage von drei für die Zulassung zur Zwischenprüfung in Mathematik erforderlichen Leistungsnachweisen anerkannt.

§3 Lehrveranstaltungen im Hauptstudium für L1 Amt des Lehrers, L2 Amt des Lehrers -mit fachwissenschaftlicher Ausbildung in zwei Fächern-, L4 Amt des Studienrats mit dem Zweiten Prüfungsfach Physik; L5 Amt des Studienrats mit einer beruflichen Fachrichtung

(1) Theoretische Physik

Es ist der Kurs Theoretische Physik für Studierende im Lehramtsstudium

Teil III Quantentheorie
(2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, Leistungsnachweis)

zu belegen. Es besteht die alternative Möglichkeit, den Kurs Physik IV (integrierter Kurs experimenteller und theoretischer Physik) im Grundstudium des Diplomstudienganges Physik zu belegen und den erforderlichen Leistungsnachweis in den dort angebotenen Übungen zu erwerben.

(2) Struktur der Materie

Es werden, verteilt über Winter- und Sommersemester, drei Vorlesungsreihen zur Struktur der Materie für das Lehramtsstudium angeboten (jeweils 2 SWS):

- Atomphysik,
- Kern- und Elementarteilchenphysik,
- Physik der kondensierten Materie.

Erforderlich ist der Nachweis zur Teilnahme an zwei dieser Vorlesungsreihen (4 SWS).

Es wird die Teilnahme an fakultativ angebotenen Übungen zur Struktur der Materie empfohlen.

(3) Wahlfach

Es sind auf dem Gebiet der Physik aus dem Lehrangebot der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät I Lehrveranstaltungen im Gesamtumfang von 6 SWS zu belegen (Teilnahmenachweis ist erforderlich). Dabei können zwei Semesterwochenstunden auch durch Teilnahme am 3. Kurs zur Struktur der Materie erbracht werden.

(4) Fortgeschrittenen-Praktikum

Es ist ein Praktikum für Lehramtsstudentinnen und Lehramtsstudenten mit ausgewählten Versuchen vornehmlich zur Quantenphysik und zur Struktur der Materie zu absolvieren (2 SWS, Leistungsnachweis).

(5) Demonstrationspraktikum mit Seminar

An ausgewählten Themenkomplexen aus verschiedenen Teilgebieten der Physik werden von den Teilnehmern oder Teilnehmerinnen selbständig Experimente entworfen, aufgebaut, vorgeführt und interpretiert. Im begleitenden Seminar werden die physikalischen Grundlagen für das jeweilige Demonstrationsexperiment dargelegt (6 SWS, Leistungsnachweis).

(6) Seminar in Theoretischer Physik oder in Experimentalphysik

Es ist ein Seminar über fachwissenschaftliche Themen zu belegen, die über den Inhalt der Kursvorlesungen hinausgehen und die eine gründliche Literaturarbeit erfordern. Dieses Seminar darf nicht das begleitende Seminar zum Demonstrationspraktikum sein. Der notwendige Leistungsnachweis wird insbesondere durch Einzelvorträge der Teilnehmer oder Teilnehmerinnen erbracht. Die jeweiligen Themenkreise werden

von den veranstaltenden Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrern festgelegt. An Stelle eines speziellen Seminars für Lehramtsstudierende kann auch ein Seminar aus dem Seminarangebot im Hauptstudium des Diplomstudienganges Physik belegt werden (2 SWS, Leistungsnachweis).

§4 Lehrveranstaltungen im Hauptstudium für L4 Amt des Studienrats mit Erstem Prüfungsfach Physik

(1) Theoretische Physik

Es ist der Kurs Theoretische Physik für Studierende im Lehramtsstudium

Teil III Quantentheorie
(2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Übungen, Leistungsnachweis)

zu belegen. Es besteht die alternative Möglichkeit, den Kurs Physik IV (integrierter Kurs experimenteller und theoretischer Physik) im Grundstudium des Diplomstudienganges Physik zu belegen und den erforderlichen Leistungsnachweis in den dort angebotenen Übungen zu erwerben.

Ferner sind Vorlesungen zur Theoretischen Physik im Gesamtumfang von 4 SWS zu besuchen (Nachweis der Teilnahme). Wahlweise können die speziell für Studierende im Lehramtsstudium angebotenen Vorlesungen zur Thermodynamik/ Statistik und zu ausgewählten Kapiteln der Theoretischen Physik oder alternativ Vorlesungen gleichen Umfangs aus dem Kursangebot der Theoretischen Physik für den Diplomstudiengang Physik belegt werden. Die Teilnahme an den dazu angebotenen Übungen ist fakultativ.

(2) Struktur der Materie

Es werden, verteilt über Winter- und Sommersemester, drei Vorlesungsreihen zur Struktur der Materie für das Lehramtsstudium angeboten (jeweils 2 SWS):

- Atomphysik,
- Kern- und Elementarteilchenphysik,
- Physik der kondensierten Materie.

Erforderlich ist der Nachweis zur Teilnahme an zwei dieser Vorlesungsreihen (4 SWS).

Es wird die Teilnahme an fakultativ angebotenen Übungen zur Struktur der Materie empfohlen.

(3) Wahlfach

Es sind auf dem Gebiet der Physik aus dem Lehrangebot der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät I Lehrveranstaltungen im Gesamtumfang von 6 SWS zu belegen (Teilnahmenachweis ist erforderlich). Dabei können zwei Semesterwochenstunden auch durch Teilnahme am 3. Kurs zur Struktur der Materie erbracht werden.

(4) Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene

Das Praktikum besteht aus ausgewählten Versuchen des Fortgeschrittenen-Praktikums des Diplomstudienganges Physik. Damit werden für verschiedene physikalische Forschungsgebiete Einblicke in moderne Untersuchungs- und Auswertungsverfahren vornehmlich zur Quantenphysik und zur Struktur der Materie gewährt (8 SWS, Leistungsnachweis).

(5) Demonstrationspraktikum mit Seminar

An ausgewählten Themenkomplexen aus verschiedenen Teilgebieten der Physik werden von den Teilnehmern selbständig Experimente entworfen, aufgebaut, vorgeführt und interpretiert. Im begleitenden Seminar werden die physikalischen Grundlagen für das jeweilige Demonstrationsexperiment dargelegt (6 SWS, Leistungsnachweis).

(6) Seminar in Theoretischer Physik oder in Experimentalphysik

Es ist ein Seminar über fachwissenschaftliche Themen zu belegen, die über den Inhalt der Kursvorlesungen hinausgehen und die eine gründliche Literaturarbeit erfordern. Dieses Seminar darf nicht das begleitende Seminar zum Demonstrationspraktikum sein. Der notwendige Leistungsnachweis wird insbesondere durch Einzelvorträge der Teilnehmerinnen oder Teilnehmer erbracht. Die jeweiligen Themenkreise werden von den veranstaltenden Hochschullehrerinnen oder Hochschullehrern festgelegt. An Stelle eines speziellen Seminars für Studierende in den Lehramtsstudiengängen kann auch ein Seminar aus dem Seminarangebot im Hauptstudium des Diplomstudienganges Physik belegt werden (2 SWS, Leistungsnachweis).

(7) Laborpraktikum/ Theoretikum

Die Teilnehmerinnen oder Teilnehmer sollen durch aktive Teilnahme an der Arbeit einer Forschungsgruppe Einblick in aktuelle Forschungsvorhaben erhalten und spezielle Fertigkeiten auf dem Gebiet erlangen, auf dem später die wissenschaftliche Hausarbeit gemäß 1. LehrerPO 1982 angefertigt werden soll (6 SWS, Leistungsnachweis).

(8) Seminararbeit

Eine zweite Seminararbeit, die mit dem Physikalischen Praktikum für Fortgeschrittene oder mit dem Laborpraktikum/Theoretikum verbunden sein kann, ist anzufertigen und zu bescheinigen (2 SWS, Leistungsnachweis).

§5 Übergangsregelungen

Studierende im Grundstudium, die vor Inkrafttreten dieser Ordnung ihr Studium in einem Lehramtsstudiengang an der Humboldt-Universität zu Berlin aufgenommen haben, und Studierende im Hauptstudium setzen ihr Studium nach den vorläufigen Ordnungen fort, die von den Fachbereichsräten erlassen und vom Akademischen Senat 1991 beschlossen wurden.

Auf Antrag können die Studierenden ihr Studium auch nach dieser Studienordnung beenden. Die Wahl ist durch den Zwischenprüfungsausschuß aktenkundig zu machen und nicht revidierbar.

§6 Inkrafttreten

(1) Die fachspezifischen Bestimmungen für das Studium im Prüfungsfach Physik treten am Tage nach ihrer Veröffentlichung im Amtlichen Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin in Kraft.

(2) Die fachspezifischen Bestimmungen für das Studium im Prüfungsfach Physik der Studienordnung für die Lehramtsstudiengänge an der Humboldt-Universität zu Berlin aus dem Jahre 1991 treten mit Ende des Sommersemesters 2001 außer Kraft.

Studienverlaufsplan für Lehramtsstudiengänge Physik mit Ausbildungsanteil von 54 SWS

	Grundstudium				Hauptstudium				Summe	Teilnahme- nachweise für	Leistungs- nachweise für
	1. FS	2. FS	3. FS	4. FS	5. FS	6. FS	7. FS	8. FS			
Experimentalphysik											
Experimentalphysik - Vorlesung	4	4	2	2					12	12 SWS VL	
Experimentalphysik - Übungen	2	2	1	1					6		
Theoretische Physik											
Theoretische Physik - Vorlesung			2	2	2				6	12 SWS VL, UE	2 Übungen
Theoretische Physik - Vorlesung (fak)						2			2		
Theoretische Physik - Übungen			2	2	2				6		
Theoretische Physik - Übungen (fak)									0		
Grundpraktikum											
Grundausbildung Mathematik	2	4	4	4					10		Grundpraktikum
	4	4	2	2					10	16 SWS VL, UE	3 Übungen
	2	2	2						6		
Wahlfach											
Wahlfach				2	2	2			6	6 SWS VL/SE/PR	
Struktur der Materie											
Struktur der Materie					2	2			4	Teilnahmenachweis	
					1	1			2		
Fortgeschrittenen-Praktikum											
Seminar in Experimental- oder Theoret. Physik						2			2		F-Praktikum
Demonstrationspraktikum mit Seminar							2		2		Seminar
Summe (Pflichtangebot)	12	14	14	8	8	6	8	0	70		
Summe (fakultativ)	2	2	1	1	1	3	0	0	8		
Summe (Pflichtangebot) ohne Mathematik	6	8	10	8	8	6	8	0	54		

Studienverlaufsplan für Lehramtsstudiengänge Physik mit Ausbildungsanteil von 72 SWS

	Grundstudium				Hauptstudium				Summe	Teilnahme- nachweise für	Leistungs- nachweise für
	1. FS	2. FS	3. FS	4. FS	5. FS	6. FS	7. FS	8. FS			
Experimentalphysik											
Experimentalphysik - Vorlesung	4	4	2	2					12	12 SWS VL	
Experimentalphysik - Übungen	2	2	1	1					6		
Theoretische Physik											
Theoretische Physik - Vorlesung	VL	2	2	2	2	2	2		10	12 SWS VL, UE	2 Übungen
Theoretische Physik - Vorlesung (fak)	VL (fak)								0		
Theoretische Physik - Übungen	UE	2	2	2	2				6		
Theoretische Physik - Übungen (fak)	UE (fak)				1	1	1		2		
Grundpraktikum	PR	2	4	4					10		Grundpraktikum
Grundausbildung Mathematik	VL	4	4	2					10	16 SWS VL, UE	3 Übungen
	UE	2	2	2					6		
Wahlfach	VL/PR/SE				2	2	2		6	6 SWS VL/SE/PR	
Struktur der Materie	VL				2	2			4	Teilnahmenachweis	
	UE (fak)				1	1			2		
Fortgeschrittenen-Praktikum	PR					8			8		F-Praktikum
Seminar in Experimental- oder Theoret. Physik	SE						2		2		Seminar
Demonstrationspraktikum mit Seminar	PR, SE						6		6		Demo-Prakt. mit Seminar
Laborpraktikum/Theoretikum	PR							6	6		Laborpraktikum
Seminararbeit								2	2		2. Seminararbeit
Summe (Pflichtangebot)	12	14	14	8	8	14	10	8	88		
Summe (fakultativ)	2	2	1	1	1	2	1	0	10		
Summe (Pflichtangebot) ohne Mathematik	6	8	10	8	8	14	10	8	72		